

# Producción Sostenible de caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia

Christina Welch: The Nature Conservancy, Unidad Regional América Latina  
Ingrid Muriel: The Nature Conservancy, Unidad Regional América Latina



Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.

## Resumen

Este documento proporciona un resumen de los resultados de la investigación cuantitativa y cualitativa acerca de mejores prácticas de manejo dentro de la industria de la caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia. La investigación tiene doble objetivo principal: proporcionar un informe preciso y neutral sobre el estado de la producción de caña de azúcar en el valle y recomendar métodos para mejorar la producción actual tanto ambiental como económicamente. Se realizaron entrevistas individuales y visitas de campo con cada una de las cuatro productoras seleccionadas como casos de estudio. Los casos de estudio 1 y 2 implementan prácticas orgánicas, mientras que los casos 3 y 4 implementan prácticas convencionales y orgánicas<sup>1</sup>. Comparamos las prácticas agrícolas para la producción de caña de azúcar con énfasis en el ahorro de agua y la calidad del suelo; extrapolamos valores que podrían lograrse si los modelos de producción orgánica llegaran a la escala del Valle.

## Introducción

Naturalmente, la caña de azúcar es una planta C4, lo que indica una tasa de crecimiento más rápida y una mayor productividad [1]. El patrón de precipitación bimodal en el valle permite que la caña de azúcar crezca durante todo el año. Las plantas se vuelven a plantar inmediatamente después del ciclo de cosecha de 12-13 meses [2]. La combinación de factores: una planta C4 altamente productiva, el clima tropical, la alta disponibilidad de agua, los suelos fértiles del valle y las pocas regulaciones legales, ha permitido que Colombia tenga una de las tasas de productividad de azúcar por hectárea más altas del mundo - 13.3 TAH (Toneladas de azúcar por hectárea) [3]. Específicamente, entre las 110 naciones productoras de caña de azúcar del mundo, Colombia ocupa el puesto 15 de las más productivas [3]. En promedio, el 80% de los 2.4 millones de toneladas de azúcar producidas anualmente en Colombia proviene del Valle del Cauca [4].

En parte debido a la reciente intensificación de la caña de azúcar en India y Brasil, el precio global del azúcar ha estado cayendo desde 2010 [5].

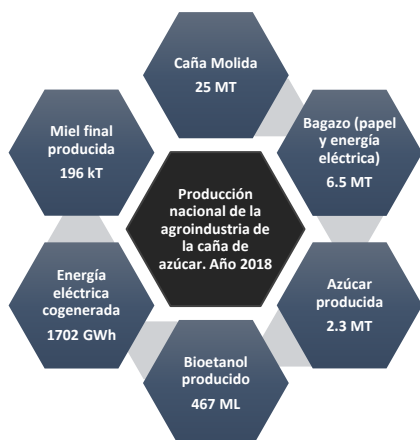


Figura 1. Producción nacional de Colombia de productos de la caña de azúcar. Fuente: Asocaña, 2019. Ilustración creada por Ingrid Muriel, 2019

La expansión de la caña de azúcar en el Valle del Cauca comenzó en la década de 1850, se intensificó hasta la década de 1950 y hoy se ha expandido como un monocultivo para dominar la zona plana agrícola del valle. El siguiente mapa indica que la caña de azúcar se cultiva durante todo el año en 207,083 hectáreas [3], o el 66% de la tierra plana en el valle<sup>2</sup> (ver Figura 2). Debido a que no hay más espacio físico para la expansión, los esfuerzos han cambiado para aumentar la producción a través de la modificación genética y el desarrollo de tecnologías dentro de Cenicaña, la principal organización de investigación de la caña de azúcar en Colombia.

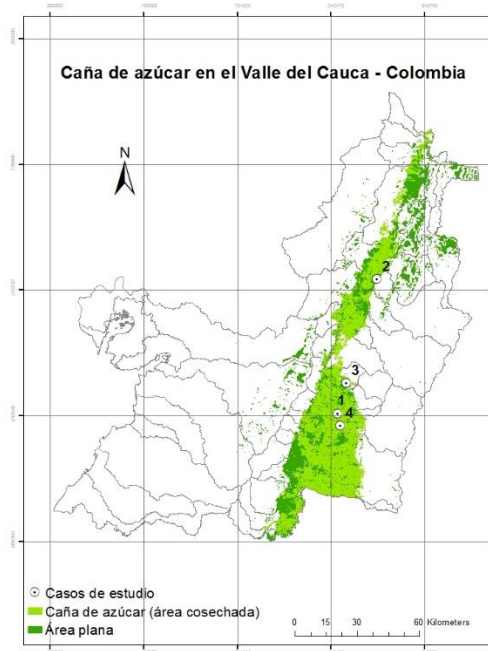


Figura 2. Área cultivada de caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia. Fuente: CVC, 2019. Información utilizada: cobertura e inclinación del suelo. Mapa creado por: Ingrid Muriel, 2019

En contraste, se espera que el precio del azúcar orgánico en el mercado crezca hasta un 15% entre 2017-2022 [6]. Además, el azúcar orgánico se vende a un precio de mercado más alto que el azúcar convencional. Los precios bajos actuales del azúcar convencional están proporcionando un fuerte incentivo para que los productores busquen otras opciones. Una de las opciones que proponemos es la conversión de prácticas convencionales a prácticas orgánicas, una opción que actualmente está respaldada por los precios del mercado.

Mientras el valle es rico en agua durante las épocas lluviosas, hay escasez de agua durante las épocas secas en las que el agua para la agricultura se deja de lado para garantizar que haya el recurso suficiente para las poblaciones humanas. Existen 13 asociaciones de cuencas hidrográficas establecidas en la cordillera central para garantizar que a las pequeñas poblaciones se les asigne agua primero en tiempos de sequía, luego el agua para la agricultura se reduce proporcionalmente para cada usuario. Las predicciones del cambio climático estiman una mayor variabilidad tanto de

1 Hace tres años, los casos de estudio 3 y 4 invirtieron pequeñas parcelas experimentales de tierra para probar prácticas orgánicas, mientras que los casos de estudio 1 y 2 han estado produciendo orgánicamente durante más de 10 años. La conversión de producción convencional a orgánica lleva 3 años y, por lo tanto, es probable que los datos de los casos 3 y 4 sean muy variables.

2 La tierra plana se define como toda la tierra con una inclinación menor o igual al 3%

# Producción Sostenible de caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia

Christina Welch: The Nature Conservancy, Unidad Regional América Latina  
Ingrid Muriel: The Nature Conservancy, Unidad Regional América Latina



Conservando la naturaleza.  
Protegiendo la vida.

temperatura como de precipitación [7]. Como tal, la actual controversia por el agua durante los periodos de sequía probablemente se intensificará en el futuro.

## Resultados

Factor	Unit	Conventional Production	Organic Production	Difference Organic/Conventional*
Water consumption	m <sup>3</sup> /ha/even t	1314.7	1436.0	121.3
Irrigation events	# events	5.5	4.2	1.3
Total Water Consumption	m <sup>3</sup> /ha	7230.7	5995.3	1235.4
Soil Organic Material	%	2.2	4.1	1.9
Agrochemicals**	Kg/ha	381.02	0	381.02

\* Los valores en azul indican una mayor sostenibilidad en las prácticas convencionales. Los valores en verde indican una mayor sostenibilidad en las prácticas orgánicas.

\*\* Esta métrica incluye productos utilizados para la maduración, herbicidas y fertilización por ha durante el ciclo de vida de la caña de azúcar de 12-13 meses.

## Discusión

Esta investigación encontró que las prácticas potencialmente rentables que mejoran las condiciones ambientales se centran en la calidad del suelo y la conservación del agua. El material orgánico en los suelos, un indicador de fertilidad del suelo, retención de agua y estructura del suelo tiene el potencial de duplicarse en los sistemas orgánicos (2 a 4% respectivamente). El tipo de sistema de riego junto con la cantidad de riegos tiene el mayor impacto en el uso general del agua. Cada caso de estudio utilizó una mezcla de riego por surcos abiertos y tubos por encima del suelo. En promedio, los casos de estudio con producción orgánica ahorraron 1.235 m<sup>3</sup>/ha.año, lo que se atribuye tanto al tipo de sistema de riego como a suelos más saludables, en los que no se aplican agroquímicos y, por lo tanto, tienen tasas de retención de agua más altas. *Si este ahorro se aplicara al total de hectáreas cosechadas de caña de azúcar en el valle, el ahorro total sería de más de 255 millones de m<sup>3</sup>/año, o el equivalente al doble del consumo anual de agua para la ciudad de Cali (2,4 millones de personas).*

Las conclusiones de este estudio confirmaron la creencia popular de la industria de la caña de azúcar de que la producción orgánica conlleva costos más altos en mano de obra. No obstante, los resultados encontraron que estos mayores costos de mano de obra podrían contrarrestarse al abstenerse de aplicar agroquímicos, que en promedio (381 Kg/ha.ciclo de cultivo) presentan un alto costo de producción.

## Conclusiones

- Los precios del mercado del azúcar y la demanda del consumidor están impulsando cambios en el mercado tradicional del azúcar. Los agricultores del valle están comenzando a buscar otras opciones para diversificar el portafolio de producción. El mercado de la azúcar orgánica podría ser una forma de motivar económicamente a los agricultores para que utilicen prácticas más sostenibles para el medio ambiente.

- Los casos de estudio para prácticas convencionales se encontraban en la primera etapa (primeros 3 años) de la

producción orgánica de caña de azúcar. Sin embargo, producen los productos orgánicos con exactamente las mismas prácticas que los convencionales, pero sin agroquímicos. Los rendimientos podrían ser mucho más altos si se implementara un conjunto de mejores prácticas de manejo. Por ejemplo, cubriendo el suelo desnudo entre surcos con bagazo para mantener la humedad del suelo.

## Recomendaciones

- Aunque ha disminuido en la última década, la práctica de quemar caña de azúcar todavía se usa. Después de la quema, la caña de azúcar debe cortarse a mano, lo que justifica la generación de empleo local. Recomendamos la creación de un plan para hacer la transición de esta práctica, proponer alternativas de empleo y finalmente eliminarla.

- Reconocemos que no es realista proponer la suspensión inmediata de agroquímicos. Sin embargo, con mejores prácticas de manejo, los datos muestran que la productividad puede ser hasta un 10% más alta en sistemas orgánicos. Por lo tanto, recomendamos eliminar progresivamente los agroquímicos y hacer la transición de caña de azúcar convencional a la producción orgánica.

- Los pasos futuros deben incluir 3 análisis más profundos:
  1. Un **análisis completo de costo-beneficio** en la conversión de producción convencional a orgánica. Esto debe incluir el tiempo estimado requerido para recuperar los costos iniciales de inversión.
  2. Análisis científico técnico del **suelo y el agua** debido a la extrema variabilidad en la precipitación y el tipo de suelo en el valle. El análisis del suelo para determinar el carbono orgánico promedio para cada tipo de suelo encontrado en el valle. Análisis de agua específicamente para comparar el uso de agua en la producción convencional y orgánica en tipos de suelo similares utilizando el método de riego como variable.
  3. Un análisis de viabilidad para los **créditos de carbono**. Hay el doble de cantidad de materia orgánica del suelo en la producción orgánica. La materia orgánica del suelo subsuperficial se correlaciona directamente con el carbono orgánico de esta misma profundidad. Por lo tanto, los créditos de carbono para convertir el suelo en orgánico podrían ser otro motor económico de cambio.

- Debido a las relaciones institucionales establecidas a lo largo de 150 años de producción de caña de azúcar en el valle, creemos que el productor responderá mejor a este mensaje si se entrega simultáneamente a través de todas las organizaciones respetadas de este sector: Asocaña, Procaña, Cenicafé y Tecnicaña

## Referencias

- [1] CENICAÑA. (1995). El cultivo de la caña en la zona Azucarera de Colombia (C. Cassalett Dávila, J. Torres Aguas, & C. Isaacs Echeverri, Eds.). Cali, Colombia: CENICAÑA (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia).
- [2] CVC. (2018). Plan Integral de Cambio Climático para el Valle del Cauca PICC. Cali, Colombia.
- [3] Asocaña. (2019). Aspectos generales del sector agroindustrial de la caña 2018 - 2019, informe anual.
- [4] CIAMSA. (2014). Business Units: sugar exportation. Cali, Colombia: CIAMSA. Recuperado de: <https://www.ciamsa.com/site/index.php/en/business-units/sugar-export.html>
- [5] MacroTrends. (2019). Sugar Prices, 27-year Historical Chart. Recuperado de: <https://www.macrotrends.net/2537/sugar-prices-historical-chart-data>
- [6] Marketwatch. (2018). Organic sugar 2018 global market expected to grow at CAGR 15.55% and forecast to 2023. San Francisco, EU. Recuperado de: <https://www.marketwatch.com/press-release/organic-sugar-2018-global-market-expected-to-grow-at-cagr-1555-and-forecast-to-2023-2018-11-16>
- [7] Jarvis, A., Valencia, J., Collet, L., Uribe, N., Eitzinger, A., & Ramirez, J. (2011). Análisis de Vulnerabilidad frente a escenarios de cambio climático en las cuencas hidrográficas de los ríos Tuluá, Guabas, Fraile y Desbaratado en el Departamento del Valle del Cauca. Palmira, Colombia