



Universidad
Nacional
de Loja

1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EN LÍNEA

CARRERA DE AGRONEGOCIOS

**Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar,
del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro**

Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de
Licenciada en Agronegocios

AUTOR:

Uvita Noemi Cueva Cueva

DIRECTOR:

Ing. Juan Pablo Salinas Erreyes Mg. Sc

LOJA – ECUADOR

2024

Certificación

Loja, 19 de octubre del 2024

Ing. Juan Pablo Salinas Erreyes Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

C E R T I F I C O:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar, del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Agronegocios**, de autoría de la estudiante **Uvita Noemi Cueva Cueva**, con cédula de identidad número **1714806187**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Juan Pablo Salinas Erreyes Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Uvita Noemi Cueva Cueva**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Uvita Noemi Cueva Cueva

C. I: 1714806187

Fecha: 19/10/2024

uvita.cueva@unl.edu.ec

Teléfono: 0991830363

Carta de autorización por parte de la autora, para la consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Uvita Noemi Cueva Cueva**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Fortalecimiento de la Cadena Productiva Para la Comercialización de la Caña de Azúcar, del Barrio Bono, Cantón Atahualpa, Provincia de El Oro**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Agronegocios**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular, que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los diecinueve días del mes de octubre del dos mil veinticuatro.

Firma:

Autor: Uvita Noemi Cueva Cueva

Cédula: 1714806187

Dirección: Atahualpa – el Oro

Correo electrónico: uvita.cueva@unl.edu.ec

Teléfono: 0991830363

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Integración Curricular: Ing. Juan Pablo Salinas Erreyes Mg. Sc.

Dedicatoria

Con todo mi afecto y gratitud, dedicado a mi esposo, que fue mi apoyo y compañero en el recorrido de la trayectoria que me ha llevado a alcanzar mi meta propuesta, así mismo a mis pequeños hijos que son mi motivación y alegría diaria.

A la familia Delgado Cueva, que con cariño desinteresado me han brindado su apoyo, en especial a mi sobrina Livia y mi hermana María, por su afán y entusiasmo en verme alcanzar una meta más, de igual forma a mis queridos padres que con Fe y amor, en sus oraciones piden a Dios me dé sabiduría y fortaleza para que culmine con éxito mi propósito.

Uvita N. Cueva

Agradecimiento

Hago extensivo mi sentimiento de gratitud, a Dios por darme vida, sabiduría y fortaleza, para no rendirme y llegar a mi meta, así mismo, al Alma Mater Loja, Universidad Nacional de Loja, en especial a la Unidad de Educación a Distancia y en Línea, por permitirme formar parte de la comunidad universitaria. De igual forma al ente director, personal administrativo y sobre todo a la planta docente de la carrera de Agronegocios del periodo 2019 - 2024, por brindarme su apoyo a lo largo de todo mi proceso formativo en impartir sus conocimientos y experiencias que son esenciales, no solo para mi desarrollo profesional, sino también personal.

Asimismo, considero oportuno extender mi imperecedera gratitud al Ing. Juan Pablo Salinas Erreyes Mg. Sc., director del trabajo de integración curricular, quien, a través de sus conocimientos y orientaciones, me supo guiar en el desarrollo del presente trabajo. Del mismo modo agradezco a la Dra. Ruth del Consuelo Ortega Rojas, por estar presente a lo largo de todo el proceso de elaboración del presente trabajo, aportando con sus conocimientos y sugerencias para la culminación del mismo.

Finalmente, expreso mis más sinceros agradecimientos, a los cañicultores del barrio Bono, por su colaboración, amabilidad, y tiempo concedido para el desarrollo de la labor de campo, del presente Trabajo de Integración Curricular.

Gracias a todos mis familiares y amigos, que de alguna u otra manera aportaron al desarrollo del presente trabajo de investigación.

Uvita N. Cueva C.

Índice de contenido

Certificación	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido.....	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de anexos.....	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico.....	6
4.1. Antecedentes de la Producción de Caña de Azúcar	6
4.2. Producción de Caña de Azúcar	6
4.3. Prácticas de Producción y Comercialización de la Caña de Azúcar	7
4.3.1. Prácticas de Cultivo de caña.....	7
4.3.1.1. Preparación del Suelo	8
4.3.1.2. Siembra	8
4.3.1.3. Control de Malezas	8
4.3.1.4. Riego.....	9
4.3.1.5. Control de Plagas y Enfermedades	9
4.3.1.5.1. Barrenador del Tallo (<i>Diatraea saccharalis</i>).....	9
4.3.1.6.2. Mosca Pinta o Salivazo, <i>Mahanarva Andigena</i> (<i>Homóptera</i>, <i>Cercopidae</i>).....	10
4.3.1.6.3. Picudo Rayado o <i>Metamasius hemipterus</i> L. (<i>Coleóptera</i>: <i>Curculionidae</i>).....	10
4.3.1.6.4. Roya naranja (<i>Puccinia kuehnii</i>). Es una enfermedad notable, ya que produce manchas amarillas elongadas, observándose lesiones anaranjadas de hasta 4 mm, de longitud, en grupos, esporulando activamente en el envés de la hoja. Para su manejo y control preventivo, se recomienda evitar la siembra de variedades susceptibles, sembrar semilla saludable sin lesiones y realizar monitoreos fitosanitarios (CINCAE, 2020).	11

4.3.1.6.5. <i>Escaldadura de las hojas (Xanthomonas albilineans)</i> . Esta enfermedad se manifiesta de dos formas: con síntomas, crónicos y agudos y fases de latencia y eclipse.....	11
4.3.1.6.6. <i>Raquitismo</i>	11
4.3.1.6. Fertilización.	11
4.3.1.7. Cosecha.	12
4.3.2. Procesamiento	13
4.3.2.1. Recepción	13
4.3.2.2. Molienda.	13
4.3.2.3. Prelimpieza.	13
4.3.2.4. Clarificación.	13
4.3.2.5. Evaporización.	13
4.3.2.8. Empaque y Almacenamiento.	13
4.3.2. Comercialización.....	14
4.4. Cadena Productiva.....	15
4.4.2. Estructura de la Cadena Productiva.....	16
4.4.2.2. Eslabón de Producción de la Caña de Azúcar o Cultivo	16
4.4.2.3. Eslabón de Industrialización o Procesamiento.	16
4.4.2.4. Eslabón de Comercialización.	16
4.4.2.5. Eslabón del Consumidor Final.	17
4.4.3. Actores involucrados.....	17
5. Metodología.....	18
5.1. Área de Estudio	18
5.2. Métodos Científicos Utilizados	18
5.2.1. Método Deductivo.....	18
5.2.2. Método Inductivo	19
5.2.3. Método Analítico.....	19
5.2.4. Método Sintético	19
5.3. Enfoque de la Investigación	19
5.4. Tipo de Investigación	19
5.5. Población y Muestra.....	19
5.6. Técnicas.....	21
5.6.1. Observación Directa	21
5.6.2. Entrevista.....	21
5.6.3. Encuesta	21
5.6.4. Muestreo.....	21

5.6.5.	Bibliográficas	21
5.7.	Instrumentos	21
5.7.1.	Cuestionario de Encuesta	21
5.7.2.	Cuestionario de Entrevista	21
5.7.3.	Guía de Observación	22
5.8.	Metodología Específica.....	22
5.9.	Análisis y Presentación de Resultados	22
6.	Resultados	23
6.1.	Análisis FODA de la Cadena Productiva de Caña de Azúcar del Barrio Bono	32
	OBJETIVO DEL ANÁLISIS	32
6.2.	Diseño de estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa.....	33
6.2.1.	Diversificación productiva, en base a subproductos	36
7.	Discusión	37
8.	Conclusiones	41
9.	Recomendaciones	42
10.	Bibliografía	43
11.	Anexos	47

Índice de tablas

Tabla 1. Propiedad de la Tierra Utilizada en el Cultivo de Caña de Azúcar del Barrio Bono	23
Tabla 2. Labores de Labranza Utilizadas en la Preparación del Suelo para el cultivo de caña	23
Tabla 3. Tipo de Labranza Utilizada en la Preparación del Suelo Para siembra de caña	23
Tabla 4. Sistema de Siembra del Cultivo de Caña del Barrio Bono	24
Tabla 5. Variedades de Caña, que Prevalen en los Cultivos del Barrio Bono	24
Tabla 6. Tipo de Fertilización del Cultivo de Caña de Azúcar	24
Tabla 7. Técnica de Control de Plagas y Enfermedades del Cultivo de Caña	24
Tabla 8. Disponibilidad de Agua Para Riego del Cultivo de Caña	25
Tabla 9. Utilidad de la Caña de Azúcar del Barrio Bono	25
Tabla 10. Proceso de Transformación de la Caña de Azúcar del Barrio Bono	26
Tabla 11. Tecnología implementada en los procesos de producción de la caña	26
Tabla 12. Canales de Comercialización de la Caña de Azúcar y sus Derivados	27
Tabla 13. Tiempo Dedicado a la Producción de Caña de Azúcar ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 14. Área disponible para el Cultivo de Caña de Azúcar del Barrio Bono	27
Tabla 15. Producción de Caña por Hectárea en el Barrio Bono	28
Tabla 16. Mercados de Comercialización Y Distribución de la Caña de Azúcar	28
Tabla 17. Tiempo de Vida de los Cultivos de Caña de Azúcar	29
Tabla 18. Precio de Comercialización de la Caña de Azúcar del Barrio Bono	29
Tabla 19. Precio de Panela en Bloque	29
Tabla 20. Procedencia de la Mano de Obra	30
Tabla 21. Disponibilidad de Capacitación Técnica	30
Tabla 22. Utilidad de los Desechos de la Producción Como Abono Para el Mismo Cultivo	30
Tabla 23. Facilidad de Apoyo Financiero Para el Cultivo	31

Índice de figuras

Figura 1. Producción de panela en bloque	14
Figura 2. Vista Satelital del Barrio Bono, Cantón Atahualpa, Provincia de el Oro	18

Índice de anexos

Anexo 1. Encuesta.....	47
Anexo 2. Entrevista.....	50
Anexo 3. Observación no participativa.....	52
Anexo 4. Registro fotográfico.....	54

1. Título

Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar, del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro.

2. Resumen

La presente investigación se enmarca en el fortalecimiento a la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro, razón por la que se planteó como objetivo principal, diseñar y proponer estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar, mediante el análisis de producción y comercialización, identificando las prácticas y factores limitantes dentro de la cadena de producción y comercialización de la caña de azúcar del barrio Bono. Se consideró el carácter descriptivo de la investigación, mediante el uso de métodos deductivo, inductivo analítico y sintético con enfoque mixto, combinando el análisis cuantitativo y cualitativo, se contó con una población objeto de estudio de 50 familias productoras de caña de azúcar, obteniendo una muestra de 48 productores, a quienes se les aplicó, técnicas de observación directa, entrevista y encuesta, la información obtenida fue presentada en tablas y figuras para una mejor comprensión y análisis. Los resultados indican que la mayoría de productores no implementan prácticas de preparación del suelo, previo a la siembra de caña y tampoco cuentan con disponibilidad de agua para sus cultivos, lo que genera un impacto negativo en el desarrollo de la plantación; el control de plagas y enfermedades se desarrolla de forma mecánica. Por otro lado, la cosecha de la caña, la realizan manualmente con herramientas tradicionales. Se concluye que, aunque existen prácticas positivas, como el uso de fertilizantes orgánicos y buen manejo de semilla, también se presentan factores que limitan la producción y comercialización de caña de azúcar. El correcto análisis e interpretación de los diferentes eslabones de la cadena de producción, permitió la construcción de estrategias encaminadas al fortalecimiento de la cadena productiva de la caña de azúcar, mismas que mediante su implementación, constituyen el eje principal del desarrollo sostenible de este sector.

Palabras clave: cañicultores, asociatividad, producción, comercialización, cadena.

2.1. Abstract

This research is aimed at strengthening the sugar cane production chain in the Bono neighbourhood, Atahualpa Canton, Province of El Oro, which is why the main objective was to design and propose strategies to strengthen the sugar cane production chain by analysing production and marketing, identifying the practices and limiting factors within the sugar cane production and marketing chain in the Bono neighbourhood. The descriptive nature of the research was considered, through the use of deductive, inductive, analytical and synthetic methods with a mixed approach, combining quantitative and qualitative analysis, with a study population of 50 sugar cane producing families, obtaining a sample of 48 producers, to whom direct observation, interview and survey techniques were applied; the information obtained was presented in tables and figures for better understanding and analysis. The results showed that most producers do not implement soil preparation practices prior to planting sugarcane, nor do they have water available for their crops, which has a negative impact on the development of the plantation; pest and disease control is carried out mechanically. On the other hand, cane harvesting is carried out manually with traditional tools. It is concluded that, although there are positive practices, such as the use of organic fertilisers and good seed management, there are also factors that limit the production and commercialisation of sugar cane. The correct analysis and interpretation of the different links in the production chain allowed the construction of strategies aimed at strengthening the sugar cane production chain, which, through their implementation, constitute the main axis for the sustainable development of this area.

Key words: Sugar cane growers, associativity, production, commercialisation, chain

3. Introducción

La agricultura en Ecuador, juega un papel significativo en el desarrollo del país, al contribuir al crecimiento de la matriz productiva. “actividad que es diversificada y varía según la región en la que se desarrolla. Siendo el sector rural el principal responsable de este aporte, en donde gran parte de los productores basan sus prácticas en técnicas que han sido utilizadas durante milenios” (Viteri & Tapia, 2018). En este sentido, la caña de azúcar establece uno de los cultivos de alta importancia económica a nivel mundial, nacional y local, puesto que proporciona la materia prima necesaria para la industria azucarera y otros productos.

La investigación, se sustenta en el análisis de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar del barrio Bono, la cual constituye una alternativa de desarrollo productivo integral para los cañicultores del sector. Su importancia se justifica mediante el aporte de estrategias y alternativas que contribuirán a la solución de la problemática, optimizando la productividad del cultivo, calidad de los productos y competitividad del sector.

Al mismo tiempo aportará al avance del conocimiento en términos de mejora de los procesos de producción, calidad de los productos, innovación y tecnología, enriqueciendo el autoconocimiento de los productores. Científicamente conduciría a la expansión de herramientas y técnicas que conlleven al desarrollo sustentable e incentiven la mejora continua en los procesos de producción y comercialización, así como la diversificación productiva. debido a su alta versatilidad faculta todo un abanico de oportunidades para nuevos circuitos de producción sostenibles y amigables con el medio ambiente, coadyuvando a la generación de ingresos económicos a grandes y pequeños productores.

Prado (2018) indica que “en la actualidad el cultivo de caña se ha extendido a gran parte del país, ofreciendo oportunidades de emprender en nuevas agroindustrias, convirtiéndose en uno de los eslabones más importante de las cadenas agro productivas, industrialmente está dirigido a la obtención de azúcar, alcohol, melaza y panela” (p. 2). La provincia de el Oro, también se destaca en la producción de caña de azúcar, aunque sea en menor proporción, ya que cuenta con las condiciones climáticas propicias para el cultivo. En el cantón Atahualpa, parte alta de la provincia, la producción agrícola se sostiene mayormente en el cultivo de caña de azúcar, se desarrollan en pequeñas y medianas parcelas, mediante el uso de semilla seleccionada, herramientas manuales, asistencia técnica ocasional, sin acceso a crédito, ni riego, con uso de mano de obra familiar y asalariada ocasional (MAG, 2015).

Los datos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC, 2018) señalan que la caña de azúcar alcanza una producción total de 7'502.251 tm; en un área de 101.898 hectáreas, a nivel nacional. Sin embargo, las ganancias del proceso de comercialización

suelen ser mínimas, y aunque es alta la demanda de los productos, el alto costo de mano de obra e insumos, elevan los costos de producción, además las altas tasas de interés, volatilidad de los precios, no permiten que los cañicultores experimenten un crecimiento económico significativo.

Los datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PD y OT), 2014 – 2019, del GAD cantonal de Atahualpa, indican que, “el cantón Atahualpa, abarca un área de cultivo de caña aproximada de 2.183 ha. que equivale al 7,74%, del suelo total del cantón, el cultivo es una tradición, que encierra una cultura propia del lugar y se desarrolla por más de 60 años, mediante labor familiar, sin embargo, gran parte de los productores aseguran que en los últimos años la producción ha disminuido notablemente, señalan que tiempo atrás la producción anual bordeaba los 100 qq/ha, que al precio actual el ingreso bruto adquirido sería de \$ 3.300,00, prevaleciendo las variedades cubanas, criolla y cristal (Fernández et al., 2015, p. 62 - 63). De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2018) actualmente la producción está orientada a la fabricación de panela y aguardiente, dejando pasar por alto, gran parte del potencial productivo de esta planta, que bien podría ser aprovechado para agregar valor y diversificar la producción, en este marco el uso del bagazo, cachaza, cenizas, cogollos y otros, subproductos procedentes de la cosecha y procesamiento de la caña, podrían ser aprovechados para obtener productos como abonos, alimento animal, fertilizantes y más. Que favorezcan la generación de ingresos económicos. Lo que vuelve necesario un diseño de estrategias que promuevan mayor productividad, competitividad y rentabilidad (Navarrete et al., 2022).

La investigación se desarrolló en base a el objetivo general: proponer estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro, mediante el análisis de producción y comercialización. Así mismo en los objetivos específicos: identificar las prácticas y factores limitantes de la producción y comercialización de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa; y diseñar estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa.

4. Marco Teórico

4.1. Antecedentes de la Producción de Caña de Azúcar

La caña de azúcar, *Saccharum officinarum* L., es una gramínea originaria de Nueva Guinea; se cultiva por primera vez en el Sureste Asiático y la India occidental. Era un cultivo importante en el subcontinente indio. Es introducida a Egipto alrededor de 647 D.C. y cerca de un siglo más tarde, a España (755 D.C.) (Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la caña de azúcar [CONADESUCA], 2015, P.2).

El cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), es considerado uno de los más antiguos del mundo, se cree que es plantada 3000 años A.C. siendo los antiguos navegantes quienes la introducen a la India, y es de ahí que se extiende hacia el Oriente y Europa (Zambrano, 2019).

La caña de azúcar es una planta de gran importancia en la economía mundial, gracias a su versatilidad y capacidad de adaptación a diferentes tipos de suelos y condiciones climáticas (Lagos y Castro, 2019). Es un tipo de cultivo perenne, que produce de 4-12 tallos, de entre 3 y 5 metros de altura, posee una alta capacidad fotosintética, se estima una tasa aproximada de 150-200% por encima del promedio de otras plantas, según la variedad producida y prácticas de manejo utilizadas, plantación y cosecha subsiste hasta por 7 años, (Yarecuador Cia Ltda, 2023).

El cultivo de caña de azúcar, tiene mundialmente una marcada importancia económica, ostenta flujos comerciales representativos, las mayores comercializaciones se dan entre Brasil país que lidera la producción de caña de azúcar y Estados Unidos, China, India y la Unión Europea, países que participan activamente en el comercio global de la caña de azúcar, contribuyendo a la estabilidad y dinamismo de este mercado (Bastida, 2023)

Los datos del Banco Central del Ecuador (2018) dan a conocer que “en la parte alta la producción de caña de azúcar es rentable, registra, un volumen de crecimiento del 5.0%; siendo la mayoría de su cosecha destinada para la producción de panela y bio-alcohol; los productores del sector consideran que la producción de caña seguirá creciendo para el próximo año en un 40.0%. El incremento obedece a la producción de bio-alcohol para la transformación de combustible (Eco-País), siendo el cantón Atahualpa el pionero en la producción” (p. 33).

4.2. Producción de Caña de Azúcar

La producción anual de caña azúcar a nivel mundial es aproximadamente de 1.700 millones de toneladas y abarca un área de 24 millones de hectáreas cultivadas (Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos [CEER], 2022, P.3).

Ecuador en el 2021, adquirió una producción de 11'372,505 toneladas métricas, la superficie cultivada incluye 130,398 hectáreas, generando un 3% de incremento a la producción del 2020 (Subgerencia de Análisis de Productos y Servicios, 2022).

Entre 2021 y 2022 en el país se cosecharon 6'460.032 toneladas de caña, logrando alcanzar una producción de 10,48 millones de sacos de azúcar de 50 kilos (524 mil Tm), lo que representa un ingreso de USD\$ 204.783.014,40 a este sector productivo (MAG, 2022).

4.3.Prácticas de Producción y Comercialización de la Caña de Azúcar

López (2015), en su libro Manejo agronómico del cultivo de la caña de azúcar para panela en Antioquia, asegura que “para empezar con el cultivo de caña de azúcar, la planificación y programación son aspectos fundamentales, sosteniendo que la base para obtener una buena producción es la identificación de áreas aptas y las condiciones agroecológicas requeridas para el cultivo, aspectos que conllevan a mejorar la productividad, tranquilidad y bienestar de los agricultores y la protección de los recursos naturales, como también a una mejor rentabilidad y mayores ingresos económicos” (p. 17-20).

Restrepo (2019) señala que “los procesos agrícolas orientados al desarrollo operacional y económico, de los proveedores de materia prima, son la clave del éxito para el crecimiento de la agroindustria. Las prácticas de labranza relacionadas con el proceso productivo de la caña de azúcar, inician con las labores de adecuación y preparación del terreno, seguida la siembra de la semilla de caña y el mantenimiento del cultivo, “control de malezas, fertilización, riego, control de plagas y enfermedades, así como la cosecha, transporte y procesamiento de la caña” (p. 4 -7)

4.3.1. Prácticas de Cultivo de caña

(López, 2015). indica que, “el cultivo de caña de azúcar empieza con el análisis de las condiciones edafoclimáticas y puede ser sembrada desde el nivel del mar hasta los 1800 metros de altura. Siendo lo más recomendable de 900 - 1600 msnm, mientras que, la precipitación anual requerida es de 1.500 mm, (p.17). Su alta versatilidad le permite adaptarse a temperaturas de hasta 18°C, sin embargo, la temperatura óptima oscila entre los 24 - 37°C, según la fase del cultivo, (CONADESUCA, 2015, P. 5-6). Se cultiva en zonas tropicales y subtropicales, en áreas soleadas, para favorecer el proceso de fotosíntesis, la humedad para el rápido crecimiento oscila entre los 80 y 85%, favoreciendo la rápida elongación del tallo, mientras que en su etapa de maduración es recomendable de 40 a 65%, con disponibilidad de agua limitada para favorecer la concentración de sacarosa (Jacto, 2022). La fácil adaptación de la caña de azúcar, permite que se cultive en una variedad de suelos, aunque los más recomendados son los de textura franca o franco arcillosos, con buen drenaje, aireados y profundos, ricos en materia orgánica, áreas planas y semiplanas con un pH de 5,5 a 7,5 (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 2022).

4.3.1.1. Preparación del Suelo. Radica en la eliminación de arbustos y materiales vegetales presentes en el terreno, el subsolado a una profundidad de 1m a 1.50 m. y una distancia de 1.50 m. el surcado se recomienda de 30 cm, según la topografía y una profundidad de 20 a 30cm, teniendo en cuenta que el subsolado, arado y encalado se realizan según los aspectos del terreno y con instrumentos acordes para no causar impactos adversos como la degradación, compactación y erosión (Eco Business Fund, 2021, p. 5).

4.3.1.2. Selección de Semilla. Se establece en base a la ausencia de enfermedades, pureza varietal y capacidad de germinación, además debe ser procedente de caña joven, del primer y segundo corte o de siete a nueve meses de edad, para asegurar una germinación uniforme, minimizar el combate de malezas y evitar la resiembra (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 2022). Para López (2015), la productividad, sostenibilidad y competitividad del cultivo de caña, dependen de la variedad seleccionada para sembrar, las semillas pueden ser de cogollo o semilleros (p. 24-25).

4.3.1.2. Siembra. En la siembra de la caña para establecer la distancia de los surcos se debe tener en cuenta la fertilidad, textura, topografía del suelo y enfoque del cultivo, ya sea para uso industrial o forraje, ejemplo. Suelos de baja fertilidad, pendientes y arcillosos una distancia de 1,20 a 1,40, planos y de alta fertilidad 1,40 a 1,70 y para forraje de 0,70 a 1,20, la densidad varía según el método y la distancia de siembra, si no se cuenta con riego se debe realizar al principio de la temporada lluviosa, mediante varios métodos, chorro sencillo, semilla de alta calidad, de 8 y 10 yemas por metro, doble chorro semillas con más de 5 días de corte o mala calidad de 12 a 16 yemas por metro lineal, cogollo tecnificado, un cogollo por sitio y 1,30 a 1,40, cogollos en cruz, varios cogollos por sitio, distancia de surcos 1,30 a 1,40 y entre sitios de 50 a 70cm, en cajuelas para pendientes o sitios donde no se puede surcar, las cajuelas son de 30 a 40cm, de largo, 15 a 20cm, de ancho y 20 a 25cm, de profundidad, la distancia entre sitios de 0,50 a 1m, y entre surco de 1,30 a 1,40, debiendo quedar en triángulo o tresbolillo para evitar la erosión (López, 2015, p. 34-28). Por lo general la siembra se realiza manualmente y mediante surcos, colocando de 2 a 3 yemas acostadas y cubriéndolas con una capa de 3 a 5 cm, de tierra para facilitar la germinación (Eco Business Fund, 2021, p. 6).

4.3.1.3. Control de Malezas. Es una práctica elemental en las fases de germinación y macollamiento de la caña, su control durante los 45 días posteriores a la siembra es imprescindible, ya que las malezas atacan las plántulas recién sembradas, ocasionándoles asfixia a los brotes nuevos y pérdida de la planta; siendo necesario la aplicación de una gestión integrada del control de malezas en las primeras fases de desarrollo de las plantas. Cabe recalcar que

mientras el cultivo crece, les va bloqueando el acceso a la luz solar, sin embargo, es necesario un control constante de los cultivos para erradicar las malas hierbas (Cherlinka, 2023).

4.3.1.4. Riego. Es una estrategia esencial para el cultivo de caña de azúcar, ya que asegura los niveles adecuados de humedad del suelo, promueve el desarrollo saludable y altos rendimientos del cultivo. La disponibilidad de agua y el rendimiento de la caña, guardan una relación lineal, ya que por cada tonelada de caña producida el cultivo requiere de 100 mm de agua, en el transcurso del pico del follaje la caña de azúcar transpira grandes cantidades de agua, necesitando de 5 a 6 mm de agua por día, requiriendo el cultivo anualmente de 1500 a 2500 mm de agua disponible, llegando a requerir una mayor cantidad de agua en las fases de macollamiento y rápido crecimiento, en esta etapa la falta de humedad influye negativamente en la elongación o alargamiento de los entrenudos, producción de hojas, circunferencia de la caña, producción de tejidos para el almacenamiento de azúcar y el peso del tallo. Aspectos que disminuyen significativamente el rendimiento; en la madurez por lo contrario el exceso de agua genera el crecimiento vegetativo y reduce el contenido de azúcar de la caña (Yarecuador Cia. Ltda., s.f)

4.3.1.5. Control de Plagas y Enfermedades. En la producción de caña de azúcar, el factor fitosanitario constituye un pilar fundamental para asegurar la calidad y productividad del cultivo, Bastidas, O. (2023). En este sentido las buenas prácticas agrícolas, son fundamentales, en la adopción del manejo integrados de plagas y enfermedades, permiten garantizar la sostenibilidad, calidad y productividad del cultivo, como la inocuidad de los productos, López, (2015, p. 57)

4.3.1.5.1. Barrenador del Tallo (*Diatraea saccharalis*). Especie única de *Diatraea*, reportada en el cultivo de caña de azúcar en el Ecuador, es considerada como la plaga más destructiva, por los perjuicios ocasionados al cultivo y rendimiento industrial.

Según el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar del Ecuador (CINCAE, 2020) los adultos son pequeñas mariposas amarillas claras, de hábitos nocturnos, las hembras depositan los huevos sobre las hojas o el tallo, en grupos de 5 a 50 distribuyéndolos en capas sobrepuestas [parecido a escamas de peces] mismos que son ovalados y aplanados, de color blanco cremoso recién puestos y próximos a su rompimiento rojizos o anaranjados, con puntuaciones negras, durando su incubación de 4 a 5 cinco días. Las larvas inicialmente se alimentan de tejidos tiernos en el cogollo y luego caen a las axilas de las hojas para convertirse en barrenador del tallo, culminando su desarrollo dentro del tallo y antes de formar el capullo, crea un orificio en la pared del tallo para facilitar el despliegue de la mariposa, ocasionando mayor infestación en la planta, ataque a los brotes tiernos y la muerte de la yema apical, además el ingreso de microorganismos por las galerías que hacen las larvas, provocando disminución del peso y afectación de la calidad

del jugo; para un manejo eficiente, es necesario el uso de métodos efectivos como el control biológico natural e inducido y el saneamiento de la caña pequeña [eliminación de corazones muertos] para su prevención se recomienda evitar siembras tardías, buen control de malezas y el uso de semillas saludables.

4.3.1.6.2. Mosca Pinta o Salivazo, *Mahanarva Andigena* (Homóptera, Cercopidae).

Este tipo de plaga es una especie nativa de pastos y malezas gramíneas, que se ha adaptado muy bien a la caña de azúcar, su presencia ha sido reportada en varios sectores de la cuenca baja del Guayas (Naranjito, Bucay, Milagro y La Troncal), El Oro (Zaruma y Piñas) y Pastaza (Puyo).

Los adultos se diferencian entre machos y hembras por su tamaño y color, los huevos son muy pequeños, difíciles de observar a simple vista y son insertados en las orillas laterales de la base de las vainas de hojas viejas sujetadas en el tallo de la caña, las ninfas son de color amarillo cremoso y se cubren con una masa espumosa o saliva que ellas elaboran, se sitúan en el follaje muy cerca al cogollo o dentro de él, las ninfas pequeñas y medianas se hallan dentro del cogollo y las grandes debajo de vainas foliares desprendidas ligeramente del tallo, donde succionan la savia de la planta y en el caso de los adultos también inyectan sustancias tóxicas.

Los síntomas se manifiestan con la presencia de lesiones amarillentas al contorno de la picadura y alargándose gradualmente para luego secarse y dar un aspecto de quemazón al follaje, reduciendo la capacidad fotosintética de la planta y acortando los entrenudos, afectando la clarificación del jugo, producción y rendimiento del azúcar hasta en un 15 %.

Para su manejo y control es recomendable el uso de enemigos naturales como el hongo *Batkoa* (=Entomophthora) sp. que ataca adultos y ninfas del salivazo, originando hasta 90% de mortalidad de adultos, la hormiga *Camponotus* sp, depredador de ninfas y las arañas, golondrinas y sapos como enemigos naturales y labores agrícolas, como quema de canteros y residuos de cosecha, renovación de canteros despoblados e infestados, control de malezas hospederas, buen drenaje del cantero afectado y deshoje de hojas para eliminar ninfas medianas y grandes (CINCAE, 2020).

4.3.1.6.3. Picudo Rayado o *Metamasius hemipterus* L. (Coleóptera: Curculionidae).

Considerado una plaga muy dañina en Ecuador, que conlleva a pérdidas de hasta 15 % de caña cosechable y 30% de sacarosa extraíble, mismas que varían según las condiciones del cultivo, siendo los adultos atraídos por la fermentación generada de las heridas que presentan los tallos lesionados por otros insectos, el mismo corte de la caña o los esquejes para la siembra, las hembras introducen agentes de pudrición y fermentación que deterioran la calidad del jugo y colocan sus huevos en las heridas de tallos quebrados o lesionados, donde las larvas además de alimentarse de los tejidos afectados, forman galerías las partes sanas y permanecen hasta

culminar su periodo larval, los síntomas de afección se presentan con amarillamiento de las plantas, brotes muertos en la cepa, atrofia en los rebrotes de las socas y acumulación de aserrín en los orificios de las galerías.

Para su manejo y control es necesario la integración de prácticas culturales o el uso de trampas para el control de los adultos. (CINCAE, 2020)

4.3.1.6.4. Roya naranja (*Puccinia kuehni*). Es una enfermedad notable, ya que produce manchas amarillas elongadas, observándose lesiones anaranjadas de hasta 4 mm, de longitud, en grupos, esporulando activamente en el envés de la hoja. Para su manejo y control preventivo, se recomienda evitar la siembra de variedades susceptibles, sembrar semilla saludable sin lesiones y realizar monitoreos fitosanitarios (CINCAE, 2020).

4.3.1.6.5. Escaldadura de las hojas (*Xanthomonas albilineans*). Esta enfermedad se manifiesta de dos formas: con síntomas, crónicos y agudos y fases de latencia y eclipse.

El síntoma clásico de la fase crónica en la enfermedad, es la presencia de rayas blancas finas, paralelas a la nervadura principal, en plantas jóvenes la clorosis, escaldado de la hoja, decoloraciones rojizas en el interior del tallo a la altura del nudo o en la base de los brotes. En la fase aguda de la enfermedad se presenta la muerte súbita, durante los cambios de alta precipitación a sequía, pero se limita a variedades altamente susceptibles. En las plantas tolerantes a la enfermedad, se presenta la fase de latencia, subsistiendo por semanas o meses sin presentar síntomas y escapando a la detección (CINCAE, 2020). Para su manejo preventivo y control, es recomendable la siembra de semillas sanas, monitoreo, desinfectar las herramientas, rotación o descanso del lote.

4.3.1.6.6. Raquitismo de los Retoños (*Leifsonia xyli subsp. xyli*). Esta enfermedad ocasiona el taponamiento de los vasos conductores de agua, produciendo un retraso en el crecimiento, entrenudos cortos y delgados, menos tallos por cepa con apariencia raquílica, pudiendo ocasionar en variedades susceptibles el marchitamiento, desarrollo de necrosis apical y en las orillas de la hoja, reducción del sistema radicular e incluso la muerte de tallos individuales, estrés por humedad, facilitando el desarrollo de la enfermedad. Su manejo preventivo y control, se recomienda sembrar semillas sanas, desinfectar las herramientas, rotación o descanso del lote, entre otros (CINCAE, 2020).

4.3.1.6. Fertilización. El cultivo de caña de azúcar requiere de elementos nutricionales esenciales para su crecimiento y desarrollo, clasificándose en dos grupos:

- Macro nutrientes: fósforo (P), nitrógeno (N), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S),

- Micro nutrientes: boro (B), hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), cobre (Cu), molibdeno (Mo) y cloro (Cl).

Estos son minerales provenientes del suelo, su desgaste vuelve necesaria la implementación de fertilizantes. Mientras que el carbono C, hidrogeno H y oxigeno O, son elementos provenientes del agua y del aire, que establecen la mayor parte del peso de la caña, con el fin de obtener una mejor rentabilidad y productividad con un bajo costo.

Los cortes de caña extraen grandes cantidades de nutrientes del suelo, mismos que se deben recuperar mediante la fertilización ya sea orgánica o sintética (López, 2015, p. 48).

El buen manejo de la fertilización ayuda al incremento de la cantidad y distribución uniforme de los tallos, asegurando abundante población de los tallos móviles que al tener un ciclo de vida prolongado demandan de altos requerimientos nutricionales puesto que, alcanzan a extraer niveles altos de nutrientes entre 800 y 1500 kg/ha al año, siendo imprescindible la restitución del nitrógeno, potasio y fósforo, que bien podría hacerse mediante el uso de urea, cloruro de potasio y superfosfato triple de calcio, estos dos últimos pueden ser incorporados al momento de la siembra, mientras que el nitrógeno cuando la planta alcanza los 40 y 60 cm de altura, sin restarle importancia al magnesio, calcio, azufre y otros nutrientes que se obtienen mediante el uso de desechos biodegradables y abono producido por animales (Jacto, 2022).

López (2015), asegura que, los fertilizantes se pueden aplicar en la siembra al fondo del surco, después de 1 mes y a los cuatro meses de la siembra, se realiza mediante un rayado de 5 a 8 cm junto a la cepa donde está la máxima concentración de raíces. Aplicándose la materia orgánica en la siembra y la cal de cuatro a seis semanas antes de la misma o al instante de la siembra, pero bien mezclada con el suelo para evitar su evaporación. Como también que, al aplicar los residuos compostados de las unidades productivas, mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo e incrementa el rendimiento del cultivo y a la vez reduce los costos de producción y la contaminación de los recursos naturales (aire, agua y suelo). (p. 53 y 55.).

4.3.1.7. Cosecha. Antes de empezar con la zafra o cosecha hay que determinar el estado de madurez de la caña, mediante indicadores ya sea visuales, edad de la caña, índice de madurez o por pruebas de laboratorio, en esta etapa suelen practicar la quema antes del corte, actividad que no es muy recomendable ya que ocasiona contaminación al medio ambiente, como también afecta a la comunidad con la presencia de cenizas. El corte de la caña se puede llevar a cabo mediante dos técnicas, de forma mecanizada, haciendo uso de cosechadoras, técnica que minimiza el requerimiento de mano de obra, reduce tiempo de cosecha y no requiere de quema de la caña, o también de forma manual mediante el corte o entresaque de la caña madura con la

ayuda del machete o barretón, luego se la limpia y trocea para transportarla a los ingenios o empresas procesadoras, esta técnica pese a ser selectiva y garantizar una cosecha libre de materias extrañas, tiene la desventaja que requiere de mano de obra para ejecutar la cosecha rápidamente y evitar la pérdida del azúcar. (Eco Business Fund, 2021, p. 7-8)

4.3.2. Procesamiento

En esta fase la caña de azúcar es procesada y transformada en productos finales como: panela y miel o aguardiente, entre otros.

4.3.2.1. Recepción. Es el acopio de la materia prima, en este caso la caña de azúcar, para lo cual es necesario llevar a cabo un proceso de determinación de características de calidad, pesaje y lavado.

4.3.2.2. Molienda. Extracción del jugo mediante el paso de la caña por el trapiche, donde este es separado del bagazo y receptado en un “tanque” o depósito específico para su recolección.

4.3.2.3. Prelimpieza. El jugo pasa por filtros o cedazos para eliminar toda partícula de bagazo, insectos o cualquier otro elemento existente.

4.3.2.4. Clarificación. Proceso de purificación que actúa en caliente, permitiendo la separación de los sólidos no azucarados suspendidos en el jugo en forma de cachaza, para ser extraídos, justo antes de su ebullición y obtener un jugo claro, como a su vez un subproducto la “cachaza” (Castro, 2021, p. 68).

4.3.2.5. Evaporización. Eliminación del exceso de agua mediante calentamiento, obteniendo la densidad de la meladura o jarabe de miel, con una concentración del 60-65% de sólidos solubles (CREER, 2022, p. 10).

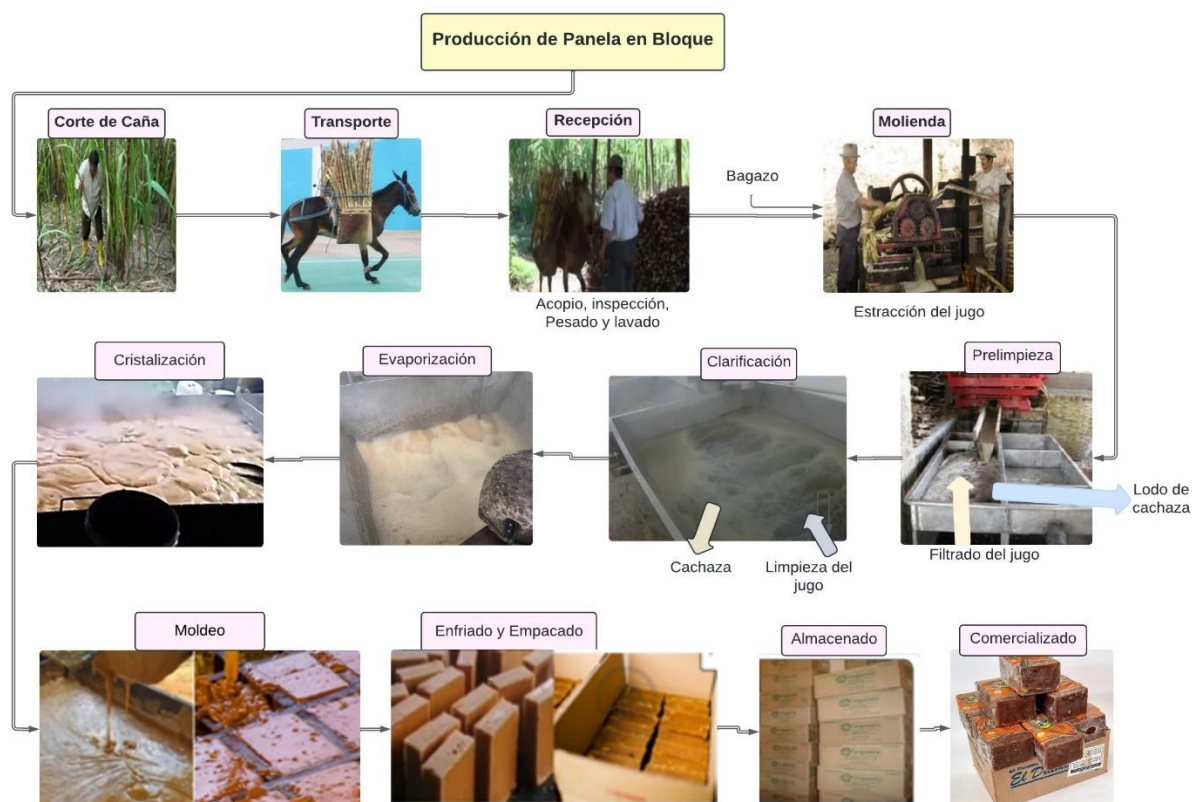
4.3.2.6. Cristalización o Concentración. Solidificación del jugo, hasta alcanzar unos 88° Brix, o 118°C, obteniendo un producto con un 7% de humedad, y alcanzar el punto necesario (Castro, 2021, p. 68).

4.3.2.7. Batido y Moldeo. Se lleva la miel a la famosa “artesa” o tina de batido, y con el apoyo de un cucharón, se bate para disminuir la humedad, blanquearla, enfriarla y llevarla al molde de madera que salgan los bloques del tamaño y peso deseado (Castro, 2021, 68).

4.3.2.8. Empaque y Almacenamiento. una vez que se ha enfriado se le retiraron todas las partículas o residuos de la misma, para colocarla en funda transparente, y empaquetarla ya sea en cajas o en sacos por quintales (CREER, 2022, p. 11).

4.3.2.9. Diagrama Producción de Panela en Bloque

Figura 1. Producción de panela en bloque



Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Comercialización

Bustamante et al. (2022) indica que, según Contreras García (2017), los sistemas de comercialización son dinámicos y competitivos, debiendo ser orientados los productos al consumidor final y al mismo tiempo generar beneficios al agricultor, procesador, transportista y comerciante, p. 95. Mientras que, Chulli, (2018) especifica que “se trata del proceso de aplicar estrategias y actividades apropiadas para la elaboración y distribución de productos hacia el consumidor final, promoviendo la participación en el mercado y estableciendo utilidades que permitan el crecimiento y sostenibilidad” (p. 2)

Los canales de comercialización hacen referencia a la ruta que circula el producto desde el inicio hasta su destino final, debiendo realizarse con eficiencia y eficacia, ya que mediante estos se logra ampliar el mercado, los clientes potenciales y además lograr distribuir el producto en el menor tiempo posible, logrando el crecimiento y rentabilidad de la empresa. Siendo los más utilizados el directo e indirecto. El canal directo es un circuito corto de comercialización, donde el producto pasa del productor al consumidor final sin intermediarios, siendo este recomendable para pequeñas empresas ubicadas en la ciudad donde pueden trabajar con medios propios, mientras que el canal indirecto se caracteriza por la participación de intermediarios entre el productor y el consumidor final, son apropiados para las grandes y medianas empresas que están

en condiciones de producir para un gran número de consumidores, el tamaño de los canales de distribución se mide por la cantidad de intermediarios involucrados en el recorrido del producto. Los intermediarios mayoristas: por su condición económica se les facilita acopiar volúmenes altos de productos y mantener una red comercial bien definida con los minoristas y mercados mayoristas, poseen transporte propio para distribuir los productos y se caracterizan por establecer los precios según la categoría del producto. Mientras que los minoristas se caracterizan por vender los productos en mercados mayoristas como: supermercados, bodegas y en muchos casos al consumidor final, (Bustamante et al. 2020 p. 96-97).

4.4. Cadena Productiva

Antúnez y Castañedo (2016) indican que el origen de la cadena productiva se remonta por la década de los 50, mediante estudios realizados por Davis y Goldberg en 1957, de los cuales se despliega el concepto de negocio agrícola, estudios que acogen una visión sistemática de la agricultura, proyectando la interconexión de procesos productivos mediante diferentes eslabones de producción, con el fin de hacer llegar los productos agrícolas ofertados a los consumidores. El enfoque de cadena productiva, conlleva a mejorar la calidad del análisis y competitividad de la producción, promoviendo la interacción de políticas sectoriales acordadas entre los diferentes actores de la cadena, viabilizando la creación del tejido articulado de las empresas productoras, comercializadoras y distribuidoras, y a la vez facultando la capacidad para cubrir la demanda del mercado local, nacional e internacional, como también, el incremento de la calidad y escala de producción, (p. 100-101).

Romero y Mangona (2021) manifiestan que “el término de cadena productiva fue presentado en el artículo de Hopkins y Wallerstein *Patterns of development of the modern world-system* en 1977, donde se define la cadena de producción como un conjunto de insumos y transformaciones previas, las materias primas, mecanismos de transporte y mano de obra necesarios para la obtención de un producto final” (p. 88).

El enfoque de cadena productiva permite alcanzar una visión amplia en la planificación estratégica, identificando las potencialidades y ventajas para alcanzar el desarrollo sostenible y a la vez los puntos críticos que obstaculizan la competitividad y productividad, para establecer estrategias alternativas que generen mayor rentabilidad y competitividad, coadyuvando al fortalecimiento asociativo.

Romero y Mangona (2021) aseguran que “Una cadena productiva está sumergida en un sistema de actores sociales, medio ambientales, económicos o políticos que se conectan entre sí, con el fin de contribuir en la producción de riquezas por medio de un bien o servicio brindado a los mercados locales o internacionales” (p. 88).

El fortalecimiento de la cadena productiva de la caña de azúcar, asume un enfoque importante de fomento productivo desde las entidades gubernamentales, puesto que beneficia a los procesos de cooperación en cuanto a estrategias que apuntan a la competitividad del tejido empresarial (Quevedo et al. 2021).

El concepto de cadena productiva presenta una organización, útil para comprender la articulación de varias entidades empresariales, vinculadas al proceso de generación de valor agregado (Romero & Mangona, 2021, p. 89)

4.4.2. Estructura de la Cadena Productiva

La estructura de la cadena productiva, se conforma mediante un conjunto de redes organizadas en torno a un mismo producto o mercancía, conectándose entre sí, las unidades agropecuarias, fábricas procesadoras y el estado, dentro de una economía (Arias & Valenciano, 2017, p. 5).

4.4.2.1. Eslabón de Preproducción y Materias Primas. Arias y Valenciano, (2017), aseguran que, este eslabón incluye, “proveedores de materias primas semilla, agua, fertilizantes, herbicidas, ya sea orgánico o sintético, así como la intervención de entidades públicas y financieras, que ayudan con capacitación técnica y financiamiento”, (p.11).

4.4.2.2. Eslabón de Producción de la Caña de Azúcar o Cultivo. Este es el eslabón base, para la formación de la cadena, su principal actor es el productor, inicia desde la preparación del terreno hasta la cosecha de la caña madura, actividad que se puede llevar a cabo ya sea de forma manual, mediante el corte solo de los tallos maduros o de forma mecanizada empleando cosechadoras.

4.4.2.3. Eslabón de Industrialización o Procesamiento. Es el eslabón donde se procesa la materia prima “caña de azúcar” y se elaboran los productos y coproductos derivados de la caña de azúcar, generando valor agregado a la producción (CEER, 2022, p. 5).

Por lo general el procesamiento consiste en la recepción de la caña, extracción del jugo, mediante trapiches “molienda”, tratamiento y clarificación del jugo, seguidamente la concentración y evaporación del jugo, para finalmente obtener el producto final. Que dependiendo del producto será el moldeo, enfriamiento, empaque o envasado y almacenamiento para su posterior comercialización

4.4.2.4. Eslabón de Comercialización. En este eslabón las acciones están encaminada a la oferta y la demanda de los productos, bienes o servicios, abarca todo el proceso de la explotación hasta que llega al consumidor final (Mendoza, 2016, 14).

La cadena posee dos flujos principales de comercialización y en momentos distintos, la comercialización de la caña hacia las plantas procesadoras y la comercialización del producto en

el mercado final, la función de este eslabón es comprar, vender, transportar, almacenar, estandarizar, clasificar, financiar, correr riesgos y lograr introducir al mercado los productos. El intercambio suele implicar compra y venta de productos, bienes y servicios, (Arias y Valenciano, 2017, p.13-14).

4.4.2.5. Eslabón del Consumidor Final. En este eslabón, es donde se evidencia las necesidades o preferencias de los consumidores, mismas que crean condiciones iniciales para mercados procedentes al ofrecer productos diferenciados, con características que los hacen únicos "color, sabor, calidad", que determinan su fuerte potencial y exclusividad que pueden posicionar nuevos mercados con consumidores que demandan productos de alta calidad y que protegen el ambiente (Arias & Valenciano, 2017, p. 14).

4.4.3. Actores involucrados

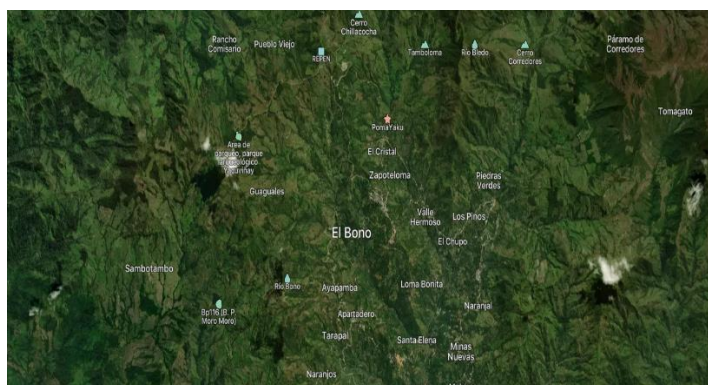
- Gobierno central y sectorial: Instituciones MAGAP, GAD, Juntas Parroquiales, BNF.
- Proveedores de insumos: vendedores de semillas, fertilizantes, herbicidas, agua.
- Agricultores: Los que cultivan la caña, ya sea para procesarla o venderla como materia prima.
- Fábricas procesadoras: Ingenios azucareros, destiladoras de aguardientes y moliendas
- Distribuidores o intermediarios: Transportan y venden los productos a los mayoristas y minoristas.
- Mayoristas: Venden los productos a los minoristas en grandes cantidades.
- Minoristas: Venden los productos directamente al consumidor final.
- Consumidores finales: personas que implementan en su consumo diario, que buscan beneficiarse de todos sus atributos nutricionales.

5. Metodología

5.1. Área de Estudio

El barrio Bono está ubicado al sur oeste de la parroquia Paccha, cabecera cantonal de Atahualpa, aproximadamente a un kilómetro y medio del casco urbano, posee un piso climático sub tropical con temperatura promedio de 24°C; altura entre 1100 - 1400 msnm; con suelos rojo y pardo rojizo y un nivel medio de fertilidad, el contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo moderado y bajos en potasio (debido al desgaste y mal manejo de los suelos). Su factor limitante que incide en la selectividad de cultivos está dado por la eventual presencia de horizontes de textura muy ligera, próximos a la superficie, de mala capacidad retentiva para el agua y los nutrientes por el exceso de pendientes. El piso climático es característico para los cultivos de Café (*Coffea arabica* L), Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Cacao (*Theobroma cacao* L), aguacate (*Persea americana*), Banano (*Musa acuminata*), Frutales: cítricos, papaya (*Carica papaya*), mango (*Mangifera indica*), pomarrosa (*Syzygium jambos*), guayabas (*Psidium*), hortalizas: lechuga (*Lactuca sativa*), brócoli (*Brassica oleracea itálica*), Apio (*Apium graveolens*); etc. y vegetales. (Fernández et al., 2015, p. 16).

Figura 2. Vista Satelital del Barrio Bono, Cantón Atahualpa, Provincia de el Oro



Fuente: Mapbox, de <https://mapcarta.com/es/19653006/Mapa>

5.2. Métodos Científicos Utilizados

En la investigación se utilizó principalmente los siguientes métodos científicos:

5.2.1. Método Deductivo

Se empleó para establecer relaciones causales entre conceptos generales y específicos. Se partió de teorías y principios generales relacionados con la sostenibilidad agrícola y la viabilidad económica y se aplicó a la situación particular de la cadena productiva de caña de azúcar del barrio Bono.

5.2.2. Método Inductivo

El enfoque inductivo se utilizó para generar conclusiones y patrones a partir de datos específicos recopilados en la investigación, se utilizó para analizar e identificar tendencias, patrones y relaciones que permitieron llegar a conclusiones más generales sobre el fortalecimiento de las cadenas productivas

5.2.3. Método Analítico

Se usó para descomponer el problema de investigación en componentes más pequeños y manejables. Se desglosaron datos, identificaron variables clave y se evaluaron los efectos individuales y combinados del fortalecimiento de la cadena productiva.

5.2.4. Método Sintético

Se utilizó para integrar información y conclusiones de diversas fuentes y áreas de estudio. Se buscaron patrones y conexiones entre los diferentes componentes para formar una comprensión integral de la situación.

La combinación de enfoques deductivos, inductivos, analíticos y sintéticos permitió generar un análisis completo y riguroso del fortalecimiento de las cadenas de valor productivas para la comercialización de la caña de azúcar

5.3. Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación fue mixto. Se combinaron métodos y técnicas cuantitativas para analizar datos económicos, así como enfoques cualitativos para comprender las percepciones y experiencias que se recolectaron al momento de realizar las encuestas, mientras que en cuanto a temas cuantitativos se dieron a través del análisis de estrategias de fortalecimiento de las cadenas productivas.

5.4. Tipo de Investigación

Se realizó una investigación descriptiva, puesto que se buscó describir los conocimientos teóricos y científicos existentes para abordar un problema socioeconómico, en este caso en el fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro.

5.5. Población y Muestra

Población: Entendido como el conjunto de personas a las que se investigó, cuyos datos y opiniones se registraron en tablas y gráficos estadísticos. La presente investigación contó con una población de 50 familias dedicadas a la producción de la caña de azúcar.

Muestra: La muestra es una parte representativa de la población, en la cual se llevó a cabo la investigación. y se calculó con la siguiente fórmula:

Fórmula

$$n = \frac{N(pq)}{(n-1)(E/K)^2 + p * q}$$

En donde:

n = *Tamaño de muestra*

N = *Universo*

P = *Variable positiva*

q = *Variable negativa*

E = *Máximo error admisible*

K = *Constante de corrección de error*

$pq = 0.25$

Se calculó la muestra a partir de un universo de 50 familias productoras de caña de azúcar, con error admisible del 3%.

Datos

$N = 50$

$P = 50\% (0.5)$

$q = 50\% (0.5)$

$E = 3\% = 0.03$

$K = 2$

Reemplazamos

$$n = \frac{N(pq)}{(n-1)(E/K)^2 + p * q}$$

$$n = \frac{50(0.5 * 0.5)}{(50-1) \left(\frac{0.03}{2}\right)^2 + 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{50(0.25)}{(49)(0.015)^2 + 0.25}$$

$$n = \frac{12.5}{(49)(0.000225) + 0.25}$$

$$n = \frac{12.5}{0.011025 + 0.25}$$

$$n = \frac{12.5}{0.261025}$$

$$n = 47.8881333$$

$$n = 48 \text{ productores}$$

5.6. Técnicas

Consideradas como el conjunto de procedimientos que buscan garantizar la operatividad del proceso investigativo, recursos de los que se apoya el investigador para dar respuesta al “cómo o qué hacer” y llevar resultados viables al proyecto en estudio.

Las técnicas de primera mano utilizadas en la presente investigación fueron las siguientes:

5.6.1. Observación Directa

Permitió visitar In situ, los cultivos de los cañicultores (cualitativa).

5.6.2. Entrevista

Aplicada a cuarenta y ocho productores y/o técnicos, cuyas opiniones fueron extraídas en conclusiones (cualitativa).

5.6.3. Encuesta

Aplicada a cuarenta y ocho productores, cuyos datos y respuestas se cuantificaron y tabularon en tablas y gráficos estadísticos, (cualitativa y cuantitativa).

5.6.4. Muestreo

Estadístico permitió extraer el tamaño de la muestra, válida para la investigación de campo.

5.6.5. Bibliográficas

La información extraída de proyectos, revistas científicas, libros, documentos entre otros, permitió profundizar nuestra investigación, que, apoyada en la webgrafía y tecnología, fundamentó el desarrollo de un proyecto actualizado, acorde a los avances de la época y de la realidad del barrio Bono, Cantón Atahualpa

5.7. Instrumentos

5.7.1. Cuestionario de Encuesta

Técnica que permitió recopilar información de carácter cuantitativo y cualitativo, sobre las prácticas actuales de producción y comercialización de caña de azúcar, respuestas que se tabularon y representaron gráficamente para su análisis.

5.7.2. Cuestionario de Entrevista

Técnica que facilitó el intercambio de ideas y opiniones mediante un diálogo estructurado con preguntas previamente establecidas con los productores involucrados. Opiniones que sirvieron de valioso aporte para conocer los retos y desafíos a los que se enfrentan en el presente para proyectarnos al futuro.

5.7.3. *Guía de Observación*

Técnica que permitió registrar los datos observados de una forma directa, estructurada y participante, mismos que se analizaron para dar respuesta al problema de investigación, con el propósito de aportar alternativas de solución.

5.8. Metodología Específica

Objetivo 1: Identificar las prácticas y factores limitantes de la producción y comercialización de caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa.

Para el cumplimiento del siguiente objetivo se consideró:

Métodos: deductivo, inductivo, analítico, sintético.

Técnicas: observación, entrevista, encuesta, muestreo y bibliográficas.

Instrumentos: cuestionario de encuesta y entrevista, guía de observación.

Objetivo 2: Diseñar estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa.

Para dar respuesta a la interrogante se planteó como estrategia el **Fortalecimiento de la Cadena de Producción y Comercialización de la caña de azúcar:**

Mediante el resultado del análisis de los datos recolectados, se evidenciaron cuáles son las prácticas de producción implementadas por los cañicultores, así como los factores que limitan su producción, lo cual permitió proyectar estrategias apropiadas, encaminadas a mejorar los procesos de producción, para garantizar la rentabilidad y competitividad del sector cañicultor.

5.9. Análisis y Presentación de Resultados

Los resultados obtenidos mediante las técnicas de campo aplicadas; se tabularon mediante Microsoft Excel y se representaron a través de tablas, gráficos y figuras, que describen y analizan las prácticas actuales y los factores que limitan la producción de caña de azúcar, mismos que permitirán plantear estrategias adecuadas para el fortalecimiento de la cadena productiva de la caña de azúcar de la zona de estudio, que a la vez contribuirán con la economía local y nacional.

6. Resultados

En base a los resultados obtenidos, mediante las técnicas de campo aplicadas a los cañicultores del barrio Bono, se puede evidenciar que, en relación a los medios de producción, la tenencia de la tierra utilizada para el cultivo caña de azúcar, es propia, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Propiedad de la tierra utilizada en el cultivo de caña de azúcar del barrio Bono

Propiedad de la Tierra	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Propia	48	100,00
Arrendada	0	0
Prestada	0	0
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

De acuerdo a la preparación del suelo para la siembra de caña de azúcar, se determina que la mayoría de cañicultores aseguran no realizar ninguna labor de preparación del suelo previo a la siembra de la caña y solo una pequeña parte, aplican el arado de la tierra, como se indica en la tabla 2.

Tabla 2

Labores de labranza utilizadas en la preparación del suelo para el cultivo de caña

Labranza de la Tierra	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Arado	8	16,67
Rastreado	0	0
Ninguna	40	83,33
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

Con respecto al tipo de labranza implementada en las labores del cultivo de caña de azúcar, se puede observar que los cañicultores del barrio Bono, se manejan mediante una labranza manual, como se indica en la tabla 3.

Tabla 3

Tipo de labranza utilizada en la preparación del suelo para siembra de caña

Tipo de Labranza	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Manual	48	100,00
Mecanizado	0	0
Con yunta	0	0
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

Asimismo, se puntualiza que el sistema de siembra de los cañicultores del barrio Bono, es un sistema de siembra mateado o por planta, como se refleja en la tabla 4. considerando que se colocan de tres a cuatro cogollos por planta.

Tabla 4

Sistema de siembra del cultivo de caña del barrio Bono

Sistema de siembra	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Siembra mateada o por planta	47	97,92
Siembra de chorrillo sencillo	0	0
Siembra de doble chorro	0	0
No contesta	1	2,08
TOTAL	48	100

Fuente: Elaborada por la autora.

De acuerdo a la tabla 5, se especifica que las variedades de caña que predominan los cultivos de este sector, son la Cubana Blanca, Cubana Negra y Cristal.

Tabla 5

Variedades de caña, que prevalecen en los cultivos del barrio Bono

Variedades	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Cubana blanca	48	42,48
Cristal	25	22,12
Cubana negra	40	35,40
Total	113	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

En cuanto a la fertilización de los cultivos de caña de azúcar de la zona en estudio, se indica que en su mayoría son fertilizados de forma orgánica y una pequeña parte no son fertilizados, como se expone en la tabla 6.

Tabla 6

Tipo de fertilización del cultivo de caña de azúcar

Fertilización del cultivo	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Orgánico	38	79,17
Químico	0	0
Ninguno	10	20,83
TOTAL	48	100

Fuente: Elaborada por la autora.

En lo que se refiere al manejo y control de plagas y enfermedades, los productores del barrio Bono, manifiestan que sus cultivos muy poco presentan este tipo de afecciones, pero cuando se presenta gran parte de ellos utilizan un control mecánico, mientras que una pequeña

parte hace uso de sustancias químicas y solo una mínima parte implementa un control biológico para mantener sus cultivos saludables (tabla 7).

Tabla 7

Técnica de control de plagas y enfermedades del cultivo de caña

Control de Plagas y Enfermedades	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Mecánico	45	93,75
Químico	2	4,17
Biológico	1	2,08
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

En función a la tabla 8, se establece que la mayoría de cultivos de caña de azúcar, carecen de disponibilidad de agua para riego, mientras que una minoría solo dispone de agua para riego ocasionalmente.

Tabla 8

Disponibilidad de agua para riego del cultivo de caña

Disponibilidad de Agua	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Permanente	0	0
Semipermanente	0	0
Ocasional	11	22,92
Nunca	37	77,08
TOTAL	48	100

Fuente: Elaborada por la autora

Otro punto que se puede determinar en cuanto a la utilidad de la caña de azúcar, es que esta es utilizada mayormente como materia prima para la elaboración de alcohol, mientras que una menor cantidad se utiliza para alimento animal y solo una mínima parte para la elaboración de panela en bloque, como se exhibe en la tabla 9.

Tabla 9

Utilidad de la Caña de Azúcar del Barrio Bono

Uso de la Caña de Azúcar	N.º de Productores	Porcentaje (%)
Panela en bloque	3	6,25
Panela granulada	0	0,00
Materia prima	32	66,67
Aguardiente	0	0,00
Alimento animal	13	27,08
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

Como se puede observar en la tabla 10, con relación al proceso de transformación de la caña de azúcar del barrio Bono, se presenta en diferentes etapas y con variaciones, la mayoría no participa en los procesos de transformación, una menor parte que es vinculada a la transformación su proceso implica cortar, transportar, picar, empacar y distribuirlo y tan solo una mínima parte sigue un proceso más elaborado, que va desde el corte o cosecha, transporte, molida o extracción del jugo, clarificación, evaporización, cristalización, batida y moldeado de la miel, enfriamiento y empaqueo de la panela.

Tabla 10

Proceso de Transformación de la Caña de Azúcar del Barrio Bono

Proceso de Transformación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cortar, picar y empacar	4	8,33
cortar, transportar, picar, empacar y otras	9	18,75
Cortar, transportar, moler, clarificar, evaporizar, cristalizar, batir, moldear, enfriar y empacar	3	6,25
Ninguno	32	66,67
TOTAL	48	100

Fuente: Elaborada por la autora

Por otro lado, en cuanto al uso de recursos tecnológicos, en la tabla 11 se puede evidenciar que la mayoría de los productores de caña de azúcar del barrio Bono, no utilizan ningún recurso tecnológico en el proceso de producción, mientras que un pequeño grupo utilizan una picadora eléctrica para pulverizar la caña y suministrarla como alimento animal, y los pocos productores que aún se dedican a la producción de panela utilizan el famoso trapiche eléctrico para extraer el jugo de la caña de azúcar.

Tabla 11

Tecnología implementada en los procesos de producción de la caña

Tecnológicos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Trapiche	3	6,25
Picadora	13	27,08
Ninguno	32	66,67
TOTAL	48	100

Fuente: Elaborada por la autora.

Con relación a los canales de comercialización utilizados por el productor para la distribución de la caña de azúcar y sus derivados, en base a la tabla 12, se estableció que los canales de comercialización de la caña de azúcar en su mayoría son directos y una menor parte comercializa los derivados de la caña, mediante canales indirectos a través intermediarios. como también que una pequeña parte utilizan su producción para autoconsumo y alimento animal.

Tabla 12*Canales de comercialización de la caña de azúcar y sus derivados*

Comercialización	Frecuencia	Porcentaje (%)
Directo	32	66,67
Indirecto	3	6,25
Selectivo	0	0
Consumo	13	27,08
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

Con proporción al tiempo que vienen dedicándose a la producción de caña, en relación a la tabla 13, se puede concluir que la mayoría de los cañicultores, desarrollan esta actividad desde hace más de 15 años, mientras que una parte de la nueva generación llevan entre 15, 10 y 5 años de producción de caña de azúcar.

Tabla 13*Tiempo dedicado a la producción de caña de azúcar*

Años de Producción de Caña	Frecuencia	Porcentaje %
5 años	1	2,08
10 años	2	4,17
15 años	8	16,67
Más de 15 años	36	75
No contestan	1	2,08
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

Por otra parte, acerca de la disponibilidad de área de terreno para la producción de caña de azúcar, la tabla 14 evidencia que, todos los cañicultores cuentan con áreas aproximadas de 1 a 3 hectáreas para su cultivo.

Tabla 14*Área disponible para el cultivo de caña de azúcar del barrio Bono*

Área para Producción	Frecuencia	Porcentaje %
1-3 hectáreas	48	100,00
4-7 hectáreas	0	0,00
8-10 hectáreas	0	0,00
Más de 10 hectáreas	0	0
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora.

En consideración a los rendimientos del sector, en la tabla 15, se puede evidenciar que, la cantidad de caña en toneladas que producen por hectárea anualmente, la mayoría produce 35 toneladas por año, así mismo una menor parte tienen una producción variada que oscila desde 10 - 40 toneladas de caña por hectárea al año.

Tabla 15

Producción de caña por hectárea en el barrio Bono

Toneladas de caña hectáreas	Frecuencia	Porcentaje %
10 toneladas	4	8,33
12 toneladas	1	2,08
20 toneladas	2	4,17
30 toneladas	13	27,08
32 toneladas	1	2,08
35 toneladas	15	31,25
36 toneladas	2	4,17
40 toneladas	10	20,83
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

En lo que respecta a los mercados que expenden la producción de caña de azúcar y sus derivados los productores del barrio Bono, la mayoría señalan que su producción es distribuida y comercializada en los mercados de la provincia El Oro, un pequeño grupo destina su producción para autoconsumo y solo una minoría expende su producción a mercados de Guayaquil y Quito, como se explica en la tabla 16.

Tabla 16

Mercados de comercialización y distribución de la caña de azúcar

Mercados de Distribución	Frecuencia	Porcentaje %
El Oro	34	70,83
Loja	0	0,00
Guayaquil	1	2,08
Quito	1	2,08
Otros	12	25,00
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

La tabla 17, nos muestra la edad o tiempo de vida de la plantación de caña de azúcar, pudiendo identificar que la mayoría de los cultivos son plantados desde hace más de 7 años, una menor parte de 4 a 7 años atrás, y solo una minoría de plantación tiene entre 1 a 3 años de vida.

Tabla 17*Tiempo de vida de los cultivos de caña de azúcar*

Años de las Plantas	Frecuencia	Porcentaje %
1 – 3 años	5	10,42
4 – 7 años	14	29,17
Más de 7 años	29	60,42
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

Respecto al precio de venta de la caña de azúcar, en la tabla 18 se puede observar que, la mayoría de los productores de este sector venden su producción a un precio de \$35 dólares americanos la tonelada de caña trozada, así mismo en una menor parte hay variabilidad de precio que va desde los \$30 a los \$33 dólares, identificando que existe una volatilidad en el precio de la caña; como también que una pequeña parte de la producción no se comercializa, ya que es utilizada para autoconsumo.

Tabla 18*Precio de comercialización de la caña de azúcar del barrio bono*

Precio de la caña de azúcar Tonelada	Nº de Productores	Porcentaje %
\$30,00	3	6%
\$32,00	3	6%
\$33,00	9	19%
\$35,00	18	38%
no contestan	15	31%
TOTAL	48	100%

Fuente: Elaborada por la autora

Del mismo modo, referente al precio de la panela en bloque, la tabla 19, nos indica que existe una variabilidad en el precio de este producto que va desde los \$32 a \$42 el quintal, como también que la mayoría de productores no elaboran este producto.

Tabla 19*Precio de Panela en Bloque*

Precio de Panela	Nº de Productores	Porcentaje %
quintal \$ 42,00	1	2,08
quintal \$ 35,00	2	4,17
quintal \$ 32,00	1	2,08
arroba	0	0,00
unidades	0	0,00
No la elaboran	44	91,67
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

En lo que se refiere a la procedencia de la mano de obra utilizada para la producción de caña de azúcar, de acuerdo a la tabla 20, se evidencia que la mayoría de cañicultores del barrio Bono, se manejan con mano de obra procedente del núcleo familiar y una menor parte a diferencia se manejan con mano de obra contratada.

Tabla 20

Procedencia de la mano de obra

Mano de Obra	Nº de Productores	Porcentaje %
Familiar	28	58,33
Contratada	20	41,67
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

En lo concerniente a capacitación y en relación a la tabla 21, se puede constatar que los cañicultores del barrio Bono, no se benefician de instrucción alguna que les ayude a ampliar su conocimiento y fortalecer sus destrezas y actitudes.

Tabla 21

Disponibilidad de capacitación técnica

Capacitación Técnica	Nº de Productores	Porcentaje %
Si	0	0%
No	47	98%
No contesta	1	2%
TOTAL	48	100%

Fuente: Elaborada por la autora

En referencia al uso de los desechos de la producción como abono para el mismo cultivo y acorde a la tabla 22, se puede asegurar que los cañicultores del barrio Bono, consideran que es oportuno utilizar estos residuos como una alternativa orgánica para abonar sus cultivos.

Tabla 22

Utilidad de los desechos de la producción como abono para el mismo cultivo

Uso de los Desechos Como Abono	Nº de Productores	Porcentaje %
Si	0	0%
No	47	98%
No contesta	1	2%
TOTAL	48	100%

Fuente: Elaborada por la autora

En lo relacionado al apoyo financiero para la inversión en la producción, se determina que la mayoría de cañicultores se autofinancian por sí mismos y solo unos pocos productores, accede a créditos bancarios, sobrellevando sus implicaciones, como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23

Facilidad de apoyo financiero para el cultivo

Apoyo Financiero	N° de Productores	Porcentaje %
Si	10	20,83
No	29	60,42
No contesta	9	18,75
TOTAL	48	100,00

Fuente: Elaborada por la autora

6.1. Análisis FODA de la Cadena Productiva de Caña de Azúcar del Barrio Bono

OBJETIVO DEL ANÁLISIS	
<p>Determinar las fortalezas y debilidades internas, así como las oportunidades y amenazas de la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, mediante el análisis FODA, para el diseño de estrategias que mejoren los procesos de producción y comercialización de la caña de azúcar.</p>	
FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
<p>Disponibilidad de terreno propio para el cultivo. Factores climáticos favorables para el cultivo. Trasmisión de saberes por tradición familiar. Disponibilidad de mano de obra familiar. Décadas de experiencia en la producción. Cultivo con alto potencial productivo.</p>	<p>Cultivos con escasa tecnificación. Desperdicio de subproductos provenientes del procesamiento. Escaso valor agregado a la producción. Falta de organización de los productores. Déficit de recursos económicos, para ampliar la producción.</p>
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
<p>Factibilidad de uso de la planta en su totalidad. Preferencia por los productos artesanales. Materia prima requerida por diferentes industrias. Fábricas procesadoras en el cantón, que demandan de la oferta de caña y panela. Productos esenciales en la canasta básica.</p>	<p>Falta de capacitación técnica, que oriente al cañicultor. Limitado acceso financiero, para inversión. Altos costos de producción. Cierre de actividades productivas. Bajos ingresos de productividad.</p>
EVALUACIÓN DE OBJETIVO	
<p>Mediante este proceso de análisis, se ha podido determinar que existen fortalezas relacionadas a la tenencia propia de la tierra y factores climáticos favorables, que benefician el cultivo de caña y la producción de sus derivados, así mismo debilidades como escasa tecnificación o falta de valor agregado a la producción, factores que requieren de especial atención para controlar y superar los cuellos de botella existentes, que de alguna manera reducen y limitan el crecimiento eficiente y sostenible de la producción; así como las oportunidades de crecimiento productivo, competitivo y económico</p>	

6.2. Diseño de estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa.

Del análisis FODA realizado de los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de recolección de datos a los cañicultores del barrio Bono, se concretan estrategias esenciales para el fortalecimiento de la cadena productiva de la caña de azúcar de este sector, a fin de promover la rentabilidad y competitividad productiva.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico se plantea las siguientes estrategias:

Estrategia 1) F+D

- Fomentar la organización y asociatividad entre los actores de la cadena productiva de caña de azúcar del barrio Bono, para unir esfuerzos y obtener beneficios que individualmente no se pueden alcanzar.

Objetivo estratégico

Promover mecanismos de acción conjunta y cooperación entre los productores, mediante capacitaciones de organismos pertinentes, para unir esfuerzos y conseguir objetivos conjuntos, potenciar la productividad, competitividad y crecimiento económico de la cadena productiva.

Meta

Realizar 2 talleres por año, de formación asociativa, con al menos 20 participantes por taller.

Actores involucrados

Gad Municipal de Atahualpa, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaridad, organizaciones no gubernamentales y productores cañicultores.

Alcance

Gestión conjunta de los productores del sector, a fin de obtener alianzas que promuevan una cultura productiva y de innovación, donde se articulen propósitos, decisiones y recursos, a un objetivo común, que conlleve a beneficios socio organizativos y fomente el capital social, económico, productivo y financiero, así como la gestión, planificación y operatividad de procesos, y estrategias que generen oportunidades de rentabilidad y competitividad de la cadena productiva de la caña de azúcar.

Estrategias 2 y 3) F+A y D+O

- Aprovechamiento de los subproductos de los procesos de producción, para obtención de nuevos productos, que contribuyan a la diversificación y rentabilidad productiva.

- Creación de nuevos productos y mejora en la calidad de los ya existentes, generando valor agregado a la producción.

Objetivo estratégico

Integrar las estrategias 2 y 3, por su similitud, para maximizar la producción y añadir el valor agregado, mediante el aprovechamiento y uso de los subproductos generados del procesamiento de la caña, que contribuyan a la diversificación productiva y generen nuevos ingresos, favoreciendo al desarrollo sostenible y rentable de la cadena productiva.

Meta

Creación de un 20% de productos nuevos, que generen valor agregado y mejora en la calidad de los ya existentes, a fin de generar rentabilidad y sostenibilidad de la cadena productiva.

Actores involucrados

Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaridad, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Gad cantonal de Atahualpa, Organizaciones no Gubernamentales y productores cañicultores.

Alcance

Diversificación productiva y generación de valor agregado, así como mejora en la calidad de los productos ya existentes, alternativas de innovación y nuevas fuentes de ingresos económicos, mediante la elaboración de nuevos productos, como abonos, fertilizantes, etanol, vinagre, dulces y mieles producidos orgánicamente, como también, energía biogás, biocombustibles, bioplásticos, carbohidratos y proteínas de importancia farmacológica, entre otros; que posicionados en el mercado contribuyen a la rentabilidad de la agroindustria cañicultora y al mismo tiempo al fortalecimiento de la cadena productiva.

Estrategia 4) D+A

- Fomentar la capacitación técnica, para mejorar los conocimientos y habilidades, optimizando el manejo eficiente del cultivo y los procesos de producción de los derivados de la caña de azúcar.

Objetivo estratégico

Fortalecimiento y motivación a los productores, mediante la proporción de herramientas y conocimiento necesario, para incrementar el desarrollo de habilidades y actitudes, que coadyuven a la eficiencia y optimización en el manejo de los recursos disponibles de la caña de azúcar.

Meta

Proporcionar al menos dos talleres o conferencias al año, con el fin de generar oportunidades de crecimiento, mejora en el uso eficiente de los recursos disponible y optimizar los procesos de producción.

Actores involucrados

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Gad cantonal de Atahualpa y productores cañicultores.

Alcance

Fortalecimiento de capacidades, conocimiento y destrezas productivas de los productores, optimización de los procesos de producción, uso eficiente de los recursos disponibles, posicionamiento de los productos en el mercado, reducción de costos de producción, disminución de desperdicios y contaminación al medioambiente, factores que integrados originan una producción sostenible e innovadora que genera rentabilidad y competitividad a los cañicultores.

Estrategia 5) A+D

- Apoyo del estado ecuatoriano mediante la implementación de políticas financieras, de fácil acceso a créditos y bajas tasas de interés, que viabilicen la rentabilidad de la inversión.

Objetivo estratégico

Ampliación de cobertura crediticia con tasas de interés reducidas, mediante convenios con la banca financiera del Ecuador, para promover la productividad y rentabilidad de los cañicultores.

Meta

Abasto de financiamiento a los productores, con fácil acceso al crédito y bajo interés, para la inversión en insumos y tecnificación, promoviendo la productividad e innovación de los procesos productivos.

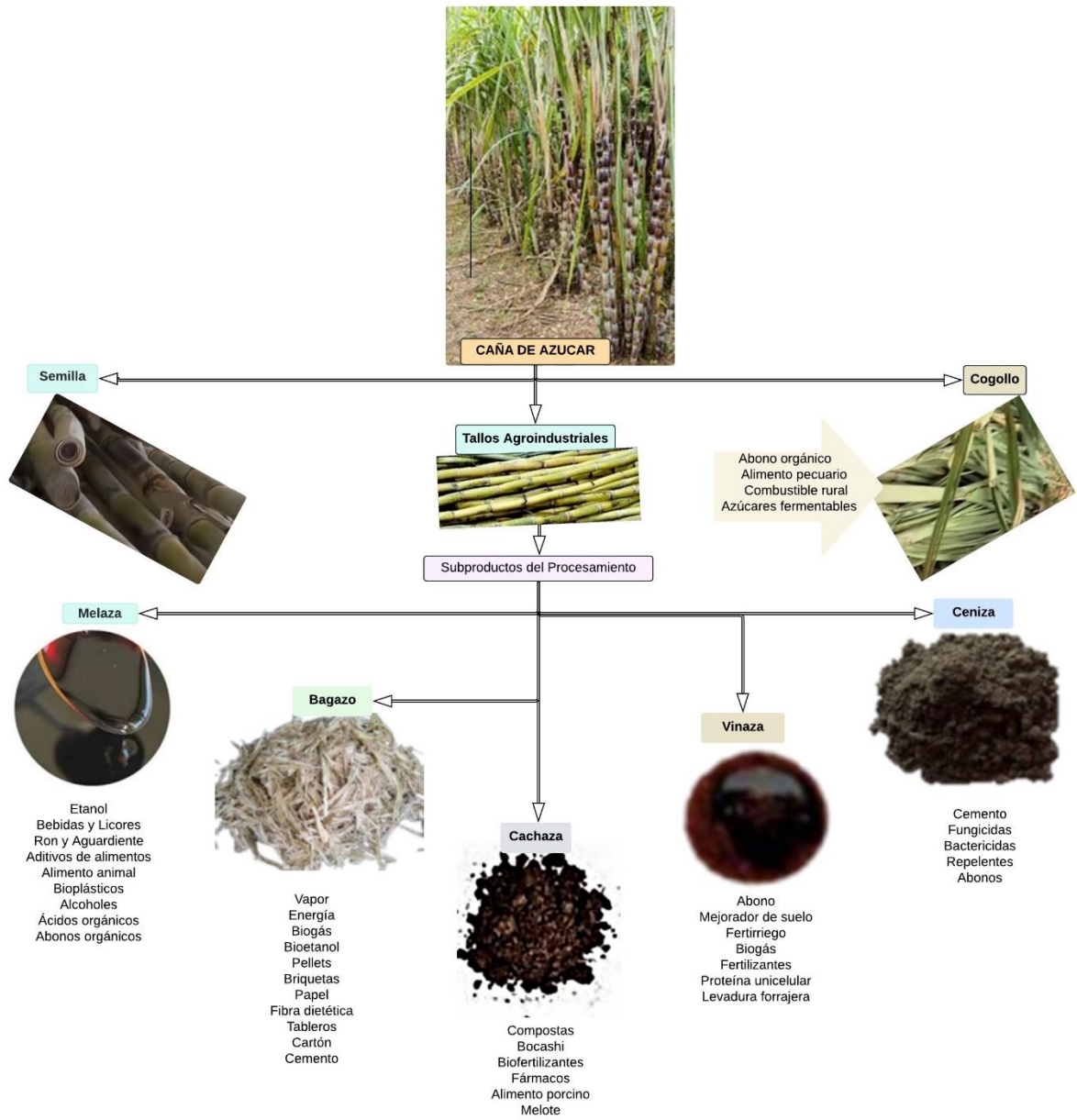
Actores involucrados

Ente rector financiero del estado, bancos, cooperativas de ahorro y crédito, productores cañicultores.

Alcance

Disponibilidad de recursos financieros, tasa baja de interés, para una inversión rentable, viabilidad de tecnificación e innovación en los procesos de producción y comercialización, Impulso a la productividad, estímulo y motivación a los cañicultores para lograr sus objetivos a corto y largo plazo.

6.2.1. Diversificación productiva, en base a subproductos



Elaborado por la autora

7. Discusión

Como primer objetivo específico se consideró, identificar las prácticas de labranza implementadas y los factores que limitan la producción y comercialización de la caña de azúcar del barrio Bono, en base a ello se analizó, teorías de guías sectoriales para el cultivo de caña. De acuerdo a estas teorías el cultivo de caña de azúcar, empieza mediante la identificación de áreas aptas y condiciones edafoclimáticas requeridas para el cultivo; en relación a estos aspectos, se define que la zona estudiada posee un clima subtropical, con temperaturas fluctuante entre 24 - 28°C y altura de 1400 msnm; así mismo la humedad relativa promedio 80% y una precipitación media aproximada de 2073 mm anual. Datos que coinciden con lo difundido por López (2015), en su libro Manejo agronómico de la caña de azúcar para panela en Antioquia, donde asegura que la altitud recomendada para el cultivo es de 900-1600msnm, como también en la citación hecha a Buenaventura, (1981) en donde señala que la precipitación requerida es de 1500 milímetros bien distribuido durante todo el año; del mismo modo Cherlinka (2023) en su artículo, Cultivo de caña de azúcar: condiciones y mantenimiento; señala que, en la fase de crecimiento de la caña se requiere de 1500-2500mm, de precipitación, con una media de 25-50mm por semana. Aspectos esenciales para garantizar la productividad y rentabilidad del cultivo.

En cuanto a las labores realizadas en el proceso del cultivo de la caña de azúcar del barrio Bono y en base a los resultados obtenidos de la investigación, se determina que el déficit productivo de los cultivos, es consecuencia de la falta de preparación del suelo y fertilización de los cultivos, ya que según Zambrano (2019) en su artículo, Cultivo de caña de azúcar: manejo y su importancia, la correcta preparación del suelo previo al inicio de un ciclo de cultivo, facilita la adecuada germinación de los esquejes y fomenta el desarrollo radicular de las plántulas, la absorción de agua y nutrientes y por ende una mayor productividad.

Se identifica que los cañicultores de este sector, se manejan bajo un sistema de siembra mateada, a una distancia de 1.40cm, entre surcos y de 70-80 cm entre plantas, realizando la siembra a inicio de la temporada de invierno, haciendo uso de semillas del mismo cultivo “cogollos en buen estado, de 30-35cm que contengan de tres a cuatro yemas”, colocando de 3-4 cogollos por planta. La selección de la semilla se realiza de acuerdo a criterios de ausencia de enfermedades, pureza varietal, capacidad de germinación, segundo corte de la caña, grosor y tamaño del cogollo, usando variedades de caña cubanas y la cristalina

Las labores de cultivo se desarrollan a través de una labranza manual, con herramientas tradicionales “barreta, lampa, machete, barretón y pico para el arado, sembrado, deshierba, cosecha y troceado de la caña. Parámetros que concuerdan con los datos establecidos por López

(2015) quien, señala que según las áreas es recomendable implementar una labranza mínima y de forma manual, para minimizar la erosión y los costos de producción, hacer la selección apropiada de la variedad y semilla es fundamental, para la productividad, sostenibilidad y competitividad del cultivo, manifiesta que la semilla de cogollo es la más utilizada y de bajo costo y que la densidad varía según el método y distancia de siembra, la siembra de cogollo en cruz se utiliza para sembrar varios cogollos por planta, siendo recomendable una distancia de 1,30 a 1,40 entre surcos y de 50 a 70cm entre plantas.

Del mismo modo, en el mantenimiento del cultivo, el control de malezas es más intenso en los primeros dos meses, a fin de asegurar el crecimiento de los brotes nuevos, aunque habitualmente se desarrollan labores periódicas de deshierba, deshoje y aporque de la caña, removiendo las malezas y a la vez generando más contenido de materia orgánica, beneficiando la aireación, el paso de nutrientes, y a su vez la fertilización, actividad que en su mayoría es de forma orgánica, mediante el uso de desechos vegetales y residuos del procesamiento del mismo cultivo (cenizas, cachaza y afrecho del bagazo), resultados que se ajustan a los hallazgos Cherlinka (2023) en su artículo Cultivo de caña de azúcar: condiciones y mantenimiento, donde señala que el control de malezas es vital durante los 45 primeros días del cultivo para evitar que las malezas asfixien los brotes nuevos y hasta se llegue a perder la planta; Volverás et al., (2020) en su artículo Efecto del fertilizante orgánico y mineral en rendimiento de caña panelera en Nariño, Colombia, resalta que la fertilización es vital para la nutrición del cultivo y maximizar el rendimiento, asegurando que los abonos orgánicos, son una buena alternativa y reducen costos de producción, si se aplican adecuadamente y en cantidades precisas que se ajusten al requerimiento demandado por el cultivo; de igual forma el director agrícola del Ingenio San Carlos, en su artículo Fertilizantes Orgánicos, menciona que al implementar fertilizantes orgánicos, se llega a obtener cultivos más saludables y productivos y al mismo tiempo se reduce la dependencia de fertilizantes químicos sintéticos.

El control de plagas y enfermedades se desarrolla de forma mecánica, eliminando las partes afectadas de la planta, y mediante el uso de mallas y barreras en cultivos tiernos, a fin de contribuir a la salud y bienestar del cultivo y el ambiente, cabe resaltar que gran parte de los productores aseguran no tener este tipo de afecciones en sus cultivos; aspectos que se contrastan con los datos de Cherlinka (2022), quien en su artículo Manejo Integrado de Plagas: Estrategias para su uso, indica que, en el control físico y mecánico del manejo integrado de plagas y el uso de barreras como mallas o vallas al contorno del cultivo generan resultados fructíferos, igualmente el corte de las partes infestadas de la planta, es eficaz cuando el daño es irreparable o la enfermedad no tiene tratamiento.

Por otro lado, en lo concerniente al riego, pese a que es fundamental para el cultivo, en la zona de estudio los cultivos de caña carecen del suministro de agua, factor que genera desventaja y conduce a pérdidas en el desarrollo y crecimiento de las plantas y por ende a la productividad y rentabilidad del cultivo, solo una menor parte de los cultivos se benefician ocasionalmente del abasto de agua, para generar al cultivo niveles adecuados de humedad y así promover una producción más rentable y de calidad; por menores que guardan relación con los antecedentes publicados en Yarecuador Cia. Ltda. (2023) donde se señala, lo esencial que es la disponibilidad de agua para asegurar niveles adecuados de humedad al suelo y promover el desarrollo saludable y altos rendimientos del cultivo. También especifica que, por cada tonelada de caña producida, el cultivo requiere de 10 mm de agua, en el pico del follaje de 5 a 6 mm de agua por día y de 1500 a 2500 mm de agua disponible al año.

Para cosecha, los cañicultores de la zona de estudio llevan a cabo estas labores de forma manual, con herramientas tradicionales como barretón para el entresaque de la caña madura y machete para trocear y limpiar el tallo de la caña, misma que se transporta en acémilas al lugar de acopio, ya sea para procesarla o distribuirla como materia prima, el estado de madurez de la caña se determina de forma visual, ya sea por el color y grosor del tallo, color de hojas y estado de la flor; indicios que se asemejan con lo divulgado en el Fondo de Negocios Ecológicos “Eco Business Fund”, donde se manifiesta que, para iniciar la zafra o cosecha de la caña de azúcar, se debe determinar el estado de madurez de la caña, mediante indicadores visuales como estado de las hojas secas y amarillas o tallos con reducido número de hojas verdes, como también de acuerdo a la edad ya que según la variedad cultivada, la caña alcanza su madurez a los 12, 14, 16 o 18 meses, el corte de la caña se lleva a cabo mediante el entresaque de los tallos maduros.

Por consiguiente, se realiza un planteamiento de estrategias para dar respuesta al segundo objetivo específico, para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, cantón Atahualpa, ofreciendo las herramientas necesarias para mejorar la productividad, sostenibilidad y rentabilidad de la cadena productiva, mediante prácticas que tienen como principales involucrados a los cañicultores del barrio Bono. Al respecto Tello y Tello (2015), señalan que la capacitación a los productores agrarios, permitirá obtener elementos necesarios para lograr una producción eficiente, mayores volúmenes de venta y a su vez, mejorar la calidad de vida y conseguir más beneficios económicos.

Los métodos utilizados en la presente investigación permitieron obtener una comprensión más amplia y clara acerca de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar, los cuales sirvieron de base para la aplicación de técnicas e instrumentos que ayudaron a recabar

información importante desde el punto de vista de los cañicultores del barrio Bono del cantón Atahualpa.

La información y datos obtenidos mediante las técnicas de campo lograron dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en este estudio, las cuales estuvieron directamente alineadas a los objetivos. En general este estudio proporciona hallazgos importantes que servirán como referencia para futuras investigaciones, aportando significativamente al conocimiento.

8. Conclusiones

El análisis de las prácticas desarrolladas y los factores que limitan la producción de la caña de azúcar y sus derivados, en el barrio Bono, fue fundamental para lograr identificar los cuellos de botella que dificultan alcanzar una productividad sostenible y rentable.

Las prácticas de labranza mínima del suelo, buen manejo de semilla, utilidad de los desechos para abonar los cultivos, son procedimientos positivos, que promueven mejores niveles de calidad y rentabilidad del cultivo.

En esa misma línea, la falta de una óptima preparación del suelo y una adecuada fertilización, el escaso suministro de agua para el cultivo, son factores que llevan a grandes desventajas como, falta de germinación de la semilla, escases de nutrientes y niveles deficientes de humedad para el cultivo, lo que dificulta el desarrollo eficiente del cultivo, y a su vez los niveles de rendimiento y productividad.

La deficiente disponibilidad de recursos económicos, limita la inversión para la expansión productiva de la cadena, como también obstruye la posibilidad de innovación y diversificación de la producción.

El diseño de estrategias para fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar del barrio Bono, se desarrolla en un marco integrador, que incluye la capacitación tecnificada de los productores, a fin de fortalecer sus conocimientos y habilidades, como también el fomento a la organización y asociatividad, buscando generar ventajas de crecimiento y competitividad, orientando a los productores al desarrollo de prácticas más sostenibles y productivas, que transformen el sector productivo de la caña de azúcar, en un modelo de producción eficiente, sostenible y rentable que contribuya al desarrollo local.

9. Recomendaciones

Para el desarrollo rentable, sostenible y de alta calidad de los cultivos, es conveniente implementar el uso de las buenas prácticas agrícola.

A fin de promover una diversificación productiva sostenible y con altos estándares de calidad, que cubran las exigencias de los mercados crecientes de hoy en día, es imprescindible la adopción de tecnologías eficientes e innovadoras, que garanticen la rentabilidad.

Para fortalecer la cadena productiva y generar oportunidades de crecimiento exitoso, es esencial la organización y cooperación conjunta y eficiente de los actores involucrados, fortaleciendo lazos de solidaridad y confianza, que permita la integración de experiencias y conocimientos, y a la vez mejoren la gestión, productividad y competitividad.

Para fortalecer la motivación y compromiso de los productores, es fundamental la implementación de capacitaciones e instructivas, que incrementen el conocimiento y fomenten el desarrollo de habilidades y destrezas innovadoras, así como el desarrollo del liderazgo y aumento de la productividad.

Llevar a cabo las estrategias propuestas en esta investigación es esencial, para aportar de manera significativa al desarrollo y rentabilidad de la cadena productiva del barrio Bono.

10. Bibliografía

- Antúnez, V., & Castañedo, M. (2016). El enfoque de cadenas productivas y la planificación estratégica como herramientas para el desarrollo sostenible en Cuba. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 15(2). Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/141823/Ficha_Tecnica_Ca_a_de_Azucar.pdf
- Arias, J., & Valenciano, J. (2017). La cadena de valor de la panela y el fortalecimiento de la agricultura familiar en Costa Rica. *Revista de la Facultad de Ciencias Sociales Universidad Nacional*, 37(55). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600461
- Banco Central del Ecuador. (2018). Obtenido de Reporte de coyuntura sector agropecuario: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc201704.pdf>
- Bastida, O. (2023). *Agricultura*. Obtenido de Caña de azúcar, un cultivo de mucha importancia: <https://blogagricultura.com/cana-cultivo-importante/>
- Bustamante, R., Tóala, A., & García, H. (2022). Canales de comercialización en las ventas de la Asociación 11 de octubre. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. Obtenido de <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1629/2083>
- Castro, A. (2021). *Diseño de un proceso industrial para la elaboración de panela granulada a base de caña de azúcar (Saccharum officinarum) para la asociación de cañicultores de Pastaza*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14887/1/96T00606.pdf>
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos [CEER]. (2022). Guía de Producción de Caña de Azúcar. Obtenido de <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2022/12/8.-Guia-Produccion-de-azucar.pdf>
- Chávez, E., & Haro, G. (2020). Mejoramiento de la cadena de distribución de productos obtenidos a base de la caña de azúcar y manufacturados en el cantón Echeandía. *Universidad del Azuay*. Obtenido de <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udaakadem/article/download/272/370/517>
- Cherlinka, V. (2022). Manejo Integrado de Plagas: Estrategias para su uso. *Eos Data Analytics*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/manejo-integrado-de-plagas/>
- Cherlinka, V. (2023). Cultivo de caña de azúcar: condiciones y mantenimiento. *Eos Data Analytics*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/cultivo-de-cana-azucar/>
- Chulli, M. (2018). *La comercialización de dulces en el cantón baños de la provincia de Tungurahua, y su efecto en el nivel de ingresos de los productores, período 2015*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4734/1/UNACH-EC-FCP-ING-COM-2018-0014.pdf>
- CINCAE. (2020). *Fundación para la investigación azucarera del Ecuador*. Obtenido de <https://cincae.org/areas-de-investigacion/manejo-de-plagas/>

- Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la caña de azúcar [CONADESUCA]. (2015). *Ficha técnica del cultivo de la caña de azúcar*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/141823/Ficha_Tecnica_Ca_a_de_Azucar.pdf
- Eco Business Fund. (2021). Obtenido de https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/user_upload/Sustainability_Academy/Recursos/Guia_para_el_cultivo_de_cana_de_azucar.pdf
- Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continúa ESPAC. (2018). *Cultivos permanentes. Caña de Azúcar*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2018/Presentacion%20de%20principales%20resultados.pdf#
- Fernández, K., Jaramillo, A., & Jara, M. (2014). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2019. *Gobierno Descentralizado del Cantón Atahualpa*. Obtenido de <https://docplayer.es/74210269-Plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-teritorial-pdyot.html>
- Ingenio San Carlos. (s, f). *Fertilizantes Orgánicos. Una buena práctica de economía circular*. Obtenido de <https://www.sancarlos.com.ec/fertilizantes-organicos-una-buena-practica-de-economia-circular/>
- Jacto. (2022). Obtenido de Las mejores prácticas para el cultivo de caña de azúcar: <https://bloglatam.jacto.com/cultivo-cana-de-azucar/>
- Lagos, E., & Castro, E. (2019). Caña de azúcar y subproductos de la agroindustria azucarera en la alimentación de rumiantes. *Agronomía Mesoamericana*, 30(3). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/437/43760145020/html/>
- López, J. (2015). Manejo agronómico de la caña de azúcar para panela en Antioquia. *Corporación Colombia de Investigación Agropecuaria (Corpoica)*. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1957/77628_66488.pdf?sequence=1
- MAG. (2015). *Memoria Técnica del Cantón Atahualpa*. Obtenido de http://metadatos.sigtierras.gob.ec/pdf/Memoria_tecnica_Coberturas_ATAHUALPA_20150601.pdf
- Mendoza, D. (2016). Producción, comercialización y rentabilidad de la caña de azúcar en el recinto Tres Postes, cantón Baquerizo Moreno de la Provincia del Guayas. *Universidad Estatal de Quevedo*. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/4394b8e0-051c-4898-9fc0-70bdaab9c18e/full>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2022). *Precio de la tonelada de caña de azúcar*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/luego-de-siete-anos-aumenta-el-precio-de-la-tonelada-de-cana-de-azucar/#:~:text=La%20ca%C3%B1a%20de%20az%C3%BAcar%20es,e1%2088%25%20de%20la%20producci%C3%B3n>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (2022). *Caña de azúcar*. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658cana.pdf>

- Navarrete, N., Naikiat, J., & Parrales, M. (2022). Desarrollo local de San Carlos (Ecuador). La caña de azúcar como potencial de emprendimiento. *Revista Espacios*, 43(11), 25-42. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a22v43n11/a22v43n11p03.pdf>
- Prado, R., Herrera, M., Ramírez, K., Lucas, M., Jarre, C., & Fuentes, J. (2018). Factores limitantes para la mecanización de la caña de azúcar en la provincia de Manabí. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 27(4). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207100542018000400010&lng=es&tlng=es.
- Quevedo, Y., Portela, L., & Mata, M. (2021). Sostenibilidad de cadenas productivas: precisiones teóricas. *Revista Universidad y Sociedad*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600461
- Quishpe, J., Valle, L., & Heredia, M. (2020). Evaluación Financiera de los pequeños productores de caña de azúcar en el Sur del Ecuador. *Revista de Docencia e Investigación y Proyección Social*. Obtenido de <https://axioma.pucesi.edu.ec/index.php/axioma/article/view/629>
- Restrepo, D. (2019). *Guía para labores de cultivo para la caña de azúcar en la empresa Garcés*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/a3a50f71-8695-4f89-9bb8-193ae2bd2d99/content>
- Romero, E., & Mangona, L. (2021). Análisis del desarrollo de las cadenas productivas en Colombia durante el año 2020. *Revista EDIS*. Obtenido de <https://revista.redgade.com/index.php/EDIS/article/view/40>
- Subgerencia de Análisis de Productos y Servicios. (2022). *Corporación financiera nacional*. Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2022/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Azucar.pdf>
- Tello, D., & Tello, L. (2015). Capacitación en área rural que es básica para una productividad beneficiosa. *Anales Científicos*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6171149.pdf>
- Toro, A. (2022). Fortalecimiento de los procesos productivos de la caña de azúcar (*Saccharum Officinarum*) para la producción de panela en el municipio de Convención, Norte de Santander. *Universidad de la Salle*. Obtenido de https://bibliotecadigital.oducal.com/Record/ir-ingeneria_agronomica-1287/Similar?sid=166341
- Viteri, M., & Tapia, M. (2018). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola. *Espacios*, 39(32), 30. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p30.pdf>
- Volverás, B., González, C., Huertas, B., Kopp, E., & Ramírez, J. (2020). Efecto del fertilizantes orgánico y mineral en rendimiento de caña panelera en Nariño, Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 31(3). Obtenido de <https://doi.org/10.15517/am.v31i3.37334>
- Yáñez, F. (2019). Implicaciones ambientales y sociales del uso y manejo de agroquímicos en la producción de maíz suave en la Provincia de Bolívar. Estudio de caso: Recinto

Achupallas, Cantón San Miguel. *FLACSO Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/handle/10469/15759?show=full>

Yarecuador Cia Ltda. (2023). Obtenido de Principios agronómicos en caña de azúcar: <https://www.yara.com.ec/nutricion-vegetal/cana-de-azucar/pricipios-agronomicos-en-cana-de-azucar/>

Yarecuador Cia. Ltda. (s,f). Obtenido de Gestión de suelos y agua en caña de azúcar: <https://www.yara.com.ec/nutricion-vegetal/cana-de-azucar/gestion-de-suelos-y-agua-en-cana-de-azucar/#:~:text=La%20ca%C3%Bl%20de%20az%C3%BAcar%20adem%C3%A1s,el%20per%C3%ADodo%20de%20gran%20crecimiento>

Zambrano, P. (2019). *Cultivo de caña de azúcar: manejo y su importancia*. Obtenido de Agrotendencia: <https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivos/el-cultivo-de-la-cana-de-azucar/>

11. Anexos

Anexo 1. Encuesta

ENCUESTA

Datos Informativos

Universidad Nacional de Loja

Unidad de Estudios a Distancia y en Línea

Carrera Agronegocios

Tema: Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de caña de azúcar, del Barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de el Oro

Observador Investigador: Cueva Cueva Uvita Noemi

Función: Estudiante

1- ¿Cuáles, son las labores de labranza utilizadas en la preparación del suelo, para la siembra de su cultivo de caña?

Arado	<input type="checkbox"/>
Rastreado	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>

2- ¿Cuál es la forma de labranza utilizada para las labores de preparación del suelo, para la siembra de su cultivo de caña?

Manual	<input type="checkbox"/>
Mecanizada	<input type="checkbox"/>
Con yunta	<input type="checkbox"/>

3- ¿Cuál es el sistema de siembra implementado en su cultivo de caña?

Siembra mateada o por planta	<input type="checkbox"/>
Siembra de chorrillo sencillo	<input type="checkbox"/>
Siembra de doble chorro	<input type="checkbox"/>

4- ¿Cuáles son las variedades de caña que prevalecen en su cultivo?

.....
.....

5- ¿Qué tipo de fertilización utiliza para su cultivo de caña?

Orgánicos	<input type="checkbox"/>
Químicos	<input type="checkbox"/>

6- ¿Cuál es la frecuencia de fertilización de su cultivo de caña?

Antes de la siembra	<input type="checkbox"/>
Inicio del cultivo	<input type="checkbox"/>
Cada 15 o 20 días	<input type="checkbox"/>
Cada dos meses	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

7- ¿Cuál es el sistema de riego, que dispone para su cultivo de caña?

Por goteo	<input type="checkbox"/>
Aspersión	<input type="checkbox"/>
Gravedad	<input type="checkbox"/>
Ninguno	<input type="checkbox"/>

8- ¿Cuál es la disponibilidad de agua, para riego que dispone su cultivo de caña?

permanente	<input type="checkbox"/>
Semipermanente	<input type="checkbox"/>
Ocasional	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>

9- ¿Cuáles son las técnicas de manejo y control de plagas y enfermedades de su cultivo?

Mecánico	<input type="checkbox"/>
Químico	<input type="checkbox"/>
Biológico	<input type="checkbox"/>

10- ¿Industrialmente la caña de azúcar, en su unidad agropecuaria esta dedicada a la producción de?

Panela en bloque	<input type="checkbox"/>
Panela granulada	<input type="checkbox"/>
Materia prima	<input type="checkbox"/>
Aguardiente/alcohol	<input type="checkbox"/>
Alimento animal	<input type="checkbox"/>

11- ¿Ud. utiliza recursos tecnológicos para su producción?

.....

.....

12- ¿Cuáles son los canales de comercialización que utiliza para la distribución de sus productos?

Directo	<input type="checkbox"/>
Indirecto	<input type="checkbox"/>
Selectivo	<input type="checkbox"/>

Anexo 2. Entrevista

Entrevista

Datos Informativos

Universidad Nacional de Loja

Unidad de Estudios a Distancia y en Línea

Carrera Agronegocios

Tema: Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de caña de azúcar, del Barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de el Oro

Observador Investigador: Cueva Cueva Uvita Noemi

Función: Estudiante

Ficha de Entrevista

1- ¿Cuánto tiempo tiene dedicándose a la producción de caña de azúcar?

5 a. 10 a. 15 a. más de 15 años

2- ¿Cuántas hectáreas de terreno dispone Ud. ¿Para la producción del cultivo de caña de azúcar?

1-3 4 -7 8 - 10 más de 10

3- ¿Cuántas toneladas de caña, produce anualmente por hectárea?

30 40 50 más de 50

4- ¿Cuáles son los mercados, a los que se expende su producción?

El oro Loja Guayaquil Quito Otro

5- ¿Cuál es el precio de venta de la caña de azúcar por kilo o tonelada?

Kilo Tonelada

6- ¿Cuál es el precio de venta de la panela?

Quintal
Arroba
Unidades

7- ¿la mano de obra utilizada para la producción de sus cultivos, que procedencia tiene?

Familiar

Contratada

8- ¿Cree Ud. que sería bueno para los productores, contar con capacitación técnica;

SI NO

9- ¿Cree Ud. que sería oportuno utilizar los desechos de la producción como abono del mismo cultivo?

SI NO

10- ¿Cree Ud. que los cañicultores cuentan con apoyo financiero, de fácil acceso a crédito y bajo interés?

SI NO

Anexo 3. Observación no participativa

Observación no participativa

Datos Informativos

Universidad Nacional de Loja

Unidad de Estudios a Distancia y en Línea

Carrera Agronegocios

Tema: Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de caña de azúcar, del Barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de el Oro

Observador Investigador: Cueva Cueva Uvita Noemi

Función: Estudiante

Guía de Registro de Observación Directa Estructurada

1- ¿Qué aspecto tienen, los Sembríos de caña de azúcar?

Descripción

Cultivo libre de malezas	<input type="checkbox"/>	Área soleada	<input type="checkbox"/>
Caña desarrollada	<input type="checkbox"/>	Suelo con materia	<input type="checkbox"/>
Hojas verdes brillosas	<input type="checkbox"/>	Orgánica	<input type="checkbox"/>

2- ¿Las instalaciones de procesamiento de la caña de azúcar, qué impresión originan?

Descripción

Limpias	<input type="checkbox"/>
Acogedoras	<input type="checkbox"/>
Espaciosas	<input type="checkbox"/>
Buen ambiente	<input type="checkbox"/>
Equipos en buen estado	<input type="checkbox"/>
Utensilios suficientes	<input type="checkbox"/>

3- ¿Las prácticas de labranza implementadas por los cañicultores, se muestran responsables y amigables con el entorno?

SI		NO	
----	--	----	--

4- ¿Para el procesamiento de la producción, que tipo de herramientas utilizan?

Artesanales	Rudimentarias	Mecanizada
Machete	Pico	Maquinaria pesada
Barretón	rastra	
Lampa		

5- ¿Cuál es el ambiente de trabajo que se puede percibir?

Coordinado	<input type="checkbox"/>
Comunicativo	<input type="checkbox"/>
Respetuoso	<input type="checkbox"/>
Amigable	<input type="checkbox"/>
Armonioso	<input type="checkbox"/>

6- ¿la estructura de las instalaciones del área de procesamiento, generan seguridad y confianza para laborar?

SI		NO	
----	--	----	--

Anexo 4. Registro fotográfico



Anexo 5. Certificado de traducción

Loja, 18 de octubre de 2024

A quien corresponda. –

De mi consideración,

La presente traducción de español a inglés del resumen del resumen de tesis titulada **“Fortalecimiento de la cadena productiva para la comercialización de la caña de azúcar, del barrio Bono, cantón Atahualpa, provincia de El Oro”**, de autoría de la estudiante Uvita Noemí Cueva Cueva, portadora de la cédula de identidad número **1714806187**, estudiante de la carrera de *Agronegocios* de la *Universidad Nacional de Loja*, fue realizado y revisado por Cinthya Jackeline Gaona Castillo, en calidad de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés. Por lo tanto, se certifica la traducción del presente trabajo de investigación. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente en lo que considere conveniente.

Atentamente,

Cinthya Jackeline Gaona Castillo
LICENCIADA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS
Reg. Senescyt: 1031-2020-2184681
E-mail: cinthyagaonacastillo@gmail.com
Celular: 0939146322