



Esta obra está publicada bajo la licencia
[CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

La Gestión Forestal y el Desarrollo Sostenible en los productores forestales de la provincia de Otuzco región - La Libertad

Forest Management and Sustainable Development in forestry
 producers in the province of Otuzco, La Libertad region

Candy Vanessa Veneros Castro¹; Iberico Diaz Marcia Adriana²

Orcid de autor: <https://orcid.org/0000-0002-8072-7255>

Unidad de Posgrado en Ciencias Sociales de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo.
 Av. Juan Pablo II S/n - Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

*Autor correspondiente: veneroscandy@gmail.com (C. Veneros).

Fecha de recepción: 09.10.2025. Fecha de aceptación: 21 10 2025

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales de la provincia de Otuzco, región La Libertad, durante el año 2021. La muestra estuvo conformada por productores forestales de la provincia de Otuzco, a quienes se aplicó una encuesta estructurada para evaluar el nivel de gestión forestal y sus efectos en el desarrollo sostenible y en sus dimensiones económica, social y ambiental. El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante el uso del coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados revelaron una correlación directa alta entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible, con un coeficiente de Spearman de 0.763. Asimismo, el 75% de los productores forestales presentaron una gestión deficiente, lo que afecta significativamente su sostenibilidad. En conclusión, una adecuada gestión forestal influye directamente en las tres dimensiones del desarrollo sostenible. Finalmente, se propone un modelo estratégico de gestión forestal que integra la sostenibilidad económica, social y ambiental, alineado al Programa Presupuestal 0130 y al marco normativo forestal vigente.

Palabras clave: Manejo de recursos forestales, sostenibilidad ambiental, economía rural

ABSTRACT

The general objective of this study was to determine the relationship between forest management and sustainable development among forest producers in the province of Otuzco, La Libertad region, during 2021. To this end, a quantitative approach was adopted, using a cross-sectional correlational design. The sample consisted of forest producers in the province of Otuzco, who were administered a structured survey to assess the level of forest management and its effects on sustainable development and its economic, social, and environmental dimensions. Data processing was carried out using Spearman's correlation coefficient. The results revealed a high direct correlation between forest management and sustainable development, with a Spearman coefficient of 0.763. Furthermore, 75% of forest producers reported poor management, which significantly affects their sustainability. In conclusion, proper forest management directly influences all three dimensions of sustainable development. Finally, a strategic forest management model is proposed that integrates economic, social, and environmental sustainability, aligned with Budget Program 0130 and the current forestry regulatory framework.

Keywords: Forest resource management, Environmental sustainability, Rural economy

DOI: <https://doi.org/10.17268/sciendo.v28n4.016>

INTRODUCCIÓN

Los bosques son ecosistemas esenciales que integran componentes biológicos y bioclimáticos, proporcionando productos y servicios fundamentales para el bienestar humano. Además de ser una fuente de sustento para las poblaciones locales, actúan como los mayores reservorios de biodiversidad terrestre a nivel mundial (Luján et al., 2021).

En el contexto global, los bosques cubren aproximadamente el 31% del área total de terrenos. En el continente europeo se concentra el 25% de la superficie boscosa mundial, seguido por América del Sur con un 21%, América del Norte y Central con un 19%, África con un 16%, Asia con un 15% y, finalmente, Oceanía con un 5%. Según los resultados del informe Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales, el 66% de los bosques del planeta se distribuyen en solo diez países, siendo los cinco principales, en orden de extensión, Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos y China.

El Perú ocupa el noveno lugar a nivel mundial en cuanto a extensión boscosa, con aproximadamente 72,330 km² de superficie forestal, lo que equivale al 2% del total global de bosques (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2021).

Aunque actualmente no existe información precisa y constante sobre la superficie deforestada, se calcula que, desde el año 2001 hasta el presente, Perú ha experimentado una pérdida aproximada de 2.3 millones de hectáreas de bosque. Uno de los principales motores de la pérdida de bosques es la expansión de actividades humanas como la agricultura itinerante, la extracción ilegal de madera, la minería no autorizada y, en algunas regiones, las prácticas vinculadas al narcotráfico. (Agencia EFE, 2020). Rojas (2018) destaca que los principales factores que contribuyen a la disminución de la masa forestal en el territorio peruano incluyen la transición hacia la agricultura migratoria, el aumento de actividades como la minería informal y otros cultivos ilegales, así como las limitadas iniciativas para fomentar la reforestación en suelos degradados o con potencial forestal, y el conocimiento insuficiente del valor de los bosques como hábitat de la mayoría de la biodiversidad.

Dourojeanni (2018) señala que las dificultades en la gestión forestal en Perú se deben a la falta de conciencia sobre la importancia de los beneficios ambientales de los bosques naturales, priorizando la rentabilidad económica. Además, señala la limitada

asistencia estatal para promover la reforestación productiva, a diferencia de los programas silvícolas exitosos de Chile y Brasil, que han fortalecido el PBI forestal mediante la reforestación, reduciendo la dependencia de la explotación de bosques naturales. Asimismo, subraya que el país enfrenta retos para optimizar el uso sostenible y la conservación de sus recursos forestales. En Perú, la proporción de bosques gestionados de manera sostenible es insignificante, dado que entre el 60% y el 90% de la madera se produce de forma informal o ilegal, sin considerar lo estipulado en la Ley Forestal N°29763 (Dourojeanni, 2022).

En la región La Libertad, la provincia de Otuzco posee una de las coberturas vegetales más extensas, con 208 386.56 ha, de las cuales 26 132 ha están destinadas a bosques y plantaciones forestales. A pesar de este potencial, el 75% de los productores forestales presenta una gestión deficiente, afectando en los ámbitos económico, social y ambiental del desarrollo sostenible. Las causas incluyen el acceso limitado a recursos técnicos, la falta de capacitación continua y las restricciones financieras para adoptar tecnologías sostenibles (Ministerio del Ambiente, 2013).

Según Montes (2015), la estrategia medioambiental de La Libertad se basa en el uso responsable de los recursos naturales, la gestión de la biodiversidad y la protección de los ecosistemas. Sin embargo, los desafíos persisten debido a la informalidad, la falta de conocimientos técnicos y la escasa participación comunitaria, lo que limita el avance hacia una gestión forestal sostenible. Por lo tanto, comprender la relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible en la provincia de Otuzco es crucial. Esta investigación busca identificar las principales limitaciones que enfrentan los productores forestales y proponer estrategias que fortalezcan sus prácticas, promoviendo un balance adecuado entre el aprovechamiento responsable de los recursos y la protección del medio ambiente, alineado con las normativas nacionales vigentes y las políticas ambientales internacionales.

En este sentido, se formuló el siguiente objetivo general determinar la relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales en la provincia de Otuzco. De manera específica, la investigación busca evaluar el nivel de gestión forestal de los productores, analizar las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible y establecer el grado de correlación entre la

gestión forestal y cada una de estas dimensiones.

Asimismo, la investigación parte de la hipótesis de que existe una relación directa alta entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales de la provincia de Otuzco. Con ello, se espera que los resultados contribuyan a la formulación de estrategias que promuevan prácticas forestales responsables y sostenibles, alineadas con las normativas nacionales vigentes.

METODOLOGÍA

La metodología adoptada para este estudio se enmarcó en un diseño no experimental de corte cuantitativo. Esta clasificación se justificó debido a que no hubo manipulación de las variables involucradas. Adicionalmente, su naturaleza fue transversal, lo que implica que los datos se recolectaron en un momento específico. Por su alcance, la investigación fue de tipo correlacional-causal, en la que se describieron las variables de estudio y, con base en ello, se determinaron las relaciones entre dichas variables. Para el análisis de la información se empleó el software SPSS v.25, que permitió realizar los cálculos estadísticos necesarios para obtener resultados confiables, en coherencia con los objetivos del estudio.

La población estuvo conformada por los productores forestales formales de la provincia de Otuzco, quienes contaban con documentos que les permitían acceder legalmente a los recursos forestales, como el título habilitante, la declaración de manejo y el registro de plantación. Esta información se obtuvo desde el año 2015, año en el que se aprobó el Reglamento para la Gestión Forestal. En total, se identificaron 279 productores forestales formales distribuidos en ocho distritos.

La muestra se seleccionó empleando el muestreo aleatorio simple con ajuste proporcional, basado en el peso específico de cada distrito de la provincia de Otuzco, lo que permitió determinar su proporcionalidad (Tabla 1).

El tamaño de muestra se calculó usando la siguiente fórmula para una población limitada:

$$N = (k^2 \times p \times q \times N) / ((e^2 \times (N-1)) + k^2 \times p \times q) \quad (1)$$

Donde los términos representan lo siguiente: El tamaño de la muestra (n) se determinó a partir de una población total (N) de 279 productores forestales registrados, considerando un margen de error admisible (e) del $\pm 5\%$. Se asumió una probabilidad de éxito (p) del 50% y una probabilidad de fracaso (q) del 50%, lo que permitió garantizar un equilibrio en las posibles respuestas. Además, se utilizó un nivel de confianza del

95%, correspondiente a un valor crítico (k) de 1.96.

Por lo tanto, la muestra tuvo un tamaño de 162, con un margen de error del 5%, conformada por productores forestales que cuentan con documentos oficiales de acceso a los recursos forestales.

Tabla 1.

Muestreo aleatorio simple con ajuste proporcional

Estrato	Distritos de Otuzco	Nº sujetos en el estrato	Proporción	Muestra del Estrato
1	Registro Agallpampa	169	61%	98
2	Registro Charat	3	1%	2
3	Registro Cuesta La	5	2%	3
4	Registro Mache	11	4%	6
5	Registro Otuzco	15	5%	9
6	Registro Sinsicap	4	1%	2
7	Registro Usquil	7	3%	4
8	Registro Salpo	1	0%	1
9	Autorización La Cuesta	9	3%	5
10	Autorización Sinsicap	29	10%	17
11	Autorización Otuzco	5	2%	3
12	Autorización Salpo	21	8%	12
Total	Provincia de Otuzco	279	100%	162

Nota: Las cifras se obtuvieron de los registros y autorizaciones de productores forestales de la Gerencia Regional de Agricultura de La Libertad..

Para la recopilación de datos, se empleó la encuesta a través de un cuestionario aplicado a 162 productores forestales de la provincia de Otuzco, región La Libertad. El instrumento consistió en un cuestionario diseñado para obtener la perspectiva de los productores forestales respecto a la gestión forestal y su relación con el desarrollo sostenible. El cuestionario correspondiente a la variable Gestión Forestal constó de 25 preguntas, mientras que el de la variable Desarrollo Sostenible incluyó 15 preguntas. Ambos cuestionarios utilizaron una escala de Likert y fueron elaborados en Google Forms, aplicándose a los productores forestales de la provincia de Otuzco según la muestra estimada. Para validar el instrumento, el cuestionario fue enviado a tres (03) profesionales, quienes realizaron un juicio de expertos. Asimismo, se llevó a cabo la prueba de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.8590 para el cuestionario de Gestión Forestal y 0.7670 para el de Desarrollo Sostenible. Finalmente, la encuesta fue aplicada de manera presencial a los productores seleccionados dentro de la muestra

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para determinar el nivel de gestión forestal de los productores forestales de la provincia de Otuzco, se utilizó la estadística descriptiva con el fin de obtener la cuantificación de la muestra seleccionada (Tabla 2).

Tabla 2.
Nivel de gestión forestal de los productores forestales

Dimensiones	Deficiente		Eficiente		Muy eficiente		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Institucionalidad y Gobernanza	105	65%	41	25%	16	10%		
Sostenibilidad	120	74%	42	26%	0	0%		
Competitividad	103	64%	47	29%	0	0%	162	100%
Inclusión Social	121	75%	21	13%	20	12%		
Ciencia y Tecnología	129	80%	21	13%	12	7%		
Gestión Forestal	121	75%	33	20%	8	5%		

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.

La tabla 2 muestra que, en el año 2021 en términos de gestión forestal, la mayoría de los productores forestales presentan niveles deficientes en varias dimensiones: el 75% de ellos exhiben un nivel deficiente en gestión forestal, el 80% en Ciencia y Tecnología, el 74% en Sostenibilidad, y el 75% en Inclusión Social, lo que refleja una carencia generalizada en la implementación de prácticas adecuadas en estas áreas. En comparación, solo un pequeño porcentaje muestra niveles eficientes o muy eficientes en estas dimensiones, siendo particularmente bajo el porcentaje de productores con niveles muy eficientes en todas las dimensiones evaluadas, lo que resalta la necesidad urgente de mejorar las capacidades y prácticas en gestión forestal. Por su parte para determinar el nivel desarrollo sostenible de los productores forestales de la provincia de Otuzco, se utilizó la estadística descriptiva (Tabla 3).

Tabla 3.
Nivel de desarrollo sostenible de los productores forestales

Dimensiones	Bajo		Medio		Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Desarrollo Económico	59	36%	73	45%	30	19%		
Conservación del Entorno Ambiental	117	72%	29	18%	16	10%	162	100%
Desarrollo Social	113	70%	33	20%	16	10%		
Desarrollo Sostenible	104	64%	42	26%	16	10%		

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.

La tabla 3 muestra que, en el año 2021, el 64% de los productores forestales de la provincia de Otuzco, en la región de La Libertad, lograron un nivel bajo de desarrollo sostenible. Estos resultados se manifestaron en todas las dimensiones.

Tras determinar la frecuencia de cada nivel, se empleó la estadística inferencial para determinar la correlación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales de la provincia de Otuzco:

Con el objetivo de contrastar la normalidad, se utilizó el test de Kolmogorov Smirnov para evaluar los puntajes de la variable Gestión Forestal y Desarrollo Sostenible, así como sus dimensiones en los productores forestales de la provincia de Otuzco.

Tabla 4. Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov

	Kolmogorov-Smirnova Estadístico	Sig.	
		Gl	
Gestión Forestal	0.197	162	0.000
Desarrollo Económico	0.131	162	0.000
Conservación del Entorno Ambiental	0.201	162	0.000
Desarrollo Social	0.184	162	0.000
Desarrollo Sostenible	0.170	162	0.000

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 4, se observan los resultados de la prueba de normalidad (kolmogorov-smirnov) de la variable Gestión Forestal y Desarrollo Sostenible y sus dimensiones, denotándose que el nivel de significancia de la prueba de Kolmogorov-smirnov las variables de estudio no se distribuyen de manera normal ($p < 0.05$), por lo tanto se determina aplicar la prueba no paramétrica, en este caso la más conveniente se ha utilizado el coeficiente de correlación de Spearman para la contrastación de la hipótesis planteadas.

Por este motivo se utilizó la estadística inferencial, Coeficiente Rho de Spearman, con el cual se determinó que existe una correlación significativa y positiva entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible en la provincia de Otuzco en el año 2021 (Tabla 5).

Tabla 5. Relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible

		Gestión forestal	Desarrollo sostenible
Rho de Spearman	Gestión forestal	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,763**
	Desarrollo sostenible	N	162
		Coeficiente de correlación	,763**
		Sig. (bilateral)	0.000

N	162	162
---	-----	-----

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 5, el valor de significancia obtenido ($P = 0.000$) es inferior al umbral de 0.05, lo cual indica que existe una relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales en la provincia de Otuzco, región La Libertad, durante el año 2021. Además, el coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.763, lo que refleja una relación directa y alta entre ambas variables. Por otro lado, en cuanto al desarrollo sostenible, se observa que el 64% de los productores presentan un nivel bajo de desarrollo sostenible, especialmente en las dimensiones de Conservación del Entorno Ambiental (72% en bajo) y Desarrollo Social (70% en bajo). Esto sugiere que los deficientes niveles de gestión forestal están correlacionados con una escasa capacidad para alcanzar los objetivos de sostenibilidad. En contraste, solo un 10% de los productores alcanzan un nivel alto de desarrollo sostenible, lo que refuerza la hipótesis de que la mejora en la gestión forestal podría ser una palanca clave para potenciar el desarrollo sostenible en la región. Estos resultados sugieren que, si se mejoran las prácticas de gestión forestal, podría lograrse una mejora significativa en las condiciones de sostenibilidad de los productores forestales en la provincia de Otuzco. La falta de una gestión adecuada puede estar incidiendo negativamente en la preservación de los recursos naturales, la mejora de las condiciones de vida de los productores y la integración de prácticas que promuevan el equilibrio ecológico y económico en la región. Por lo tanto, es fundamental que se implementen estrategias de fortalecimiento en la gestión forestal, con el fin de mejorar las condiciones de sostenibilidad a largo plazo en el ámbito forestal de la provincia de Otuzco. En este sentido, los hallazgos permiten ver que mejorar las prácticas de gestión forestal podría ser clave para fomentar un desarrollo sostenible más robusto y duradero entre los productores forestales de la región.

Al comparar los resultados de la investigación con la literatura existente sobre el desarrollo sostenible, encontramos coincidencias significativas que refuerzan la comprensión de la relación entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible. En un informe de la FAO (2021), se reporta que el 71% de la superficie forestal mundial está bajo algún tipo de gestión forestal sostenible, lo que refleja el impacto positivo que tiene esta gestión en la promoción de la sostenibilidad ambiental, social y económica. Sin embargo, el estudio

también señala que, a pesar de estos esfuerzos, muchos productores forestales siguen teniendo dificultades para alcanzar un nivel óptimo de sostenibilidad. En la investigación, el 64% de los productores forestales presentan un nivel bajo de desarrollo sostenible, lo que indica que aún existe una gran oportunidad para mejorar la gestión forestal en estas áreas.

Por otro lado, Raihan (2023), en su estudio sobre Chile, muestra que un aumento del 1% en la superficie forestal puede reducir las emisiones de CO₂ en un 0.98%, lo que no solo mejora el medio ambiente, sino que también tiene efectos económicos positivos al reducir los costos asociados con el cambio climático. En la investigación, encontramos que la mejora en la gestión forestal tiene un impacto positivo en el desarrollo económico, lo que está en línea con los beneficios que Raihan destaca para las economías basadas en la gestión forestal sostenible.

En el caso de Caglayan et al. (2021), el estudio sobre los servicios ecosistémicos en Turquía reveló que el 71% de los servicios ecosistémicos de los bosques gestionados sosteniblemente se destinan a la regulación del agua, un servicio clave para el desarrollo sostenible. Además, el 80% de los productores forestales en áreas con gestión sostenible mostraron una mejor capacidad de adaptación al cambio climático, lo que contribuyó a un desarrollo sostenible.

Esta relación directa entre la gestión forestal y la sostenibilidad coincide con lo observado en el presente estudio; en el que se percibe que en la provincia de Otuzco las prácticas de gestión forestal aún son limitadas, evidenciándose en los escasos niveles de sostenibilidad alcanzados por los productores.

En el análisis de Lier et al. (2022) sobre la Estrategia Forestal de la UE, se destaca que los bosques gestionados sosteniblemente contribuyen con un 6.2% de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacando su papel en la conservación de la diversidad biológica y en la reducción de los efectos del cambio climático. En la investigación, aunque el 64% de los productores forestales tienen un bajo nivel de desarrollo sostenible, los que aplican mejores prácticas de gestión forestal muestran una tendencia a acercarse más a estos objetivos sostenibles, lo que resalta el potencial que tiene una gestión forestal más eficaz para alcanzar los ODS.

En relación con el primer objetivo específico, los resultados obtenidos en esta investigación muestran una correlación moderada y directa entre la gestión forestal y el desarrollo económico de los productores forestales ($Rho = 0.587$, $p < 0.05$). (Tabla 6).

Tabla 6. Relación entre la gestión forestal y el desarrollo económico

			Gestión forestal	Desarrollo sostenible
Rho de Spearman	Gestión forestal	Coeficiente de correlación	1.000	,587**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	162	162
	Desarrollo Económico	Coeficiente de correlación	,587**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	162	162

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.

Este hallazgo sugiere que una mejor gestión forestal está asociada con mejores resultados en el desarrollo económico de los productores forestales de la región de Otuzco. Los datos de la estadística descriptiva revelan que el 36% de los productores forestales tienen un nivel bajo de desarrollo económico, el 45% se encuentra en un nivel medio, y solo el 19% alcanza un nivel alto de desarrollo económico. Este patrón indica que la mayoría de los productores forestales en la región aún no han alcanzado altos niveles de desarrollo económico, lo que podría estar relacionado con la gestión forestal deficiente.

Al comparar estos resultados con los de la literatura existente, encontramos que varias investigaciones reportan impactos significativos de la gestión forestal sobre el desarrollo económico, aunque con algunas variaciones en cuanto a cifras y resultados. En un estudio realizado por Bezrukova et al. (2021), se destaca que la implementación de prácticas sostenibles en la gestión forestal puede generar una mejora del 25% en los ingresos anuales de las comunidades rurales, lo que resalta el impacto positivo de la gestión eficiente de los recursos forestales en el desarrollo económico local. Los resultados evidencian que, aunque la gestión forestal en la zona aún enfrenta ciertas limitaciones, aproximadamente el 45% de los productores forestales se ubican en un nivel medio de desarrollo económico. Esta realidad puede estar vinculada al hecho de que, en Otuzco, la actividad forestal no representa la única fuente de ingresos. Por el contrario, suele complementarse con la agricultura y la ganadería, formando parte de una estrategia económica diversificada por parte de los productores. Asimismo por el tipo de especies forestales cultivadas, como el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y la tara (*Caesalpinia spinosa*), que tienen ciclos de cosecha relativamente cortos—de cinco años en el caso del eucalipto y anuales en el

caso de la tara— permite generar ingresos económicos con cierta frecuencia. Sin embargo, es posible que una mejora en las prácticas de gestión forestal contribuya a elevar significativamente ese nivel económico, aprovechando mejor el potencial productivo y sostenible del sector.

Por su parte, Raihan (2023) en su análisis sobre el impacto del sector forestal en la economía de Uruguay, revela que un incremento del 1% en la superficie forestal gestionada de manera sostenible reduce las emisiones de CO₂ en un 0.56% y, simultáneamente, mejora las condiciones económicas de las áreas rurales. En la investigación, observamos que el 36% de los productores forestales tienen un nivel bajo de desarrollo económico, lo que sugiere que las oportunidades económicas asociadas con la gestión forestal sostenible aún no han sido plenamente aprovechadas.

Asimismo, se identificó la relación entre la gestión forestal y la conservación del entorno ambiental de los productores forestales de la provincia de Otuzco (Tabla 7).

Tabla 7. Relación entre la gestión forestal y la conservación del entorno

			Gestión forestal	Desarrollo sostenible
Rho de Spearman	Gestión forestal	Coeficiente de correlación	1.000	,619**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	162	162
	Conservación del entorno Ambiental	Coeficiente de correlación	,619**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	162	162

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.

En la tabla 7 se observa que el nivel de significancia es menor a 0.05 ($P=0.000$), lo que significa que existe relación entre la gestión forestal y la conservación del entorno de los productores forestales de la provincia de Otuzco, región de La Libertad, año 2021. Asimismo, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman obteniéndose como resultado 0.619, esto quiere decir que la relación directa alta.

De acuerdo a los datos de estadística descriptiva, el 72% de los productores forestales se encuentran en un nivel bajo de conservación del entorno, mientras que el 18% está en un nivel medio y solo el 10% alcanza un nivel alto. Estos resultados indican que, la mayoría de los productores aún enfrentan desafíos significativos en términos

de conservación del entorno, lo que puede estar relacionado con la falta de implementación de prácticas adecuadas de gestión forestal. No obstante esto no representa una ausencia total de condiciones favorables para la conservación especialmente de la biodiversidad. Tal como señalan Courbaud et al. (2021), la retención de árboles con microhábitats puede ser una medida efectiva para preservar la biodiversidad, incluso en situaciones de baja intervención. En este sentido, la limitada gestión forestal identificada en la provincia de Otuzco podría, de manera no planificada, estar promoviendo altas tasas de formación de microhábitats (TreMs) en árboles de gran tamaño cumpliendo funciones ecológicas clave. Sin embargo, si no se avanza hacia una gestión más planificada y direccionada a la sostenibilidad, estos beneficios podrían ser frágiles y no mantenerse en el tiempo. Tal como se ha visto en el estudio de Larrieu et al. (2021) que menciona que en áreas no gestionadas, la presencia de TreMs como agujeros de madera, roturas de corteza y cavidades en las raíces aumentó significativamente, indicando que el manejo forestal activo tiene el potencial de mejorar la conservación del entorno permitiendo la formación de hábitats vitales para diversas especies.

En términos de datos específicos, Tiebel et al. (2021) analizó la relación entre los pequeños propietarios privados de bosques y la conservación en Europa, mostrando que aquellos con una gestión formalizada y una relación activa con el bosque tenían perspectivas de conservación significativamente más positivas, lo que subraya cómo la gestión activa y participativa puede influir directamente en la preservación del entorno natural. Este estudio también encontró que los propietarios que eran más activos en la gestión forestal tenían un 50% más de probabilidad de implementar prácticas de conservación, comparado con aquellos que no gestionaban activamente sus recursos forestales, es evidente entonces la situación de los productores forestales de Otuzco que al tener una participación limitada en la gestión forestal, no han alcanzado un nivel suficiente de conservación del entorno ambiental, lo que resalta la necesidad de adoptar estrategias más eficaces para fomentar la preservación de los recursos naturales.

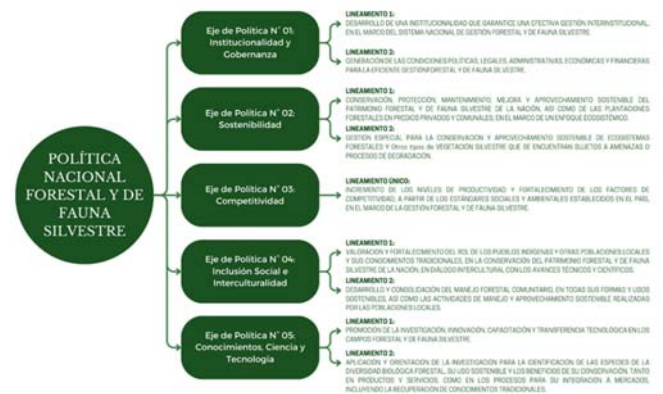
Los hallazgos de Ihemezie et al. (2021) evidencian que las actitudes positivas hacia la conservación forestal están estrechamente ligadas a los beneficios concretos que perciben las comunidades, como el acceso a empleo o mejoras en infraestructura. En contraste a la realidad de la provincia de

Otuzco; el cual si bien la población realiza actividades forestales, estas no representan su principal fuente de ingresos, ya que suelen complementarse con la agricultura, que es prioritaria para su sustento. Esta condición económica, sumada a la escasa intervención del Estado —reflejada en la falta de promoción de viveros forestales, limitadas capacitaciones técnicas, limitado acceso a tecnologías de información y a estrategias de asociatividad— reduce la posibilidad de generar una conciencia colectiva favorable a la conservación. En consecuencia, la gestión forestal en la zona no logra consolidarse como una actividad estratégica ni desde lo económico ni desde lo ambiental, lo que refuerza la necesidad de enfoques más integrales e inclusivos en las políticas de desarrollo forestal local y regional.

Tabla 8.
Relación entre la gestión forestal y el desarrollo social

		Gestión forestal	Desarrollo sostenible
Rho de Spearman	Gestión forestal	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,614**
	Desarrollo social	Coefficiente de correlación	,614**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	162
		162	162

Nota: Estadística obtenida de la muestra, por medio del software SPSS.



En lo que respecta al tercer objetivo específico, los resultados de la investigación muestran una relación directa alta entre la gestión forestal y el desarrollo social de los productores forestales ($Rho = 0.614$, $p < 0.05$). Esto indica que a medida que la gestión forestal mejora, también se observa un incremento en el desarrollo social de los productores, lo que subraya la importancia de la gestión sostenible de los recursos forestales para mejorar las condiciones de

vida de las comunidades. En términos de estadística descriptiva, los datos muestran que el 70% de los productores forestales se encuentran en un nivel bajo de desarrollo social, lo que sugiere que la mayoría de las comunidades forestales aún enfrentan retos importantes en áreas como la educación, la baja participación de la mujer en las actividades forestales, el limitado uso de TI. y el bajo nivel educativo de los productores, aspectos que pueden dificultar la comprensión y aplicación de una gestión forestal adecuada con impacto positivo en el desarrollo social.

De manera semejante, Duguma et al. (2022) reportan que la gestión sostenible de los bosques en África, presenta el acceso desigual a los recursos forestales y la limitada participación de ciertos grupos, como las mujeres, sigue siendo una barrera significativa para aprovechar los beneficios de la gestión forestal.

Los resultados globales de la investigación sugieren la necesidad de implementar mejoras sustanciales en la gestión forestal de la provincia de Otuzco, basándose en el modelo desarrollado por Luján et al. (2021), el cual resalta la relevancia de una gestión forestal estratégica con participación activa de los actores involucrados.

Este planteamiento incluye como ejes clave el manejo integral del bosque, la conservación de la biodiversidad, el suministro, la producción forestal, la industrialización, el desarrollo de mercados y la organización, elementos que podrían favorecer tanto una mejor gestión forestal como avances significativos en sostenibilidad dentro de la región.

Con base a los resultados del análisis estadístico, se propuso abordar la problemática con una alternativa de solución, por ello se formuló un modelo estratégico de gestión forestal orientado a fortalecer el desarrollo económico, social y la conservación ambiental de los productores forestales en la provincia de Otuzco. La propuesta se estructura a partir de los ejes de la Política Nacional Forestal y Fauna Silvestre (Figura 1)

Figura 1. Política Nacional Forestal y Fauna Silvestre.

A partir de estos lineamientos, se definieron indicadores específicos, los cuales permiten medir el impacto y alcance de la gestión forestal en relación con el desarrollo sostenible. En función de estos indicadores, se formularon estrategias concretas, diseñadas para atender las necesidades identificadas en el sector, los objetivos del Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y alineadas con

los productos del Programa Presupuestal 0130. Las estrategias planteadas responden a un enfoque integral en el que cada acción se interrelaciona con los diferentes niveles de gestión, asegurando su aplicabilidad y pertinencia dentro del contexto local (Tabla 9).

En este sentido, los productos del Programa Presupuestal 0130: Competitividad y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre juegan un papel clave, ya que permiten operacionalizar las estrategias dentro del marco presupuestal y administrativo vigente. A continuación, se presenta el diagrama de interrelación entre los productos del programa y los indicadores identificados (Figura 2).



Figura 2. Mapa estratégico de interrelación entre los productos del Programa Presupuestal 0130 y los indicadores del modelo estratégico.

La gestión forestal en la provincia de Otuzco sigue una secuencia estratégica de productos interconectados para fortalecer capacidades y promover el desarrollo sostenible. El proceso inicia con el producto 3000697, que capacita a los productores forestales y manejadores de fauna silvestre, fomentando prácticas responsables. Luego, el producto 3000383 difunde información clave sobre el manejo sostenible, facilitando decisiones informadas y minimizando el impacto ambiental. Con esta base, el producto 3000384 impulsa la recuperación de áreas forestales mediante estrategias de reforestación. A su vez, el producto 3000695 establece mecanismos de trazabilidad para garantizar el origen sostenible de los productos forestales. Finalmente, el producto 3000696 mejora la comercialización al conectar a los productores con mercados competitivos. Esta cadena integrada fortalece el desarrollo sostenible y la resiliencia económica, social y ambiental de Otuzco, consolidando un modelo donde cada producto refuerza al siguiente.

La propuesta de modelo estratégico de gestión forestal busca potenciar el crecimiento económico, social y ambiental de los productores forestales ubicados en la

provincia de Otuzco mediante un enfoque integral que articula la sostenibilidad con la productividad. Para ello, se han definido ejes de política forestal que orientan la planificación y toma de decisiones, estableciendo lineamientos estratégicos que garantizan un manejo responsable de los recursos naturales. Este enfoque responde a la necesidad de mejorar la gestión forestal en la provincia, donde se ha identificado que el 75% de los productores presenta niveles deficientes en sus prácticas de manejo, impactando negativamente en su desarrollo sostenible.

Este modelo estratégico busca revertir esta situación mediante la implementación de acciones concretas que permitan mejorar la capacidad técnica de los productores forestales, optimizar el uso de los recursos disponibles y garantizar la sostenibilidad de sus actividades. En este sentido, la definición de indicadores específicos juega un papel fundamental, ya que permite medir el impacto y alcance del modelo, proporcionando una base objetiva para evaluar su efectividad en la promoción del desarrollo sostenible. Estos indicadores no solo se enfocan en la conservación de los ecosistemas, sino también en el fortalecimiento de la cadena productiva forestal, asegurando que la producción se realice de manera eficiente y equitativa.

Un aspecto clave de la propuesta es su alineación con los productos del Programa Presupuestal 0130, lo que garantiza su viabilidad dentro del marco de financiamiento público. Esto permite que las estrategias formuladas cuenten con los recursos económicos e institucionales necesarios para su implementación, facilitando la adopción de buenas prácticas forestales por parte de los productores. No obstante, la ejecución del modelo enfrenta desafíos importantes, como la falta de acceso a tecnología, la carencia de incentivos económicos y la burocracia administrativa que puede ralentizar su adopción.

Para mitigar estos obstáculos, se plantea la necesidad de fortalecer la capacitación de los productores forestales a través de programas de formación continua, el desarrollo de mecanismos de financiamiento accesibles y la articulación entre los distintos niveles de gestión gubernamental y local. Asimismo, se destaca la importancia de fomentar incentivos que faciliten la adopción de prácticas sostenibles, promoviendo el uso de tecnologías innovadoras que optimicen la producción y reduzcan el impacto ambiental.

CONCLUSIONES

- La investigación evidencia una relación directa alta entre la gestión forestal y el desarrollo sostenible de los productores forestales de la provincia de Otuzco, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.763.

- Se establece una relación directa moderada entre la gestión forestal y el desarrollo económico, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.587.

- Se confirma una relación directa alta entre la gestión forestal y la conservación del entorno ambiental, con un coeficiente de correlación de Spearman 0.619.

- La investigación demuestra una relación directa alta entre la gestión forestal y el desarrollo social, con un coeficiente de correlación de Spearman 0.614

El modelo estratégico de gestión forestal en Otuzco integra la sostenibilidad ambiental con el desarrollo económico y social de los productores, estructurando una planificación efectiva basada en ejes de política, lineamientos e indicadores. Su alineación con el Programa Presupuestal 0130 fortalece su viabilidad en la gestión pública, aunque enfrenta desafíos como la falta de capacitación y burocracia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia EFE. (30 de enero de 2020). Deforestación en Perú habría alcanzado 147,000 hectáreas en el 2019. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/peru/minam-deforestacion-en-peru-habria-alcanzado-147000-hectareas-en-el-2019-noticia/?ref=gesr>
- Bezrukova, T. L., Larionov, V. G., & Kuksova, I. V. (2021). Ecological and economic management tools in forestry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 875, 012044. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/875/1/012044>
- Caglayan, İ., Yesil, A., Kabak, Ö., & Bettinger, P. (2021). A decision making approach for assignment of ecosystem services to forest management units: A case study in northwest Turkey. *Ecological Indicators*, 121, 107056. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107056>
- Courbaud, B., Larrieu, L., Kozak, D., Kraus, D., Lachat, T., Ladet, S., Müller, J., Paillet, Y., Sagheb-Talebi, K., Schuck, A., Stillhard, J., Svoboda, M., & Zudin, S. (2021). Factors influencing the rate of formation of tree-related microhabitats and implications for biodiversity conservation and forest management. *Journal of Applied Ecology*, 58(6), 1354–1365. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14068>
- Dourojeanni, M. (2022) *Para democratizar y fortalecer el aprovechamiento forestal en el Perú*. <http://www.scielo.org.pe/pdf/kaw/n10/2709-3689-kaw-10-00010.pdf>
- Dourojeanni, M. (2018). *Ocho errores capitales de la gestión forestal en el Perú*. <https://www.servindi.org/actualidad-opinion/31/07/2019/ocho-errores-capitales-de-la-gestion-forestal-en-el-peru>
- Duguma, L. A., Nzyoka, J., Obwocha, E., Minang, P., Wainaina, P., & Muthee, K. (2022). The

- forgotten half? Women in the forest management and development discourse in Africa: A review. *Frontiers in Forests and Global Change*, 5, 948618. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.948618>
- Ihemezie, E. J., Nawrath, M., Strauß, L., Stringer, L. C., & Dallimer, M. (2021). The influence of human values on attitudes and behaviours towards forest conservation. *Journal of Environmental Management*, 292, 112857. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112857>
- Ley N° 29763. Ley Forestal y de Fauna Silvestre N°29763 y sus cuatro Reglamentos. <http://repositorio.serfor.gob.pe/bitstream/SERFOR/620/1/SERFOR%202015%20Ley%20Forestal%20y%20de%20Fauna%20Silvestre%20N%C2%80%2029763.pdf>
- Lier, M., Köhl, M., Korhonen, K.T., Linser, S., Prins, K., & Talarczyk, A. (2022). The New EU Forest Strategy for 2030: A New Understanding of Sustainable Forest Management? *Forests*, 13(2), 245. <https://doi.org/10.3390/f13020245>
- Luján, C., Olivas, J., Vásquez, S., Hernandez, J., Castruita, L. (2021) *Sistema de gestión estratégica forestal participativa para el desarrollo forestal sustentable*. Madera y Bosques vol. 27, núm. 1. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712021000100113
- Ministerio del Ambiente (2013). *Mapa Nacional de Cobertura Vegetal*. <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/MAPA-NACIONAL-DE-COBERTURA-VEGETAL-FINAL.compressed.pdf>
- Montes, L. (2015). Gestión Sostenible de los Recursos Naturales e Industrias Extractivas de la región de La Libertad. *Propuestas de políticas para los gobiernos regionales 2015-2018*. CIES. <https://cies.org.pe/publicaciones/gestion-sostenible-de-los-recursos-naturales-e-industrias-extractivas-de-la-region-la-libertad/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2021). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020*. <https://www.fao.org/3/ca9825es/ca9825es.pdf>
- Raihan, A. (2023). The contribution of economic development, renewable energy, technical advancements, and forestry to Uruguay's objective of becoming carbon neutral by 2030. *Carbon Research*, 2, 20. <https://doi.org/10.1007/s44246-023-00052-6>
- Rojas, V. (2018) La Protección de los recursos forestales en el Perú. *Revista Aragonesa de Gestión Pública XVII edición*, pp. 439-457. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6878469>
- Tiebel, M., Möller, A., & Plieninger, T. (2021). Conservation perspectives of small-scale private forest owners in Europe: A systematic review. *Ambio*, 51, 836–848. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01615-w>