

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y NECESIDADES HUMANAS BÁSICAS EN LA INDUSTRIA ALGODONERA DE TANZANIA: ¿SE PUEDE TENER TODO?



Elisha Wilson¹, Francesca Verones¹, Nyambilila Amuri²

¹ Norwegian University of Science and Technology

² Sokoine University of Agriculture

* Contacto: elisha.wilson@ntnu.no

Agosto de 2026

Mensajes clave

- La industria algodonera de Tanzania tiene hoy una huella ambiental relativamente baja, pero aporta poco a quienes participan en ella. Una agricultura de bajos insumos y un sector de procesamiento reducido hacen que la industria cubra, en promedio, cerca del 8% de las necesidades básicas de las personas tanzanas involucradas en ella.
- Toda vía de mejora conlleva un costo ambiental, y los ecosistemas de agua dulce son los más expuestos. Los impactos se concentran en el lago Victoria, donde se cultiva el 95 % del algodón del país, y en menor medida en el lago Tanganica.
- Ampliar la manufactura textil ofrece el mejor equilibrio entre el impacto ambiental y el valor adicional generado. Aumentar los rendimientos agrícolas genera las mayores ganancias sociales, pero con un daño ambiental cerca de dos veces y media mayor que el actual.

Contexto

El proyecto BAMBOO examina cómo las cadenas mundiales de suministro de biomasa no alimentaria afectan a la biodiversidad, y dónde se encuentran los puntos de palanca para detener y revertir la pérdida de biodiversidad. Este informe

aplica ese marco específicamente al algodón en Tanzania. El algodón es importante para Tanzania, ya que entre 350,000 y 500,000 pequeños agricultores lo cultivan, y sostiene los medios de vida de aproximadamente el 40 % de la población en las principales regiones productoras. Es el tercer producto de exportación agrícola del país y abastece a una industria textil nacional que ha enfrentado dificultades por la competencia de ropa importada. El gobierno ha designado al algodón como cultivo prioritario para la inversión, con metas para aumentar sustancialmente la producción nacional.

Tanzania también alberga una biodiversidad excepcional: dos de los 36 puntos críticos de biodiversidad (hotspots) del mundo y cerca de una quinta parte de los grandes mamíferos de África. De manera crucial para esta industria, el 95 % de la producción nacional de algodón proviene de la cuenca del lago Victoria, uno de los grandes centros mundiales de diversidad de peces de agua dulce. El crecimiento del algodón y la presión sobre los ecosistemas locales están, por lo tanto, estrechamente vinculados. El contexto comercial está cambiando. Las normas voluntarias, como la certificación orgánica, *Better Cotton*, así como las metas corporativas basadas en ciencia,

determinan cada vez más qué proveedores acceden a los mercados premium. Para los desmotadores y exportadores tanzanos, contar con datos ambientales creíbles es una ventaja reputacional.

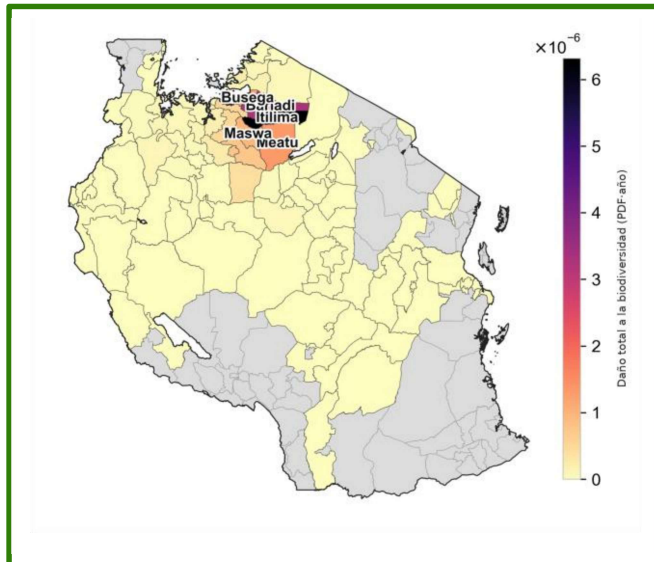


Figura 1: Dónde recae hoy el impacto ambiental de la industria algodonera. El daño se concentra en los distritos algodoneros de la cuenca del lago Victoria.

Resultados principales

Construimos un modelo detallado de toda la cadena de valor del algodón en Tanzania para el año 2022, distrito por distrito, desde el cultivo hasta el desmotado, el prensado de aceite y la manufactura textil. Al incorporar datos de impacto ambiental, podemos ver no solo cuánto daño se genera, sino dónde. Junto con el aspecto ambiental, medimos en qué medida la industria cubre las necesidades humanas básicas: energía alimentaria, proteína, vestimenta, ingreso agrícola y empleo rural. Luego evaluamos cuatro trayectorias de desarrollo realistas frente a la

situación actual.

La industria actual tiene un bajo impacto ambiental, pero aporta poco valor social. El cultivo de algodón en Tanzania utiliza pocos insumos comprados según los estándares internacionales, por lo que su huella ambiental por hectárea es modesta. La contrapartida es que los rendimientos son bajos y las industrias de manufactura están subinvertidas. El ingreso agrícola alcanza aproximadamente una quinta parte de un ingreso digno, la tela de producción nacional cubre cerca de una sexta parte de las necesidades de vestimenta; y el aporte nutricional de los subproductos del algodón es insignificante.

Los impactos están altamente concentrados. El daño ambiental no se distribuye de manera uniforme en Tanzania. Apenas 10 distritos concentran más del 80 % de la huella de biodiversidad de la industria, y un solo distrito (Itilima) representa cerca de una cuarta parte de esta (ver Figura 1). Esta concentración representa una oportunidad, ya que la acción focalizada en un puñado de distritos permitiría abarcar la mayor parte del impacto.

Las cuatro trayectorias de crecimiento difieren notablemente en su costo. Ampliar el procesamiento nacional del 20 % al 60 % de la fibra casi duplica la proporción promedio de necesidades básicas cubiertas, del 8 % al 15 %, debido al mayor suministro de vestimenta para los tanzanos, mientras que el daño ambiental aumenta solo cerca de un 20 %, principalmente por el mayor uso de agua y energía en el sector textil (Figura 2). Elevar los rendimientos hasta la meta

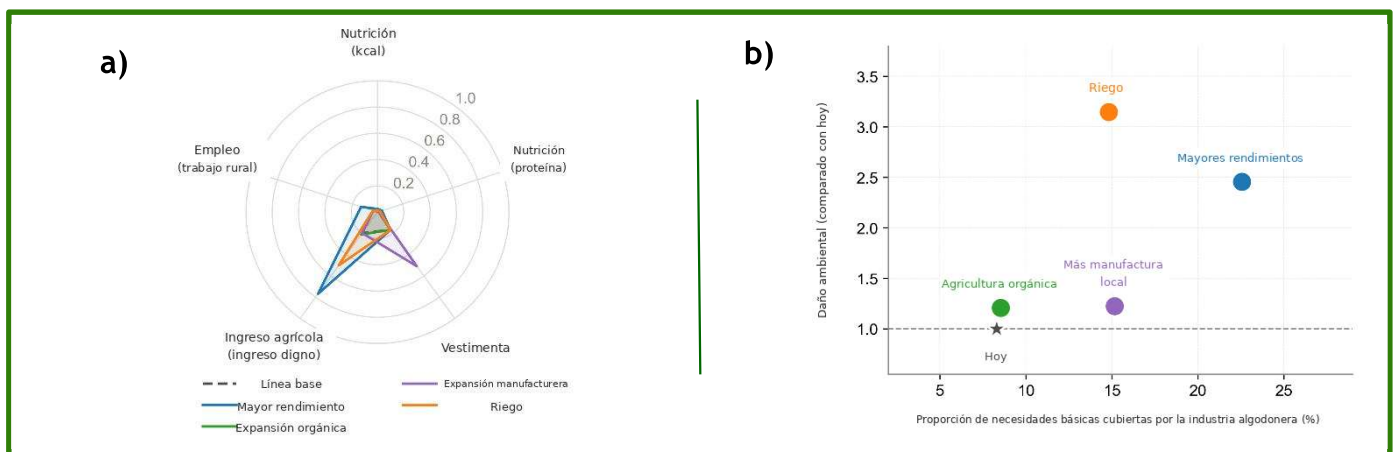


Figura 2: el gráfico a) muestra la cobertura de necesidades satisfechas en cada escenario, como proporción de los requerimientos de cada una. El gráfico b) muestra lo que aporta y lo que cuesta cada trayectoria de crecimiento. Moverse hacia la derecha significa cubrir más necesidades básicas de las personas; moverse hacia arriba significa un mayor daño ambiental.

nacional aporta más (23 % de las necesidades cubiertas, en promedio), pero conlleva el doble de impactos sobre la biodiversidad en todas las categorías, porque el uso de fertilizantes y plaguicidas aumenta con la producción. El riego es la opción menos atractiva en este marco, ya que cubre aproximadamente la misma proporción de necesidades que ampliar el procesamiento, pero con un aumento drástico de la pérdida de biodiversidad de agua dulce. Un cambio hacia la agricultura orgánica apenas modifica el panorama en cualquier sentido, aportando poco beneficio adicional, mientras incrementa moderadamente la carga de nutrientes hacia el agua proveniente del estiércol.

Recomendaciones

1. Priorizar la capacidad de procesamiento.

Entre las opciones evaluadas, ampliar el desmotado y la manufactura textil nacionales genera el mayor beneficio humano por el menor costo ambiental. Además, retiene más valor dentro de Tanzania y reduce la dependencia de la tela importada. Dado que las fábricas se ubican fuera de los distritos algodóneros, su impacto adicional recae en gran medida fuera de las zonas de impacto ya existentes. Entre los pasos prácticos se incluyen restablecer la capacidad de fábricas subutilizadas, invertir en tecnología para diversificar las variantes de tela, y mejorar la eficiencia de las calderas. De hecho, el uso de carbón en la etapa textil es la mayor fuente individual de emisiones tóxicas de la industria.

2. Si se priorizan los rendimientos, hay que gestionar los insumos.

Los mayores rendimientos ofrecen las ganancias más importantes para los agricultores y no deben descartarse. Pero el costo ambiental proviene casi

por completo de los fertilizantes y plaguicidas. Esto hace que el daño sea manejable: la aplicación de precisión, el análisis de suelos, el manejo integrado de plagas y las franjas de amortiguamiento a lo largo de los cursos de agua permitirían a la industria capturar gran parte del beneficio en rendimiento, a la vez que se limitan las pérdidas de nutrientes y plaguicidas hacia los lagos Victoria y Tanganica. Dirigir estas medidas hacia los 10 distritos de mayor impacto abordaría la mayor parte del riesgo.

3. Recurrir al riego solo como último recurso en momentos de necesidad.

El riego aumenta los rendimientos, pero no tanto como el mayor espaciamiento de plantas y el manejo de nutrientes. Cuando se considere el riego (por ejemplo, como amortiguador frente a lluvias cada vez más erráticas), debe combinarse con sistemas de distribución eficientes en el uso del agua, límites de extracción y monitoreo de la disponibilidad hídrica local. La cosecha de agua de lluvia y las variedades tolerantes a la sequía merecen evaluarse como rutas de menor impacto hacia esa misma resiliencia.

Referencias

International Cotton Advisory Committee. (2024). Country report: Tanzania. ICAC.

Rao, N. D., & Min, J. (2018). Decent living standards: Material prerequisites for human wellbeing. *Social Indicators Research*, 138(1), 225-244.

Tanzania Cotton Board. (2024). Cotton production and marketing statistics. TCB.

United Nations Conference on Trade and Development. (2017). Tanzania: Cotton value chain analysis. UNCTAD.

Verones, F., Hellweg, S., Antón, A., ... Huijbregts, M. A. J. (2020). LC-IMPACT: A regionalized life cycle damage assessment method. *Journal of Industrial Ecology*, 24(6), 1201-1219.



Co-funded by
the European Union

Co-funded by the European Union and the Swiss Confederation. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Swiss Confederation. Neither the European Union nor the granting authority or the Swiss Confederation can be held responsible for them.

Project funded by



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI

Visit us:

[Website](#)

[LinkedIn](#)