

**DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE PEQUEÑOS
PRODUCTORES DE PANELA EN EL MUNICIPIO DE NIMAIMA,
CUNDINAMARCA**

MIGUEL ÁNGEL CIFUENTES CUSGUEN

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2020**

**DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE PEQUEÑOS
PRODUCTORES DE PANELA EN EL MUNICIPIO DE NIMAIMA,
CUNDINAMARCA**

MIGUEL ÁNGEL CIFUENTES CUSGUEN

Proyecto de investigación para optar al título de ingeniero industrial

**Asesor
ALEXIS NAVAS DOMINGUEZ
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2020**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	7
ABSTRACT	8
LINEA DE INVESTIGACIÓN.....	9
INTRODUCCIÓN	10
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	17
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. ALCANCE Y LIMITACIONES.....	18
4.1. ALCANCE.....	18
4.2. LIMITACIONES	18
5. MARCO REFERENCIAL	19
5.1. MARCO CONCEPTUAL.....	19
5.1.1. Productor de panela.....	19
5.1.2. Pequeño productor	19
5.1.3. Competitividad	20
5.2. MARCO TEÓRICO	21
5.2.1. Factores de competitividad	21
5.2.2. Competitividad en las naciones	23
5.2.3. Competitividad en los sectores	24
5.2.4. Competitividad empresarial	25
5.2.5. Competitividad sistémica	26
5.2.6. Modelos de medición de competitividad	27
5.2.7. Mapa de competitividad del BID	27
5.2.8. Herramienta COMPYTE	29
5.3. MARCO CONTEXTUAL	30
5.3.1. Nimaima.....	30
5.3.2. La panela.....	31
5.3.3. Proceso de producción de la panela.....	32

5.4. MARCO LEGAL.....	38
6. MARCO METODOLÓGICO	42
6.1. LUGAR DE ESTUDIO	42
6.2. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	43
6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	44
6.5. DISEÑO METODOLÓGICO	44
7. RESULTADOS	46
7.1. VARIABLES DE COMPETITIVIDAD	46
7.2. DESCRIPCION CONDICIONES DE COMPETITIVIDAD DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE PANELA EN EL MUNICIPIO DE NIMAIMA CUNDINAMARCA 50	
7.2.1. Condiciones generales	50
7.2.2. Condiciones de acuerdo a la medición de mapa de competitividad.....	54
7.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD DE LOS TRAPICHES.	70
8. CONCLUSIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Posición de Colombia en índices de competitividad a nivel mundial.....	12
Tabla 2. Determinantes de la competitividad agroindustrial.....	13
Tabla 3. Factores que afectan la competitividad de las empresas.....	22
Tabla 4. Elementos a medir en la competitividad.....	23
Tabla 5. Factores de competitividad en las naciones	24
Tabla 6. Formas de medir la competitividad sectorial	24
Tabla 7. Niveles de competitividad sistémica.....	26
Tabla 8. Variables de competitividad del BID (utilizada en medición de Mipymes).....	28
Tabla 9. Trapiches paneleros del municipio de Nimaima por veredas.....	31
Tabla 10. Componentes nutricionales de la panela	31
Tabla 11. Normatividad que regula la producción panelera en Colombia.....	38
Tabla 12. Normatividad sanitaria del sector panelero	39
Tabla 13. Normatividad comercial del sector panelero	39
Tabla 14. Normatividad ambiental del sector panelero	40
Tabla 15. Normatividad laboral en el sector panelero.....	40
Tabla 16. Elementos de caracterización de los productores de panela	47
Tabla 17. Variables y factores de competitividad.....	47
Tabla 18. Factores de competitividad adaptados.....	48
Tabla 19. Rangos y niveles de competitividad	49
Tabla 20. Nivel de competitividad pequeños productores de panela de Nimaima	55
Tabla 21. Nivel de competitividad por trapiche	56
Tabla 22. Rango de competitividad de pequeños productores de panela	57
Tabla 23. Descripción trapiche 13 - Prodinalpa	57
Tabla 24. Descripción trapiche 4 - El Limonal.....	61
Tabla 25. Descripción trapiche 6 - Mateguadua.....	66
Tabla 26. Comparativo de factores por veredas	70

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Alistamiento de caña en trapiche, Nimaima.....	33
Fotografía 2. Extracción de jugo de caña en un trapiche panelero.	33
Fotografía 3. Limpieza de jugos en paila recibidora.....	34
Fotografía 4. Encalado de jugos	35
Fotografía 5. Evaporación y concentración.....	35
Fotografía 6. Punteo de mieles.....	36
Fotografía 7. Batido de mieles	36
Fotografía 8. Moldeo de panela	37
Fotografía 9. Empaque panela en bloque.....	37
Fotografía 10. Almacenamiento de panela.	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Clasificación de productor de panela según Ley 40 de 1990	19
Gráfico 2. Diagrama radial mapa de competitividad del BID	29
Gráfico 3. Rol del encuestado	50
Gráfico 4. Rango de edad	51
Gráfico 5. Nivel de estudios	51
Gráfico 6. Capacidad de producción	52
Gráfico 7. Frecuencia de producción	52
Gráfico 8. Área sembrada de caña por productor	53
Gráfico 9. Mano de obra	53
Gráfico 10. Canal de distribución	54
Gráfico 11. Factores de competitividad de pequeños productores de panela	55
Gráfico 12. Mapa de competitividad trapiche 13 - Prodinalpa	61
Gráfico 13. Mapa de competitividad trapiche 4 - El Limonal	65
Gráfico 14. Mapa de competitividad trapiche 6 - Mateguadua	69
Gráfico 15. Mapas de competitividad trapiches - comparativo	71

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto de investigación tiene como premisa principal realizar un diagnóstico de las condiciones de competitividad de pequeños productores de panela, en el municipio de Nimaima Cundinamarca. De igual manera, a partir de dicho diagnóstico realizar un análisis para establecer los factores de competitividad de las unidades productivas.

El proyecto fue estructurado en 4 fases, pasando por la revisión de la literatura para soportar a través de aspectos teóricos, los elementos a partir de los cuales se puede establecer el nivel de competitividad de los trapiches. Además de la aplicación de entrevistas como aporte cualitativo para el desarrollo de un instrumento de medición más preciso. De igual manera se realiza la aplicación de un instrumento basado en la metodología de mapa de competitividad del BID y posterior análisis de resultados.

Fueron medidos factores de competitividad como la planeación estratégica, la cadena de valor (producción, capacidad de producción, innovación, infraestructura, etc.), la calidad, la contabilidad, los recursos humanos, la gestión ambiental y los sistemas de información. Ahondando en esto, se estableció un nivel de competitividad medio bajo, con una calificación 2.02 en escala de medida de 1 a 5. Por lo que se establece que los productores presentan bajos niveles de competitividad, según la escala de medición de la herramienta de mapa de competitividad del BID. El nivel bajo de competitividad, se evidencia especialmente al momento de comparar los factores con aquellos trapiches que han modernizado su proceso de producción, se han formalizado y tienen una visión más empresarial.

Finalmente se concluye que las principales limitantes se encuentran en la planeación estratégica, el aseguramiento de la calidad e inocuidad del producto, el uso de nuevas tecnologías, así como el mercadeo, ya que no se evidencia interés o acciones puntuales para salir de la alta intermediación y comercializar directamente el producto final.

Palabras clave: competitividad, pequeño productor, trapiche, panela

ABSTRACT

The main premise of this research project is to carry out a diagnosis of the competitiveness conditions of small non centrifugal sugar producers, in the municipality of Nimaima Cundinamarca. In the same way, based on this diagnosis, an analysis is carried out to establish the competitiveness factors of the productive units.

The project was structured in 4 phases, going through the review of the literature to support, through the theoretical aspects, the elements from which the level of competitiveness of the sugar mills can be established. In addition to the application of interviews as a qualitative contribution for the development of a more precise measurement instrument. Similarly, an instrument based on the IDB competitiveness map methodology and subsequent analysis of the results is applied.

Competitiveness factors such as strategic planning, the value chain (production, production capacity, innovation, infrastructure, etc.), quality, accounting, human resources, environmental management and information systems were measured. Delving into this, a medium-low level of competitiveness was established, with a score of 2.02 on a measurement scale of 1 to 5. Therefore, it is established that producers have low levels of competitiveness, according to the measurement scale of the map tool. competitiveness of the IDB. The low level of competitiveness is especially evident when comparing the factors with those sugar mills that have modernized their production process, have been formalized and have a more entrepreneurial vision.

Finally, it is concluded that the main limitations are in strategic planning, assurance of the quality and safety of the product, the use of new technologies, as well as marketing since no interest or specific actions are evident to exit the high intermediation to directly market the final product.

Keywords: competitiveness, small producer, sugar mill, non centrifugal sugar.

LINEA DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto está direccionado hacia la línea de investigación de gestión organizacional. La cual se encuentra estructurada en las temáticas de gestión del conocimiento, estrategia y competitividad.

Dado que el objetivo principal de esta investigación, es diagnosticar y analizar las condiciones de competitividad de pequeños productores de panela en el municipio de Nimaima Cundinamarca; existe una relación directa para articularse a la línea de investigación de gestión organizacional.

INTRODUCCIÓN

El sub sector panelero, una cadena productiva que en los últimos años se ha visto afectada debido a que no ha logrado adaptarse a las exigencias del mercado; puesto que de los 17.000 trapiches registrados ante el INVIMA el 87.85% son pequeños productores con sistemas de producción tradicionales y minifundistas.

El municipio de Nimaima tiene como principal actividad económica la producción de panela, con 102 unidades productivas que serán objeto de investigación. Donde se realizó un diagnóstico de las condiciones de competitividad de pequeños productores de panela del municipio.

El documento cuenta con una revisión bibliográfica de elementos usados para medir la competitividad, especialmente el mapa de competitividad del BID. Esta herramienta fue adaptada a la medición competitiva de 17 unidades productivas del municipio, clasificadas como pequeños productores de panela.

Se encuentran los resultados de la medición, así como el análisis de las variables y factores competitivos, con los que se midieron los trapiches paneleros objeto de esta investigación.

Finalmente se describen las conclusiones generadas durante el proceso investigativo, en función del cumplimiento de los objetivos planteados.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de los años el desarrollo económico de los países ha sido ligado a la capacidad de producir y alcanzar riqueza; de tal forma que asegure pero sobre todo, se garantice el bienestar dando prosperidad a los territorios. (CEPAL, 2016). Lo anterior lo podemos explicar mejor basándonos en la competitividad, concepto que ha ido evolucionando desde la teoría de la “*ventaja absoluta*” de Adam Smith, pasando por la “*ventaja comparativa*” de David Ricardo y más recientemente la “*ventaja competitiva*” de Michael Porter.

Para (Porter, La ventaja competitiva de las naciones, 2007) “*la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar*”. En este sentido Porter, aclara también que ninguna nación podrá ser competitiva en todos los sectores, triunfando en aquellos en los cuales su entorno es progresivo y dinámico.

Tomando en cuenta el caso colombiano, encontramos que el país no camina bien en la materia. En mayo de 2019 la medición del índice de competitividad 2018 - 2019 del Institute for Management Development (IMD) que mide variables de infraestructura, desempeño económico, eficiencia del gobierno y eficiencia empresarial midió a Colombia en el puesto 52 de 63 países, avanzando seis posiciones frente a la medición anterior (Dinero, 2019). Sin embargo, en otra medición más reciente realizada por la ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia) el país se encuentra en el puesto 58 de 63 países en el índice de competitividad de la asociación, encontrando un panorama desolador teniendo en cuenta que retrocedió en el ranking además de que fue el país de menos crecimiento en factores como inversión, Formalización, innovación, emprendimiento e intervención del estado. (Mariño Espinosa, 2019).

A pesar de que el país cuenta con instrumentos públicos para promover la productividad y la competitividad, como lo son la ley 1253 de 2008 y el Conpes 3527, que establecen la Política Nacional de Competitividad, así como el decreto 1500 que organiza el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad, los resultados de mediciones internacionales no son favorables; demostrando un estancamiento e

incluso retroceso comparado con otros países de América Latina¹, así como con otras regiones del mundo.

Otras posiciones de Colombia en indicadores de competitividad a nivel internacional son:

Tabla 1. Posición de Colombia en índices de competitividad a nivel mundial

Nombre	Organización	Posición - Colombia	Total países	Top (3) países
Índice de Competitividad Global (ICG)	Foro Económico Mundial	137	66	Suiza, Estados Unidos y Singapur
Anuario Mundial de Competitividad	Instituto Internacional para el Desarrollo Gerencial	63	54	Hong Kong, Suiza y Singapur
Índice de Facilidad para hacer Negocios	Grupo del Banco Mundial	190	59	Nueva Zelanda, Suiza y Singapur
Índice Global de innovación	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Universidad Cornell y la Escuela de Negocios INSEAD	127	65	Suiza, Suecia y Países Bajos

Fuente. (DNP, 2018)

Gracias a la globalización los mercados son cada vez más abiertos exigiendo que a la vez sean más competitivos (Rojas, Romero, & Sepúlveda, 2002). Por lo que resulta necesario hacer medición de dicha competitividad, lo cual involucra directamente la revisión y evaluación de los sectores económicos. Dentro de estos, encontramos el sector agropecuario y el industrial.

¹ Chile y México son los países de América Latina mejor posicionados en el ICG ocupando las posiciones 33 y 46 respectivamente para el año 2018.

Esta globalización trae consigo exigencias para los mercados de estos sectores productivos, especialmente en temas de tecnología e innovación, infraestructura, mercadotecnia, recursos humanos, planeación estratégica, calidad, producción, logística, compras, entre otros. (Melgarejo Molina, Mora Riapira, & Vera Colina, 2013).

El Consejo Privado de Competitividad estudia la competitividad tanto a nivel sectorial como por regiones. En cuanto a sectores encontramos que el sector agroindustrial ha venido perdiendo participación en el PIB pasando de 16.5% para la década de los 90' a un 5.2 % para el año 2016. (Consejo Privado de Competitividad, 2016), este indicador es el resultado del estancamiento de la competitividad y productividad de los sectores. Por ejemplo, para el año 2015 eran necesarios 5 trabajadores en Colombia para producir lo mismo que uno en Estados Unidos.

Según lo indica el CPC, es necesaria la construcción de 2 agendas para la reactivación de la competitividad sectorial; las cuales se deben de aplicar tanto a nivel nacional como local. La primera de estas agendas tiene que ver con el mejoramiento de la productividad y la segunda con el mejoramiento de ejes fundamentales como lo son: la educación, el fortalecimiento de las instituciones, la formalidad, mercado laboral eficiente, infraestructura y transporte vial, seguridad y servicios básicos públicos. Para lo anterior el CPC postula determinantes de competitividad que para el caso del sector agroindustrial son:

Tabla 2. Determinantes de la competitividad agroindustrial

Determinante	Características
Entorno	• Encadenamientos productivos. • Calidad y certificaciones sanitarias y fitosanitarias. • Condiciones de comercialización.
Factores de producción	• Capital humano profesional, tecnólogos y técnicos. • Financiamiento.
Empresa agro	• Formalización. • Investigación, innovación y emprendimiento. • Adopción de tecnologías existentes y prácticas generales

Fuente. (Consejo Privado de Competitividad, 2016)

Para el caso del departamento de Cundinamarca, dentro del ranking de competitividad del CPC se encuentra en la séptima posición, desde el 2013, por lo que se evidencia el estancamiento que se mencionó anteriormente. Por ejemplo, en cuanto a dinámica comercial y empresarial para el año 2018 obtuvo un puntaje de 3.66 de 10 evidenciando poco dinamismo en el sector productivo. (Consejo Privado de Competitividad, 2018). En cuanto a aporte del PIB el departamento tiene una participación del 5.30%. (Consejo Privado de Competitividad, 2018), estando por detrás de departamentos como Antioquia 14.4%, Valle del Cauca 9,71% y Santander 6,46 %.

Como podemos observar el estudio de la competitividad ha tomado gran interés tanto de los gobiernos como de los sectores productivos, debido a su importancia en la dinámica del crecimiento económico de los países (Lizacano Gomez & Vargas Garcia, 2016). Estos estudios se enfocan en determinar el rumbo de los sectores productivos para dirigir la inversión de recursos para generar desarrollo económico; sin embargo, en ocasiones estos estudios no son enfocados a un nivel más local.

Tal es el caso del sub sector panelero, una cadena productiva que en los últimos años se ha visto afectada debido a que no ha logrado adaptarse a las exigencias ya mencionadas, puesto que de los 17.000 trapiches registrados ante el INVIMA² el 87.85% son pequeños productores con sistemas de producción tradicionales. (SIPA, 2018).

Esta producción se realiza esporádicamente en pequeñas explotaciones campesinas, con bajos niveles de tecnificación, empleando principalmente mano de obra familiar o de hogares vecinos donde algunos de sus integrantes son dueños de cañas que procesan simultáneamente y realizan el trabajo de manera conjunta. (MADR, 2015).

Para el caso específico de Nimaima, municipio objeto de esta investigación encontramos que tiene 1.580 hectáreas de caña panelera sembrada (SIPA, 2018), con una producción anual de 8.280 toneladas/año de panela y un rendimiento de 5.2 ton/has, en 112 trapiches paneleros los cuales corresponden a pequeños productores de panela. (Humanity Epsagro Star Cop, 2017).

² Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

El PGAT³ del municipio elaborado en el año 2017, estableció que los productores requieren de un cambio y modernización en sus unidades productivas; ya que es necesario encaminar la producción tradicional actual, por una que se adapte a las exigencias actuales en términos de normatividad, calidad, producción, mercados, medio ambiente y manejo comercial. (Humanity Epsagro Star Cop, 2017).

Basándonos en lo anterior se busca realizar un diagnóstico de las problemáticas alrededor de los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima, con el fin de identificar y analizar los factores que inciden en su competitividad.

De acuerdo a lo expuesto en el título del presente trabajo, así como a lo planteado en la descripción del problema se expone la siguiente pregunta de investigación:

1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores que permiten determinar el nivel de competitividad de pequeños productores de panela en el municipio de Nimaima Cundinamarca?

³ Plan General de Asistencia Técnica - Nimaima Cundinamarca

2. JUSTIFICACIÓN

La principal actividad económica del municipio de Nimaima es la agricultura; teniendo dentro de sus cultivos la caña panelera; por consiguiente, la producción de panela se ubica como el principal sistema productivo, con una producción anual de 8.280 Toneladas por año. Sin embargo, la producción de panela se caracteriza por un modelo tradicional, donde se evidencia un retraso en materia de tecnología, innovación e infraestructura, así como serias problemáticas en la planificación de la molienda y su correspondiente comercialización y distribución (Humanity Epsagro Star Cop, 2017).

Estos factores son vitales para la competitividad de las empresas por lo que, los trapiches paneleros del municipio se quedan atrás en materia de competitividad, viéndose afectados por una crisis que perjudica su permanencia, así como el sustento económico de las familias que dependen de esta actividad. En ese sentido, no existe actualmente un análisis de competitividad del sector panelero en el municipio, por lo que se desconoce los factores o variables específicas, que permitan crear un plan de acción dirigido a mejorar la competitividad de los trapiches paneleros; es así como se busca brindar a los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima, un insumo que les permita tomar decisiones encaminadas a mejorar su competitividad en el mercado.

Adicionalmente existe una motivación personal puesto que el autor de este proyecto es oriundo del municipio de Nimaima, siendo de familia panelera. Además, el municipio hizo un aporte en la formación académica a través del convenio “*cuatro por una opción de vida*”, convenio del ICETEX, la Gobernación de Cundinamarca y los municipios del departamento, entre ellos Nimaima, quienes aportan recursos económicos para financiar el ingreso a la educación superior.

Por último, en el presente proyecto también se busca integrar la línea de investigación de gestión organizacional de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad Santo Tomás, la cual aborda la temática de estrategia corporativa y competitividad, que va de la mano con el objeto de estudio que se plantea, a partir del diagnóstico y posterior análisis del entorno de las unidades productivas.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico y análisis de la competitividad de pequeños productores de panela en el municipio de Nimaima Cundinamarca.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las variables que determinan los factores de competitividad de pequeños productores de panela.
- Describir las condiciones de competitividad en las unidades productivas objeto de estudio.
- Realizar un análisis comparativo de los trapiches según los factores de competitividad descritos para identificar buenas prácticas de los pequeños productores de panela.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

4.1. ALCANCE

El trabajo comprendió un diagnóstico y posterior análisis competitivo de las unidades productivas (trapiches), de pequeños productores de panela en el municipio de Nimaima Cundinamarca; dónde se realizaron un total de 2 entrevistas y 17 encuestas, que permitieron evidenciar los principales factores de competitividad de los productores. Describiendo las condiciones y comparando los niveles de competitividad de sus unidades productivas.

- **ESPACIAL.** El trabajo de investigación fue ejecutado en el municipio de Nimaima, Cundinamarca. Específicamente en las veredas El Cerro, Teresa, Pinzaima, Cálamo, Resguardo Bajo, Resguardo Alto y Chaguaní. Veredas en las cuales se logró establecer, los productores realizan la comercialización de su producto en el casco urbano del municipio.
- **TEMPORAL.** La investigación tenía inicialmente una duración de tres meses, sin embargo, debido a la emergencia sanitaria presentada en el año 2020, se prolongó a 10 meses para finalmente culminar en noviembre de 2020.

4.2. LIMITACIONES

- Acceso a información y bibliografía reciente relacionada con el sector panelero y competitividad, lo que implicó fortalecer la información a través del trabajo de campo.
- Dificultad para adaptar la metodología, debido a que la mayoría de productores no se encuentran formalizados y existe desconocimiento general de la terminología.
- Emergencia sanitaria que dificultó la movilidad.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. Productor de panela

Tomando como referencia la definición de producción panelera que establece la ley 40 de 1990, “se define como productor de panela aquel que realiza la actividad de producir panela como actividad agrícola que utilizando trapiches siembran caña de azúcar con el propósito de producir panela y mieles vírgenes para el consumo humano”. Dentro del concepto de producción panelera se incluyen:

Gráfico 1. Clasificación de productor de panela según Ley 40 de 1990



Fuente. Elaboración propia con base en la Ley 40 de 1990.

En ese sentido, esta ley también aclara que, para continuar en la clasificación de actividad agrícola, los productores de panela no deberán superar una capacidad de molienda superior a 10 toneladas por hora.

5.1.2. Pequeño productor

Para el caso de los productores con capacidad de producción menor a 10 toneladas hora, se define como actividad agrícola. Es por esto que aplica la definición de pequeño productor que establece el decreto 691 de 2018 el cual define como pequeño productor a:

“Aquella persona natural que posea activos totales no superiores a doscientos ochenta y cuatro (284) SMMLV, en el momento de la respectiva operación de crédito...”

Esta definición es dada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO, con el objetivo de incluir a un mayor número de productores que puedan recibir beneficios a través de líneas de financiamiento para potenciar sus unidades productivas.

5.1.3. Competitividad

El concepto en sí mismo varía dependiendo del autor, el nivel, el contexto o si nos referimos a un país, a una industria o a un sector, o específicamente a las empresas. Por lo cual, en este ítem se busca establecer las definiciones que puedan delimitar la estructura del presente trabajo, abordando el punto de vista de los autores, que han trabajado el concepto dentro de sus investigaciones, para más adelante poder adaptarlas al objeto y cumplimiento de los objetivos del presente trabajo.

Por ejemplo, si buscamos su significado en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, este define competitividad como “Rivalidad para la consecución de un fin” (RAE, 2014), sin embargo esta definición es un poco ambigua, y está más direccionada a la acción de competir por lo que no ahonda en su concepto.

Como se mencionó en el planteamiento del problema, este término ha variado con el paso del tiempo, de igual manera su definición va a depender del autor, así como de la perspectiva en la que se enfoque, en este sentido se busca abordar el concepto desde perspectivas de autores que permitan dar un contexto a nivel de países y su relación con el desarrollo económico, para ir desglosando su análisis a nivel regional, sectorial y empresarial.

Teniendo en cuenta lo anterior Porter, uno de los autores más reconocidos establece la competitividad como:

“La capacidad de los países para mantener y aumentar su participación en el mercado internacional, permitiendo a su vez un aumento en el nivel de vida de la población...” Porter (1990)

Sin embargo, Porter va un poco más allá estableciendo que en la competitividad inciden factores como la infraestructura, la productividad, los mercados financieros, las inversiones, las instituciones, la cultura y la sofisticación de los consumidores. En este sentido complementa que las naciones no compiten en los mercados

internacionales sino las empresas, y son estas industrias las que determinan el éxito de los países, puesto que dependen de las mismas en su capacidad para innovar y mejorar. Porter (1990)

Para el caso de las empresas (Parody Mindiola , Jimenez Cepeda, & Montero Pulgarín, 2015) abordan la competitividad desde la ventaja competitiva, estableciendo que se deriva de la misma en los métodos de producción y organización (calidad y precio del producto final), frente a sus competidores directos. (p. 202)

Por otra parte (Berumen, 2006) define la competitividad:

“Como la capacidad que tienen las organizaciones para competir en los mercados con el objetivo implícito de aumentar cuota de mercado, aumentar y crecer generando utilidades para sus socios además de bienestar para la sociedad. Esta definición es vista desde un entorno macroeconómico fundamentada en el éxito de la organización”. (Berumen, 2006, p. 147)

Otros autores como (Solleiro & Castañón , 2005) establecen que la competitividad es un “concepto complejo debido a que puede ser medido desde diferentes perspectivas y disciplinas” (p.165) . De igual forma indican que es importante seguir estudiando el concepto buscando entender cómo puede convertirse y/o adaptarse en el mejoramiento del nivel de vida de la población.

Ahora bien, aunque no es un concepto único si se pueden encontrar similitudes entre las definiciones propuestas por los diferentes autores, especialmente en las organizaciones donde son dimensionadas en factores como la calidad, productividad, tecnología, relación con los clientes, conocimiento y capacidad de mercado, entre otros.

5.2. MARCO TEÓRICO

5.2.1. Factores de competitividad

El Instituto Iberoamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, estableció un marco metodológico encaminado a apoyar el proceso de análisis, a partir de la formulación de factores que afectan la competitividad o que inciden en las empresas

dividiéndolos en tres grupos; el primero corresponde a aquellos factores que son controlados o pueden ser manejados por las empresas, el segundo grupo a los que son controlados por el gobierno y por ultimo aquellos que no pueden ser controlados.

Tabla 3. Factores que afectan la competitividad de las empresas

Factores controlables por la empresa	Factores controlables por el gobierno	Factores difícilmente controlables
- Estrategia - Productos - Tecnología - Capacitación - Investigación y desarrollo - Costos - Alianzas estratégicas - Encadenamientos productivos	- Entorno económico - Tasa de cambio e interés - Impuestos - Salario base - Política comercial - Aranceles - Acuerdos - Regulaciones - Política de investigación - Política de educación - Alianzas estratégicas	- Precios internacionales - Condiciones de la demanda - Impactos que afectan la equidad - Impactos que afectan el ambiente.

Fuente. Elaboración propia basada en (Rojas, Romero, & Sepúlveda, 2002)

El IICA busca que al analizar estos factores se pueda evaluar a las empresas y poder medir su competitividad. Hay que aclarar que esta entidad está encaminada hacia el sector rural y agropecuario, por lo que su postulado no solo va dirigido a este sector, sino que permite abordar estos factores para ser aplicados en esta investigación.

Sin embargo, así como los conceptos generales varían de autor para el caso agropecuario, la FAO⁴ también como institución también cuenta con una clasificación, pero al contrario de IICA no ve en los factores cómo afectan la competitividad, sino cómo interactúan entre sí y que son importantes cada uno por cuenta. (Rojas, Romero, & Sepúlveda, 2002)

⁴ Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura.

Tabla 4. Elementos a medir en la competitividad

Factores internos	Factores sectoriales	Factores sistémicos	Factores de Desarrollo Microeconómico
Capacidad tecnológica productiva y	Mercados	Acceso al Financiamiento	Capacitación y gestión tecnológica
Recursos humanos	Redes de cooperación	Infraestructura tecnológica y	Esquemas organizacionales
Conocimiento de mercado	Cooperación vertical		Estrategias de ventas
Relaciones con los clientes	Relaciones con los clientes		Recursos humanos

Fuente. (Rojas, Romero, & Sepúlveda, 2002) Citando a FAO (1997).

5.2.2. Competitividad en las naciones

El concepto de competitividad ha tomado gran relevancia en los últimos años, especialmente en lo que tiene que ver con el desarrollo económico de los países. Esta relevancia está basada en el hecho de que los mercados internacionales son más abiertos. Porter, un estudioso de la competitividad hace hincapié en que la competitividad de los países no depende únicamente de su participación en los mercados, sino que además mejoren el nivel de vida de su población. Es decir, si vamos un poco más al fondo de este concepto Porter va más allá del entorno macroeconómico, político, social y legal indicando que, aunque son necesarias no llegan a ser suficientes al momento de generar oportunidades de acceso a la riqueza, que parte del entorno microeconómico.

Viendo el concepto de competitividad desde la perspectiva de los países el US Competitiveness Policy Council, plantea la siguiente definición:

“La habilidad de una economía nacional para producir bienes y servicios que superen las pruebas de los mercados internacionales, al mismo tiempo que los ciudadanos pueden alcanzar un estándar de vida creciente y sustentable a largo plazo”.

El Índice de Competitividad Global toma en cuenta factores que son estandarizados para medir los países y poderlos analizar de manera uniforme, algunos de los factores de la medición se pueden identificar en la siguiente Tabla.

Tabla 5. Factores de competitividad en las naciones

Desempeño Económico	Eficiencia Gubernamental	Eficiencia Empresarial	Infraestructura
Economía domestica	Finanzas publicas	Productividad	Infraestructura básica
Comercio internacional	Política fiscal	Mercado laboral	Infraestructura tecnológica
Inversión internacional	Marco institucional	Finanzas	Infraestructura científica
Empleo	Legislación de los negocios	Practicas gerenciales	Salud y medio ambiente
Precios	Educación	Impacto de la globalización	Sistema de valores

Fuente. (Solleiro & Castañón , 2005)

5.2.3. Competitividad en los sectores

El análisis de la competitividad en este nivel busca comprender los determinantes que permiten el crecimiento del mismo como la inversión, éxito empresarial, así como las políticas públicas que lo rigen. (Solleiro & Castañón , 2005)

Para lograr comprender estos determinantes y analizarlos es necesaria su medición como lo establece Solleiro que se basa a su vez en (Bucley, Pass, & Prescott, 1988) existen formas de medir estos:

Tabla 6. Formas de medir la competitividad sectorial

Medidas	Formas
Medidas de desempeño	- Participación en el mercado - Rentabilidad - Balanza comercial
Medidas de potencial competitivo	- Disponibilidad de insumos y materia prima - Tecnología avanzada - Productividad más alta - Ventaja precio costo
Medidas del proceso competitivo	- Evaluación del proceso administrativo - Análisis del potencial competitivo

Fuente. Elaboración propia con base en (Solleiro & Castañón , 2005)

Para analizar estos factores de medición (Solleiro & Castañón , 2005) considera necesaria la evaluación de los mismos, pero además considera que dicha evaluación también dependerá del enfoque en el que se da, para cual postula los siguientes:

- **Enfoque en redes industriales.** En el cual se evalúa las relaciones entre las organizaciones, así como con otros actores y empresas del sector o industria.
- **Enfoque en el ámbito de alimentos.** En este sector alimentos su análisis se enfoca en los agronegocios, yendo desde la producción agropecuaria hasta la distribución de productos, estudiando su cadena de valor desde los proveedores, procesadores, comercializadores y todo lo necesario hasta atender al consumidor final.
- **Enfoque tejido institucional.** Donde se estudia los grupos empresariales que tienen necesidades complementarias y que se complementan formulando estrategias que las benefician no solo a estas sino al sector.
- **Diamante Porter.** Si hablamos de herramientas usadas para analizar la competitividad sectorial no podemos dejar de lado el diamante de Porter. Modelo usado con frecuencia cuando se requiere hacer análisis sectorial. Este modelo se basa en el análisis de factores participantes potenciales, compradores, productos sustitutos y proveedores. Por último, el autor también aborda el enfoque de la innovación como un factor de competitividad, el cual recientemente las empresas generan sociedades e interactúan buscando alianzas que relaciones verticales entre clientes y proveedores, verticales en empresas que cooperan en i+d relación entre universidades e instituciones públicas buscando aumentar la generación de innovaciones, tanto en proceso como en innovación.

5.2.4. Competitividad empresarial

El concepto de competitividad aplicado a la empresa está más ligado a la rentabilidad de la misma. En este sentido (Solleiro & Castañón , 2005) establece que en una empresa es competitiva cuando su costo promedio no excede el precio del mercado. El autor toma como referencia la industria de productos homogéneos y diferenciados, para el primer caso, si la empresa tiene un costo promedio mayor que el de la competencia, la misma deja de ser rentable, esto puede deberse a

factores como baja productividad, materia prima más costosa, falta eficiencia en la gerencia y operación ineficiente.

En el segundo caso además de las razones planteadas anteriormente que conllevan a la falta de rentabilidad, se encuentra que la oferta de productos de la empresa es menos atractiva que la de sus competidores. Esto puede deberse a su vez a la falta de innovación en los mismos o la falta de publicidad que los haga más atractivos para el público.

Por su parte la OCDE establece un listado de factores que influyen en la competitividad para el caso de las empresas:

- Manejo de flujos de producción, materias primas e inventarios.
- Gestión de mecanismos de interacción entre planeación y mercadotecnia i+d.
- Capacidad de combinar actividades internas de i+d comparación tecnológica con universidades y otras empresas.
- Capacidad de mejorar organizar relaciones interempresariales con proveedores y clientes.
- Mejorar las capacidades de trabajadores y empleados e inversiones en entrenamiento especializado.

5.2.5. Competitividad sistémica

La competitividad sistémica ahonda el concepto en 4 niveles Meta, Macro, Meso y Micro, su valor agregado es que busca la interacción entre estos niveles ya que, aunque son distintos se relacionan entre sí.

Tabla 7. Niveles de competitividad sistémica

Nivel	Descripción
Nivel Meta	Este nivel se basa en la interacción social, refiriéndose a aspectos como el recurso humano, desarrollo de conocimientos y habilidades. (Rojas, et.al 2002)

Nivel Macro	Enfocado en la variable macroeconómica, las políticas fiscal, monetaria y presupuestaria. Buscando delimitar las condiciones del entorno económico. (Saavedra & Milla, 2012)
Nivel Meso	En este nivel se destaca por la interrelación entre las empresas y demás instituciones buscando la innovación en el aspecto tecnológico, científico y de producción. (Saavedra & Milla, 2012)
Nivel Micro	Mide factores como la productividad, organización, costos, innovación, tamaño, calidad, comercialización, entre otros, todos en conjunto condicionan a la empresa y por lo tanto se consideran los más importantes para aumentar la competitividad de la organización. (Saavedra & Milla, 2012)

Fuente. Elaboración propia con base en varios autores.

A su vez la competitividad sistémica al tener en cuenta los factores internos, permite dar direccionamiento a la presente investigación. Para que los productores de panela puedan evidenciar las variables que los condicionan y por lo tanto puedan intervenir para aumentar la competitividad de sus trapiches.

5.2.6. Modelos de medición de competitividad

Como se ha visto a lo largo de este numeral, la competitividad se puede medir identificando factores que pueden ser tanto a nivel sectorial como empresarial, e incluso, existen metodologías que buscan combinar estos factores. Ahora bien, para dar peso a estos factores, es necesaria la construcción de indicadores o herramientas que permitan medirlos, de tal manera que se permita evaluar y analizar la competitividad de las empresas.

Para esta medición, existen diferentes herramientas que presentan un sustento teórico, metodológico y práctico. Sin embargo, en la consulta bibliográfica no se encuentra un modelo de medición de competitividad enfocado directamente al sector panelero. Es por esto, que se tomarán herramientas usadas para medir la competitividad de otros sectores y se adaptarán con el objetivo de identificar los determinantes aplicados a pequeños productores de panela del municipio de Nimaima.

5.2.7. Mapa de competitividad del BID

El Banco Interamericano de Desarrollo cuenta con un instrumento de medición de competitividad el cual permite evaluar a las empresas en 8 áreas de las cuales se

desprenden una serie de indicadores que permiten analizar el nivel de competitividad de las organizaciones. (Mora Riapira, Vera Colina, & Melgarejo Molina, 2014). La medición de estos indicadores se realiza aplicando una encuesta o entrevista personal al propietario o administrador de la empresa, utilizando una escala de Likert (puntuando de 1 a 5 según corresponda, donde 1 significa un nivel mínimo de cumplimiento y 5 un nivel de cumplimiento total).

Tabla 8. Variables de competitividad del BID (utilizada en medición de Mipymes)

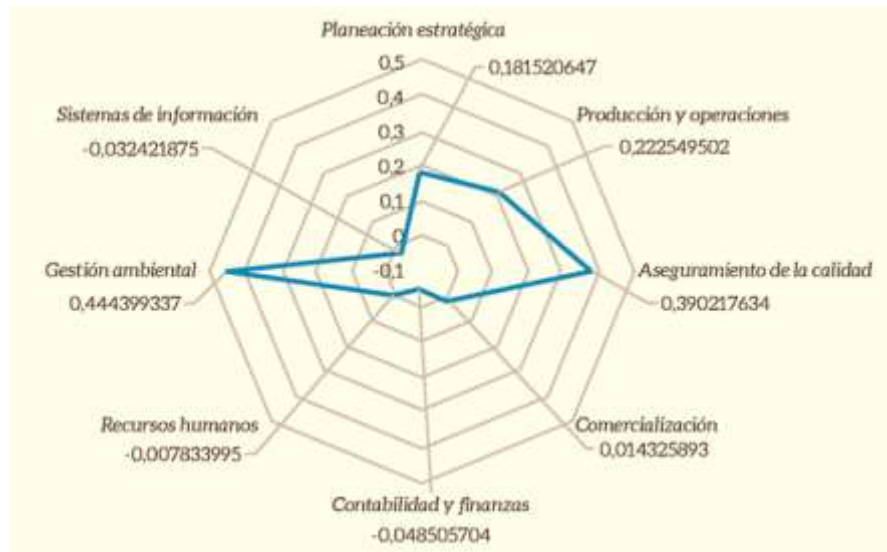
Áreas de competitividad	Indicadores
Planificación Estratégica	Proceso de planificación estratégica Implementación de la estrategia
Producción, operaciones, aprovisionamiento y logística	Planificación del proceso de producción Capacidad de producción Mantenimiento Investigación y desarrollo Aprovisionamiento Manejo de inventarios Ubicación e infraestructura
Aseguramiento de la calidad	Aspectos generales de la calidad Sistema de calidad
Comercialización	Mercados (mercadeo y ventas) Mercado (servicios y distribución)
Contabilidad y finanzas	Monitores de costos y contabilidad Administración financiera Normas legales y tributarias
Recursos humanos	Aspectos generales Capacitación y promoción del personal Cultura organizacional Salud y seguridad industrial
Gestión ambiental	Política ambiental de la empresa Estrategia para proteger el medio ambiente Capacitación en temas ambientales Administración del desperdicio
Sistemas de información	Planeación del sistema Entradas Procesos Salidas

Fuente. Elaboración propia. Tomado de (Saavedra Garcia, 2013)

Estas variables hacen parte del nivel micro que se menciona en el numeral anterior y corresponden a los aspectos más importantes de la organización ya que en conjunto representan una ventaja competitiva desenvolviéndose en una competitividad empresarial.

El BID cuenta con un cuestionario ya estandarizado además de un software que procesa la información de las 8 áreas y las mide mostrando un diagrama radial como se observa en la siguiente imagen.

Gráfico 2. Diagrama radial mapa de competitividad del BID



Fuente. (Saavedra & Milla, 2012)

Este análisis permite abordar los factores internos de las empresas que inciden en el nivel de competitividad de la empresa. Así mismo, aunque autores como (Saavedra M. L., 2012), utilizan este método para analizar las MiPymes, se puede observar que estas variables encajan en el sector panelero, teniendo en cuenta que los trapiches paneleros no son en su mayoría constituidos legalmente. Es decir, producen y comercializan, pero no se encuentran registrados o constituidos legalmente ante cámaras de comercio. En este orden de días su análisis es similar al de las microempresas, que en muchos casos comparten esta condición.

5.2.8. Herramienta COMPYTE

Laboral Kutxa es una empresa española especializada en el asesoramiento financiero, esta empresa elaboró una herramienta online que permite conocer el nivel de competitividad de las empresas a partir del análisis de factores en los que las empresas conocen en qué están bien y en qué deben de mejorar. Para este caso el aplicativo usa 5 factores de competitividad: emprendimiento, innovación, internacionalización, personas y financiación. (Laboral Kutxa, 2019)

En conclusión, para la presente investigación se busca vincular los diferentes modelos de medición de la competitividad como lo son el mapa de competitividad del BID, la herramienta Compyte y adicionalmente se usará la metodología del IICA, integrándolos en una herramienta que permita medir los factores de competitividad en los trapiches de pequeños productores de panela del municipio de Nimaima.

5.3. MARCO CONTEXTUAL

Si bien el objeto principal de esta investigación es la competitividad; se realizó la revisión de literatura para el tema de la panela. Así mismo se realizó una descripción de antecedentes del municipio de Nimaima, el cual corresponde a la localización del proyecto de investigación. Todo esto, buscando dar un mayor contexto frente a aspectos, que, si bien no son el tema principal de la investigación, dan una mejor contextualización para el lector.

5.3.1. Nimaima

La investigación fue desarrollada en el municipio de Nimaima departamento de Cundinamarca, ubicado a 77 Km de la ciudad de Bogotá, tomando como vía la autopista Medellín. El municipio tiene una superficie de 64.1 Km², posee un clima templado con temperatura promedio de 25 ° C; con pisos térmicos que van desde los 600 a los 1800 m.s.n.m. además de una población de 6.679 habitantes.

Nimaima tiene límites con 7 municipios, por el norte limita con el municipio de El Peñón, por el nororiente con el municipio de Vergara, por el suroriente con el municipio de Nocaima, por el sur con el municipio de Villeta, por el suroccidente con el municipio de Quebrada negra y por el occidente con los municipios de Útica y La Peña. Una característica importante a resaltar entre estos municipios, es que todos al igual que Nimaima producen panela.

El municipio cuenta con 13 veredas (Ver Tabla 9) en las cuales se cultiva caña panelera y por consiguiente se produce panela. (Humanity Epsagro Star Cop, 2017).

Según la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) del municipio de Nimaima, se conoce la existencia de 102 trapiches dedicados a la producción de panela en el municipio. De los cuales, a partir de la definición de pequeño productor que se describe en capítulos anteriores se establece que los 102

trapiches, se encuentran dentro de esta clasificación, por lo que se establece esta cantidad como la población objetivo.

Tabla 9. Trapiches paneleros del municipio de Nimaima por veredas

Vereda	Cantidad De Trapiches
Teresa	14
Cerro	13
Resguardo Bajo	12
Cañaditas	9
Loma Larga	8
Pinzaima	6
Cañadas	8
Resguardo Alto	8
Cálamo	6
Chaguaní	6
San Miguel	5
Tarjada	5
Tobia Grande	2
TOTAL	102

Fuente. Elaboración propia con información suministrada por la UMATa Nimaima.

5.3.2. La panela

La panela (o azúcar no centrifugado según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO) es un producto elaborado a partir de la extracción, cocción y concentración de jugos de la caña de azúcar. Su contenido nutricional es bastante importante con macronutrientes, como calorías, lípidos y carbohidratos, que aportan energía y son de gran importancia para el tema de procesos metabólicos. Además, también cuenta con vitaminas, C, B6, riboflavina, niacina y tiamina, y minerales, entre los que encontramos el flúor, el potasio, el magnesio y el hierro, entre otros.

Tabla 10. Componentes nutricionales de la panela

Componentes nutricionales de la panela En 100 g de parte comestible	
Minerales	
Calcio	13,4
Flúor	5,3
Fósforo	6,4

Hierro	7,3
Magnesio	88,2
Potasio	16,7
Sodio	31,5
Yodo	0,01
Zinc	0,4
Vitaminas	
B6	0,25
Niacina	0,45
Riboflavina	0,07
Tiamina	0,04
Vitamina C	3,00

Fuente. Tabla de composición de alimentos colombianos ICBF 2015.

Otro punto a favor del producto de la panela, es que no es un producto refinado, lo que permite conservar propiedades y características propias de la caña de azúcar, esto a diferencia de otros endulzantes como el azúcar. De igual manera, la panela es utilizada en la preparación de bebidas tales como: el agua de panela, para endulzar limonada, para preparar recetas, para repostería, como suplemento energético de dieta entre otros muchos usos.

5.3.3. Proceso de producción de la panela

El proceso de producción de panela es generalizado; se cuenta en promedio con 8 operaciones que permiten la producción, las cuales son: apronte, extracción de jugos (o molienda), limpieza de jugos (prelimpieza, clarificación y encalado), evaporación y concentración, punteo y batido, moldeo, empaque. Estas operaciones pueden variar dependiendo de la maquinaria, equipos, condiciones de infraestructura con las que cuente el trapiche. Además, para el caso de panelas pulverizadas o mieles, se realizan otros procesos adicionales.

A continuación, se describen los procesos para la producción de panelas tradicionales, usados por productores del municipio de Nimaima y observados durante el trabajo de campo.

- **Alistamiento o apronte.** Esta operación consta de varias acciones. La primera es la recolección de la caña cortada en el cultivo. La segunda acción, corresponde al transporte de la caña hasta las instalaciones del trapiche. Posteriormente la caña es almacenada hasta que inicie la molienda. Esto se

da, debido a que la mayoría de los colaboradores encargados del corte y alistamiento también participan en el proceso de producción.

Fotografía 1. Alistamiento de caña en trapiche, Nimaima



Fuente. Autor.

- **Extracción de jugos.** Esta operación también es conocida como molienda y consiste en la extracción del jugo crudo de caña y el bagazo a partir de la compresión de las masas o rodillos del molino, que caen a un recipiente que hace las veces de pre limpiador y que esporádicamente un colaborador saca los residuos más grandes. El prelimpiador está conectado a un tubo que transporta los jugos hasta una paila recibidora.

El jugo de la caña es usado como la materia prima para la producción de panela y el bagazo se usa como combustible para el horno de biomasa. Es importante aclarar que este bagazo es almacenado de 15 a 30 días, con el objetivo de ser secado y de esta manera poder usarlo. Lastimosamente esta combustión genera altos niveles de contaminación.

Fotografía 2. Extracción de jugo de caña en un trapiche panelero.



Fuente. Autor.

- **Limpieza de jugos.** Esta operación se realiza en una paila recibidora donde manualmente y con la ayuda de un remillón, el operario extrae las impurezas más gruesas (como bagacillo, partículas de tierra, lodo, etc.) que flotan gracias a la decantación.

Fotografía 3. Limpieza de jugos en paila recibidora



Fuente. Autor.

- **Clarificación y encalado.** Una vez retiradas las impurezas en la limpieza, se procede a realizar una clarificación del jugo de caña. Esta operación también se realiza en la paila recibidora y la acción conjunta del calentamiento de los jugos suministrado por el horno y la adición de un componente aglutinante natural, ocasiona que los sólidos suspendidos se agreguen generando una sustancia homogénea conocida como cachaza, la cual flota sobre el jugo para ser retirada manualmente por el operario.

En esta operación se generan dos tipos de cachaza. La cachaza negra que corresponde a las impurezas restantes de la operación de limpieza y la cachaza blanca que es visualmente menos densa que la negra, pero que se debe retirar también para eliminar las impurezas restantes.

La cachaza una vez retirada por el operario, es colocada en un recipiente conocido como cachacera. El componente aglutinante que se usa es conocido como “guácimo”, un árbol silvestre que se da en todos los pisos térmicos. Y del cual se extraen varas las cuales se maceran para liberar el agente aglutinante.

Fotografía 4. Encalado de jugos



Fuente. Autor.

- **Evaporación y concentración.** Durante este proceso se realiza la evaporación de agua cuando la temperatura alcanza 100 °C, alcanzando a evaporar cerca del 90% del agua presente en los jugos y se concentran hasta llegar a punto de miel.

Fotografía 5. Evaporación y concentración



Fuente. Autor

- **Punteo y batido.** El punteo hace referencia a la etapa del proceso cuando el jugo de caña ya concentrado en miel alcanza una concentración de sólidos solubles de 94 ° Brix. En esta etapa se adiciona una porción de aceite o manteca vegetal con el objetivo de evitar que la miel se adhiera a las paredes de las pailas, al igual que funciona como agente antiespumante.

Fotografía 6. Punteo de mieles



Fuente. Autor.

Por lo general, se observa que el operario encargado del proceso no mide los ° Brix; si no que, con la experiencia y conocimiento empírico, es el encargado de decidir cuando la miel ya puede pasar a la batea para hacer la panela.

Fotografía 7. Batido de mieles



Fuente. Autor.

- **Moldeo y empaque.** La miel ya en punto, es esparcida por el operario sobre los moldes para panela en bloque, hasta emparejar sobre toda la mesa de trabajo. Posteriormente se esperan unos minutos, se deja secar para luego retirar los moldes y pasar la panela a otra mesa para dejarla enfriar para de esta manera proceder a su empaque. Una vez empacada es almacenada sobre una estiba, a la espera de ser comercializada.

Fotografía 8. Moldeo de panela



Fuente. Autor.

- **Empaque y almacenamiento.** Debido a sus cualidades higroscópicas, la panela es un producto que absorbe y pierde humedad debido a su exposición al ambiente. Los materiales plásticos termoencogibles son los elementos ideales para empacar el producto de tal manera que la panela dure largos periodos de tiempo sin sufrir algún tipo de alteración en sus condiciones organolépticas, esto según recomendaciones del ICA. (Osorio Cadavid, 2007).

Fotografía 9. Empaque panela en bloque.



Fuente. Autor.

Así mismo, la panela en bloque como se muestra en la Fotografía 9, puede también ser empacada ya que este material cumple la función de aislar la panela de la humedad, evitando que la absorba. En cuanto al empaque individual para la panela pulverizada lo más recomendable son los plásticos termoencogibles.

Fotografía 10. Almacenamiento de panela.



Fuente. Autor.

En cuanto al almacenamiento, lo ideal es apilar las cajas de panela sobre estibas y en lugares frescos y secos, protegiendo el producto de la humedad, además, se recomienda también que se almacene en lugar separado del cuarto de moldeo ya que las labores del proceso pueden afectar el empaque.

5.4. MARCO LEGAL

El marco legal proporciona la información referente a la normatividad vigente en la cual se ubica el objeto de estudio de la investigación. Encontramos que para el caso del sector panelero existen una serie leyes, decretos y resoluciones que aplican para 4 aspectos fundamentales: la normatividad que regula la actividad (Mazuera Cabrera & Trujillo Mora, 2015), la normatividad sanitaria, la normatividad comercial, la normatividad ambiental y la normatividad laboral.

Tabla 11. Normatividad que regula la producción panelera en Colombia

Tipo	N°	Fecha	Entidad	Objeto
Ley	40	04/12/1990	Congreso de La República	<i>“Por la cual se dictan normas para la protección y desarrollo de la producción de la panela y se establece la cuota de fomento panelero”</i>
Resolución	2010010617	26/04/2010	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos	<i>“Por la cual se establece el listado oficial de los Trapiches Paneleros y las Centrales de Acopio de Mielles Vírgenes que</i>

y Alimentos – presentaron formulario de inscripción ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA”.

Fuente. Elaboración propia con información tomada de (FedePanela, 2018)

Tabla 12. Normatividad sanitaria del sector panelero

Tipo	N°	Fecha	Entidad	Objeto
Resolución	779	17/03/2006	Ministerio de la Protección Social	<i>“Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones”.</i>
Resolución 3462	3462	11/09/2011	Ministerio de la Protección Social	<i>“Por la cual se modifica el parágrafo del artículo 9° y el artículo 15 de la Resolución 779 de 2006 y se dictan otras disposiciones”.</i>
Resolución	3544	24/09/2009	Ministerio de La Protección Social	<i>“Por el cual se modifican los artículos 11 y 13 de la Resolución 779 de 2006”</i>
Resolución	4121	16/09/2011	Ministerio de La Protección Social	<i>“Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 779 de 2006, modificadas por las Resoluciones 3462 de 2008 y 3544 de 2009”.</i>

Fuente. Elaboración propia información tomada de <https://fedepanela.org.co/gremio/normatividad/sanitarias/>

Tabla 13. Normatividad comercial del sector panelero

Tipo	N°	Fecha	Entidad	Objeto
Resolución	16379	18/06/2003	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	<i>“Por medio del cual se reglamenta el control metrológico del contenido de productos preempacados”.</i>
Resolución	5109	29/12/2005	Ministerio de la	<i>“Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o</i>

			Protección Social	<i>etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano”.</i>
Resolución	333	10/02/2011	Ministerio de la Protección Social	<i>“Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano”.</i>
Fuente.	Elaboración	propia	información	tomada de
https://fedepanela.org.co/gremio/normatividad/comercial/				

Tabla 14. Normatividad ambiental del sector panelero

Tipo	N°	Fecha	Entidad	Objeto
Decreto	1594	26/06/1984	Ministerio de Agricultura	<i>“Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI –Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III –Libro I- del Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos”.</i>
Decreto	948	05/06/1995	Ministerio del Medio Ambiente	<i>“Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto – Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire”.</i>
Fuente.	Elaboración	propia	información	tomada de
https://fedepanela.org.co/gremio/normatividad/ambiental/				

Tabla 15. Normatividad laboral en el sector panelero

Tipo	N°	Fecha	Entidad	Objeto
Resolución	0312	13/02/2019	Ministerio del Trabajo	<i>“Por el cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la</i>

				<i>Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST".</i>
Decreto	0604	01/04/2019	Ministerio del Trabajo	<i>"Por el cual se reglamenta el acceso y operación del Servicio Social Complementario de Beneficios Económicos Periódicos – BEPS".</i>
Decreto	2616	20/11/2013	Ministerio del Trabajo	<i>"Por medio del cual se regula la cotización a seguridad social para trabajadores dependientes que laboran por períodos inferiores a un mes, se desarrolla el mecanismo financiero y operativo de que trata el artículo 172 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan disposiciones tendientes a lograr la formalización laboral de los trabajadores informales".</i>
Resolución	5094	29/11/2013	Ministerio de Salud y Protección Social	<i>"Por la cual se ajusta la planilla integrada de autoliquidación de aportes PILA de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2616 de 2013".</i>
Ley	100	23/12/1993	Congreso de la República	<i>"Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones".</i>
Fuente.	Elaboración	propia	información	tomada de
https://fedepanela.org.co/gremio/laboral/				

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1. LUGAR DE ESTUDIO

La investigación fue desarrollada en el municipio de Nimaima departamento de Cundinamarca, este municipio cuenta con vocación agrícola, especialmente con cultivos de caña panelera y por consiguiente con producción de panela como principal actividad económica.

6.2. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La metodología en la cual se basará esta investigación es de tipo descriptivo, ya que se reseñaron las características de la situación actual de la competitividad en pequeños productores de panela, los cuales fueron objeto de esta investigación.

Tal como lo describe (Bernal Torres, 2010) la investigación descriptiva abarca temas de análisis y diagnóstico donde se reseñan, muestran e identifican situaciones y se busca especificar las propiedades y características del objeto de estudio.

Se busca identificar las variables de competitividad de pequeños productores de panela del municipio e Nimaima, y describir sus componentes como insumo para la postulación de propuestas que permitan mejorar las condiciones de competitividad de estos productores teniendo en cuenta la crisis del sector panelero que se presenta desde el 2017. (FedePanela, 2018).

En este sentido la investigación dispondrá de dos enfoques. El primero corresponde a un enfoque cualitativo teniendo en cuenta que se describirán las variables o factores relacionados con la competitividad en los productores de panela. Mientras que el segundo enfoque el cuantitativo, se debe a que para la medición de los factores de competitividad es necesario cuantificarlos para lograr identificar el impacto que los mismos tienen sobre su competitividad. Por tal motivo al abordar la investigación desde estos dos enfoques combinándolos se está usó un enfoque mixto puesto que se usaran características cualitativas y cuantitativas. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

6.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Según la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA del municipio de Nimaima, se conoce la existencia de 102 trapiches paneleros en el municipio (Ver Tabla 9). De los cuales a partir de la definición de pequeño productor que se describe en capítulos anteriores se establece que los 102 trapiches se encuentran dentro de esta clasificación, por lo que se establece esta cantidad como la población objetivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, la técnica de muestreo a usar en la presente investigación es un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esto se debe a que las veredas de la zona baja del municipio como lo son Tobia grande, Cañadas y Cañaditas realizan la comercialización en la plaza de inspección de Tobia e incluso por la cercanía, en el municipio de Villeta; además veredas como San Miguel y Loma Larga comercializan su producto en la plaza del municipio vecino de Nocaima. Es por esto, que la encuesta se realizará en los trapiches ubicados en las veredas que comercialicen su producto en la cabecera municipal, principalmente en trapiches conocidos a los que se puede acceder con mayor facilidad.

UNIVERSO

- Productores de panela de Nimaima Cundinamarca.

POBLACIÓN OBJETIVO

- 102 pequeños productores de panela del municipio de Nimaima Cundinamarca.

Criterios de inclusión

- Pequeños productores de panela que comercializan su producto en el casco urbano del municipio de Nimaima.

Criterios de exclusión

- Pequeños productores de panela que no comercializan su producto en el casco urbano del municipio de Nimaima.

MUESTRA

Se incluyeron en el estudio 17 pequeños productores de panela que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos y que además aceptaron responder el cuestionario y participar del estudio.

6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Como instrumentos de recolección de información y teniendo en cuenta los objetivos planteados para la investigación, se utilizaron una herramienta cualitativa como lo es la entrevista (ver anexo A); así como una herramienta cuantitativa o encuesta (ver anexo B), cuestionario que se aplicó a los propietarios o administradores de los trapiches paneleros, tomando como referencia los factores de competitividad que utiliza tanto el Consejo Privado de Competitividad CPC, así como el aplicativo Compyte, las variables usadas por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, mapa de competitividad del BID, y datos del Departamento Nacional de Planeación DNP.

Se realizaron dos entrevistas semiestructuradas a un productor y representante del sector panelero, además de a un funcionario de la alcaldía municipal que maneja el tema panelero en el municipio.

Por su parte, se elaboró un cuestionario estructurado dividido en dos partes, la primera corresponde a la información general de las unidades productivas y la segunda corresponde a la adaptación de la metodología de mapa de competitividad del BID. Ya que se buscaba recolectar información general, pero enfocados en extraer a través de indicadores, los factores que permitan medir la competitividad de las unidades productivas. Por lo cual es importante aclarar que el cuestionario se realizó directamente con el propietario o administrador del trapiche, de manera guiada, garantizando que las preguntas sean entendidas por el productor, buscando obtener información más veraz y precisa.

6.5. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo se desarrollará principalmente en 4 fases debido a que se busca abordar la investigación de tal manera que se den cumplimiento a los objetivos planteados teniendo en cuenta el alcance enmarcado en el título de la investigación.

- **FASE I.** Corresponde a la etapa dedicada a obtener la información necesaria para dar soporte al objeto de investigación a través de la revisión bibliográfica de componentes teóricos, conceptuales, legales y metodológicos relacionados con los factores, variables y demás aspectos relacionados con la competitividad en el sector panelero especialmente en pequeños productores.

Dentro de esta búsqueda de información se tuvo en cuenta las fuentes primarias que corresponden a los datos obtenidos de primera mano por entidades como la Alcaldía Municipal, la Federación Nacional de Paneleros.

Por otra parte, las fuentes secundarias corresponden a la información obtenida a través de consulta a través de revisión bibliográfica, como el banco interamericano de desarrollo, el consejo privado de competitividad, el CEPEC, etc.

- **FASE II.** En esta etapa se realizó un barrido, con el objetivo de hacer un primer reconocimiento de las unidades productivas, además se aplicaron dos entrevistas para conocer de manera general la visión de competitividad desde la perspectiva del productor, así como la de la entidad territorial del municipio.
- **FASE III.** Para la tercera fase fue aplicada la herramienta de la encuesta con el fin de caracterizar a los productores, además de validar los factores de competitividad y su incidencia en estos trapiches.
- **FASE IV.** Con base en el sustento bibliográfico establecido en la primera fase, así como en la información recolectada en la segunda y tercera fase se realizó la tabulación de dicha información, de igual manera se validó, para su posterior análisis y de esta manera realizar el diagnostico de los factores que inciden en la competitividad de pequeños productores de panela. Esta metodología buscaba identificar las variables entorno al sector panelero que permitan mejorar su competitividad.

7. RESULTADOS

Inicialmente, para dar cumplimiento al objetivo del presente proyecto de investigación se realizó la observación inicial, para realizar una caracterización de las unidades productivas. Para esto, se procedió a verificar la información de la Resolución No. 2010010617 de 2010 emitida por el INVIMA, en la cual se estableció el listado oficial de trapiches paneleros que presentaron formulario de inscripción ante el INVIMA. En la misma se evidencia que el municipio de Nimaima se encuentran 143 trapiches inscritos.

Por otra parte, una vez consultada la secretaria de Desarrollo Económico del municipio, en su inventario se encuentran un total de 102 trapiches. Por lo que se presentaba una diferencia de 41 trapiches. Sin embargo, una vez revisados y comparados ambos listados se evidenció que en el listado del INVIMA se repiten algunos, de igual manera, se logró corroborar que algunos trapiches ya fueron cerrados. Es decir, las fincas ya no se dedican a la producción de panela; sino a otro tipo de producción agropecuaria especialmente la ganadera. Por lo que se realizó la muestra a partir de una población de 102 trapiches.

7.1. VARIABLES DE COMPETITIVIDAD

Se realizaron dos entrevistas (ver anexo A), para identificar variables que permitieran determinar los factores de competitividad. Las entrevistas fueron realizadas a un productor panelero, que además es representante del sector en la región. Además, fue entrevistado el secretario de Desarrollo Económico del municipio.

Una vez realizadas las entrevistas se utilizó el software ATLAS. Ti, herramienta muy usada para el análisis de datos cualitativos. En este sentido fueron codificados los elementos considerados como más influyentes, identificados en las entrevistas y que permitieron construir un entramado hermenéutico (ver anexo C), con las principales variables que rigen el sub sector panelero en el municipio de Nimaima.

A continuación, se presenta un resumen de los principales elementos resultantes de las entrevistas.

Tabla 16. Elementos de caracterización de los productores de panela

Entrevista a productor	Entrevista a funcionario alcaldía
- La producción es minifundista - Existe poco cumplimiento de normatividad sanitaria - Todos son pequeños productores - Ley 40 perjudica a pequeños productores - Hay escases de mano de obra - Jóvenes migran por falta de oportunidades - Falta asociatividad y cooperativismo - No existe cultura por emprender - El precio actualmente es favorable, pero debería de existir un precio estándar por Kg - Hay alta intermediación, pero el productor no busca otras alternativas. - Falta inversión y apoyo de las entidades territoriales pero enfocada en el acompañamiento, capacitación y asistencia técnica.	- Producción de panela principal actividad económica del municipio. - Hay 102 trapiches. - Trapiches no son competitivos por alta intermediación. - Intermediarios definen los precios. - Productor trae la panela en día de mercado (sábado) y la vende a intermediarios. - Escases de mano de obra. - Hay algunos trapiches que están al día en normatividad y en otras condiciones. - Alcaldía impulsara proyectos de mejoramiento de trapiches y crear una asociación.

Fuente. Elaboración propia.

Basado en la revisión bibliográfica, así como los resultados de las entrevistas se encuentra que las variables para de competitividad que aplica a los productores son:

Tabla 17. Variables y factores de competitividad

Variables	Factores
Entorno	Políticas públicas Apoyo de entes territoriales Infraestructura
Gestión organizacional	Planeación estratégica Contabilidad Aseguramiento de la calidad
Capital Humano	Talento humano
Cadena de valor	Producción Capacidad Mantenimiento Innovación Aprovisionamiento

	Manejo de inventarios Ubicación e Infraestructura Mercadeo
Medio ambiente	Gestión Ambiental
Conectividad	Sistemas de información

Fuente. Elaboración propia.

Una vez establecidos las variables, se procedió a estructurar los factores e indicadores de competitividad a medir; teniendo en cuenta que el mapa de competitividad del BID, es una herramienta con 8 factores y 124 preguntas (Ramírez García & Perez Peralta , 2018). Sin embargo, al realizar el recorrido por algunos de los trapiches, se evidenciaba desconocimiento de algunos temas por parte de los productores, por lo que se procedió a desarrollar una adaptación de esta metodología quedando de la siguiente manera:

Tabla 18. Factores de competitividad adaptados

Factor	Indicador	Referencia Bibliográfica
Planeación estratégica	Planificación	(Saavedra M. L., 2012) (Saavedra & Milla, 2012) (Suñol, 2006) (Montoya Henao & Silvestre Porras, 2008) (Laboral Kutxa, 2019)
	Implementación	
Cadena de valor	Producción	(Ramírez García & Perez Peralta , 2018) (Montoya Henao & Silvestre Porras, 2008) (IICA, 2016) (Rojas, Romero, & Sepúlveda, 2002) (Ubaque González, 2013)
	Capacidad	
	Mantenimiento	
	Innovación	
	Aprovisionamiento	
	Manejo de inventarios	
	Ubicación e Infraestructura	
Aseguramiento de la calidad	Aspectos generales	(Ramírez García & Perez Peralta , 2018) (Saavedra & Milla, 2012) (Suñol, 2006)
	Sistema	
Mercadeo	Mercadeo y ventas	(Saavedra M. L., 2012) (Saavedra & Milla, 2012) (Suñol, 2006) (Montoya Henao & Silvestre Porras, 2008) (Laboral Kutxa, 2019)
	Distribución	
Contabilidad	Monitoreo y costos	(Saavedra M. L., 2012) (Saavedra & Milla, 2012) (Suñol, 2006) (Montoya Henao & Silvestre Porras, 2008) (Laboral Kutxa, 2019)
	Administración financiera	
	Normas tributarias y legales	
Talento humano	Aspectos generales	(Saavedra M. L., 2012) (Saavedra & Milla, 2012) (Suñol, 2006) (Montoya
	Capacitación	

	Cultura organizacional	Henao & Silvestre Porras, 2008) (Laboral Kutxa, 2019)
	Seguridad y salud en el trabajo	
Gestión Ambiental	Concientización y cultura ambiental	(Saavedra & Milla, 2012) (Montoya Henao & Silvestre Porras, 2008) (Mora Riapira, Vera Colina, & Melgarejo Molina, 2014)
	Administración del desperdicio	
Sistemas de información	Sistema de información	(Saavedra & Milla, 2012) (Mora Riapira, Vera Colina, & Melgarejo Molina, 2014) (Laboral Kutxa, 2019)

Fuente. Elaboración propia

La herramienta tipo encuesta fue construida de acuerdo a los resultados arrojados por las entrevistas, así como la determinación de las variables, factores e indicadores necesarios para medir la competitividad.

Se construyó un instrumento dividido en dos partes, la primera parte consta de 30 preguntas con opción múltiple, así como con respuesta categórica y abiertas. Buscando conocer aspectos más generales de las unidades productivas, pero que aportan a la construcción de un mejor análisis competitivo. La segunda parte del instrumento está elaborada a partir de una adaptación del mapa de competitividad del BID, para medir los factores de competitividad. Se encuentra estructurada para su medición mediante una escala Likert, con un total de 8 factores, 23 indicadores y 53 preguntas de respuesta categórica, con cinco niveles de respuesta de 1 a 5, donde uno representa el menor grado de cumplimiento o ejecución y 5 representa el mayor grado de cumplimiento.

Esta escala también representa el rango y nivel de competitividad de los pequeños productores de panela del municipio, clasificándolos de la siguiente manera:

Tabla 19. Rangos y niveles de competitividad

RANGO DE COMPETITIVIDAD	NIVEL DE COMPETITIVIDAD
Alta	5
Medio Alto	4
Medio	3
Medio Bajo	2
Bajo	1

Fuente. Elaboración propia.

7.2. DESCRIPCION CONDICIONES DE COMPETITIVIDAD DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE PANELA EN EL MUNICIPIO DE NIMAIMA CUNDINAMARCA

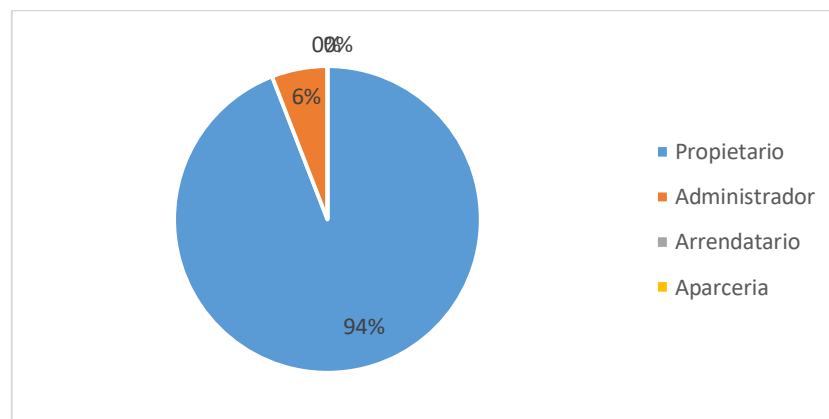
A continuación, se muestran los resultados para dar cumplimiento al objetivo de describir las condiciones de competitividad de los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima. Para lo cual se realizó la aplicación del instrumento descrito en la metodología (ver anexo B).

El municipio de Nimaima cuenta con 102 trapiches paneleros, fueron encuestados un total de 17 trapiches, aplicando muestreo no probabilístico por conveniencia, estableciendo que los trapiches a entrevistar serían aquellos ubicados en las veredas que comercializan el producto en el casco urbano. Por lo cual fueron aplicadas las encuestas en las veredas de El Cerro, Teresa, Pinzaima, Cálamo, Resguardo Bajo, Resguardo Alto y Chaguaní. La muestra establecida representa un 16.7 % de los trapiches del municipio y el 26 % de los trapiches ubicados en las veredas que comercializan el producto en el casco urbano del municipio.

7.2.1. Condiciones generales

Cómo primer dato encontramos que 16 de los productores encuestados son propietarios del trapiche, mientras que solo uno de los productores ejecuta actividades como administrador. Es de aclarar que el administrador ha trabajado en la unidad productiva por más de 20 años y es quien coordina todas las actividades de producción.

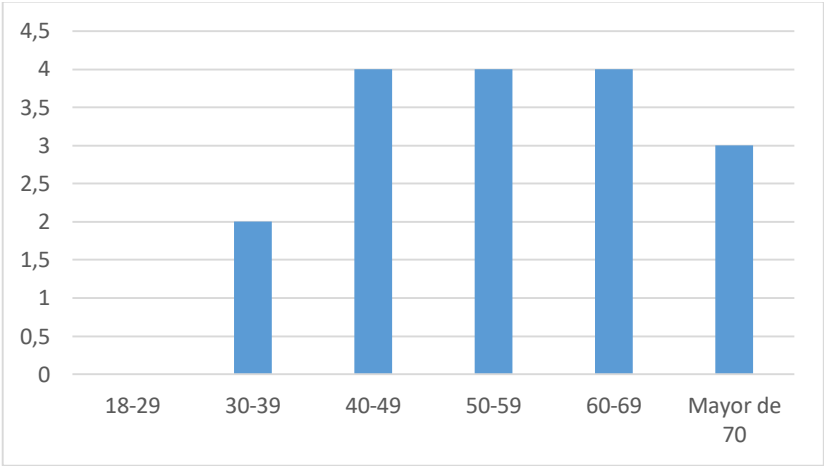
Gráfico 3. Rol del encuestado



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la edad nos encontramos que los propietarios y administradores de los trapiches se encuentran principalmente en un rango de edad que supera los 40 años, en su mayoría han heredado estos trapiches y han continuado con el legado de producción de panela.

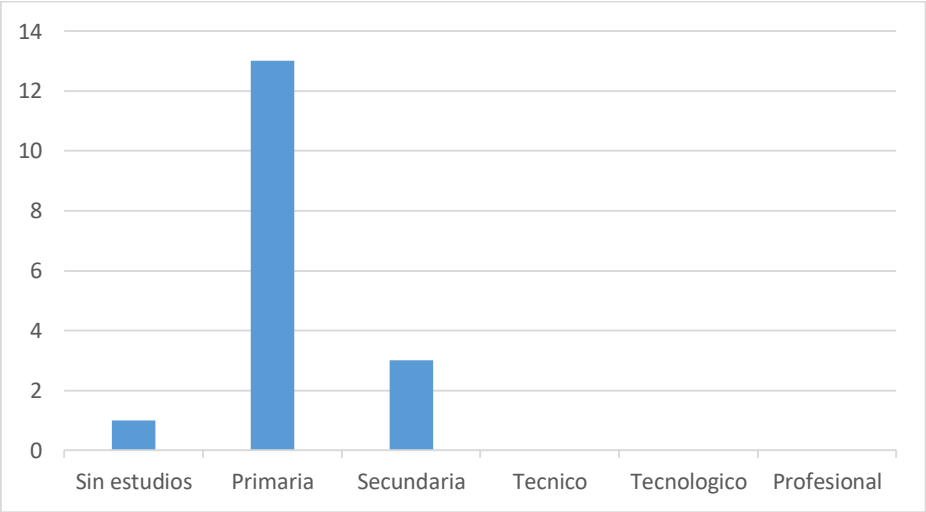
Gráfico 4. Rango de edad



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al nivel educativo, encontramos que el 76 de los productores solo cuentan con estudios primarios, mientras que el 18 % cuenta con estudios de secundaria y 6 % no cuenta con estudios.

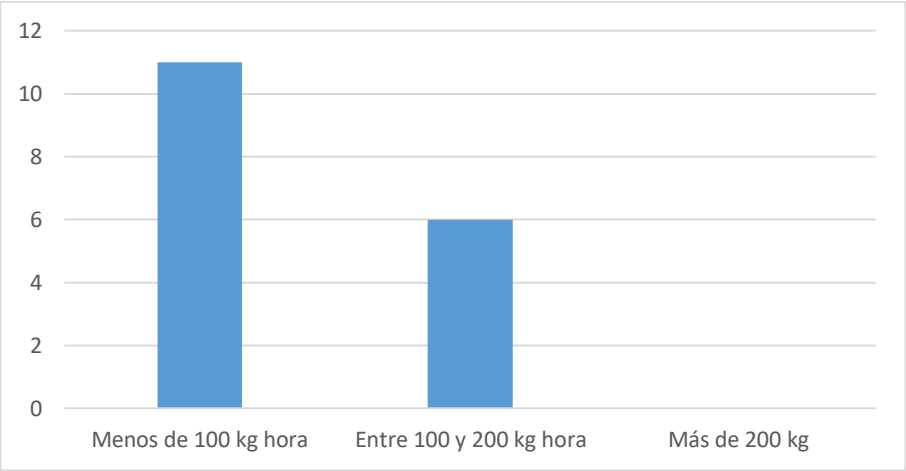
Gráfico 5. Nivel de estudios



Fuente. Elaboración propia.

Ahondando un poco en el tema de las unidades productivas, se logró establecer que los trapiches en su mayoría (64 %) llevan un tiempo de operación de más de 20 años. Al igual que el 65 % de las mismas actualmente tienen una capacidad de producción que no supera los 100 kg/h, mientras que un 35 % cuentan con una capacidad de producción entre 100 y 200 Kg/h.

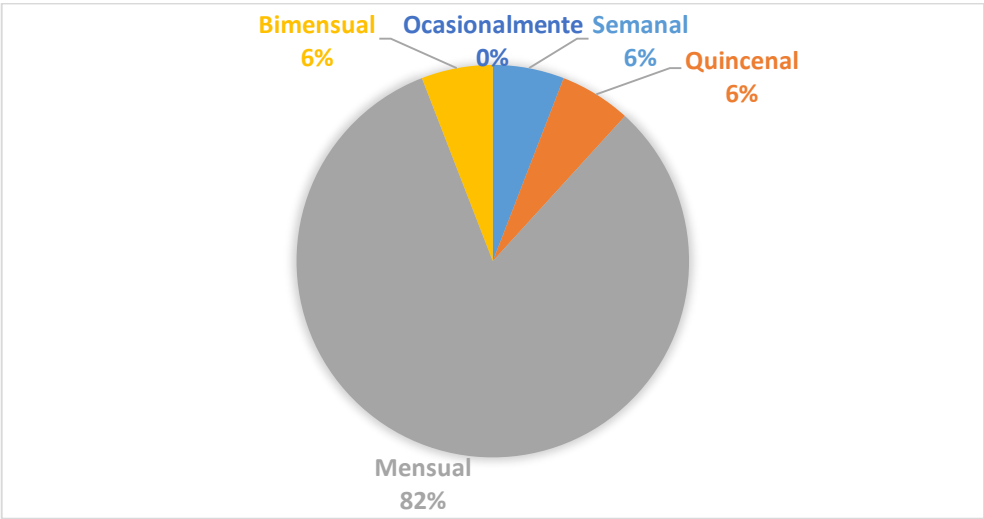
Gráfico 6. Capacidad de producción



Fuente. Elaboración propia.

La frecuencia de producción es en un 82 % de los casos de manera mensual, aunque depende de la época del año y la disponibilidad de caña panelera.

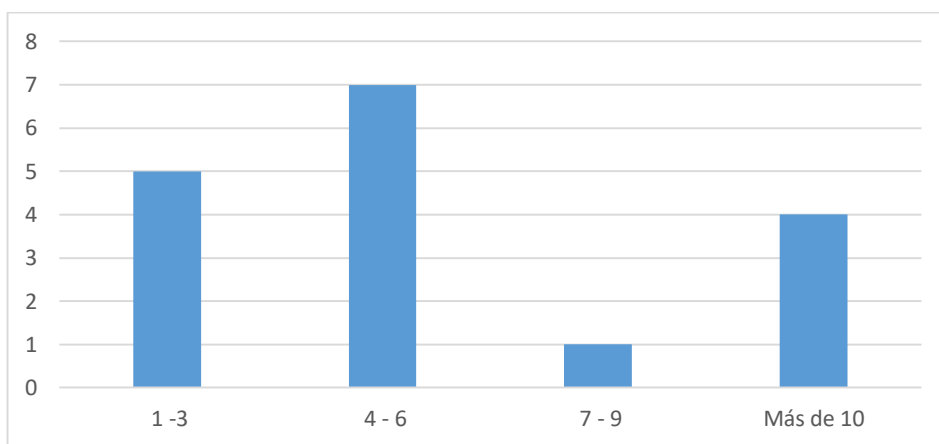
Gráfico 7. Frecuencia de producción



Fuente. Elaboración propia.

Resulta pertinente entonces hablar de sobre la disponibilidad de cultivos de caña panelera propia con la que cuentan los productores. Para su abastecimiento un 41 % cuenta con área entre 4 y 6 hectáreas, un 29 % entre 1 – 3 hectáreas, el 6 % cuenta con área entre 7 y 9 hectáreas y otro 24 % dispone de más de 10 hectáreas de cultivos propios. Es importante aclarar que los trapiches son también abastecidos por productores de caña panelera que no disponen de infraestructura para su procesamiento.

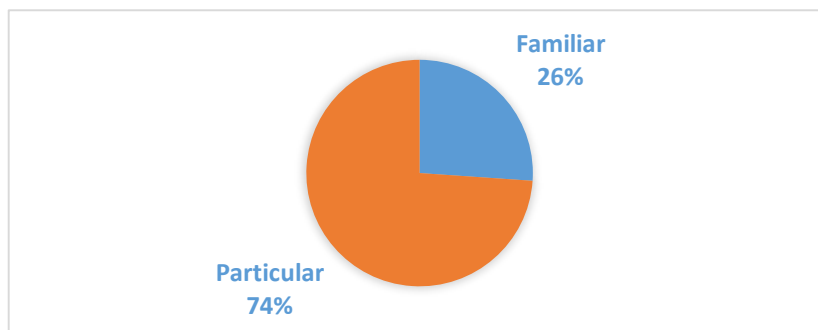
Gráfico 8. Área sembrada de caña por productor



Fuente. Elaboración propia.

Por su parte la mano de obra con la que cuentan los productores es en un 74 % mano de obra contratada ocasionalmente, mientras que un 26 % es mano de obra familiar. En cuanto al pago de sistema de seguridad social, se encontró que solo 2 productores realizan el pago, pero bajo cotización como independientes. Mientras que en su mayoría tanto productores como colaboradores no cotizan en sistema de seguridad social, encontrándose adscritos al régimen subsidiado de salud.

Gráfico 9. Mano de obra



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la formalización, solo 2 de los productores encuestados se encuentran formalizados como empresa; 1 como persona natural y otro como sociedad Ltda. Por lo que se constata el atraso en el tema de emprendimiento y formalización empresarial.

En cuanto a la comercialización del producto, se logró establecer que solo uno de los productores realiza la comercialización directa del producto por lo que el 94 % realiza venta a intermediarios, ocasionalmente realizan ventas en supermercados del municipio, pero no es muy frecuente.

Gráfico 10. Canal de distribución



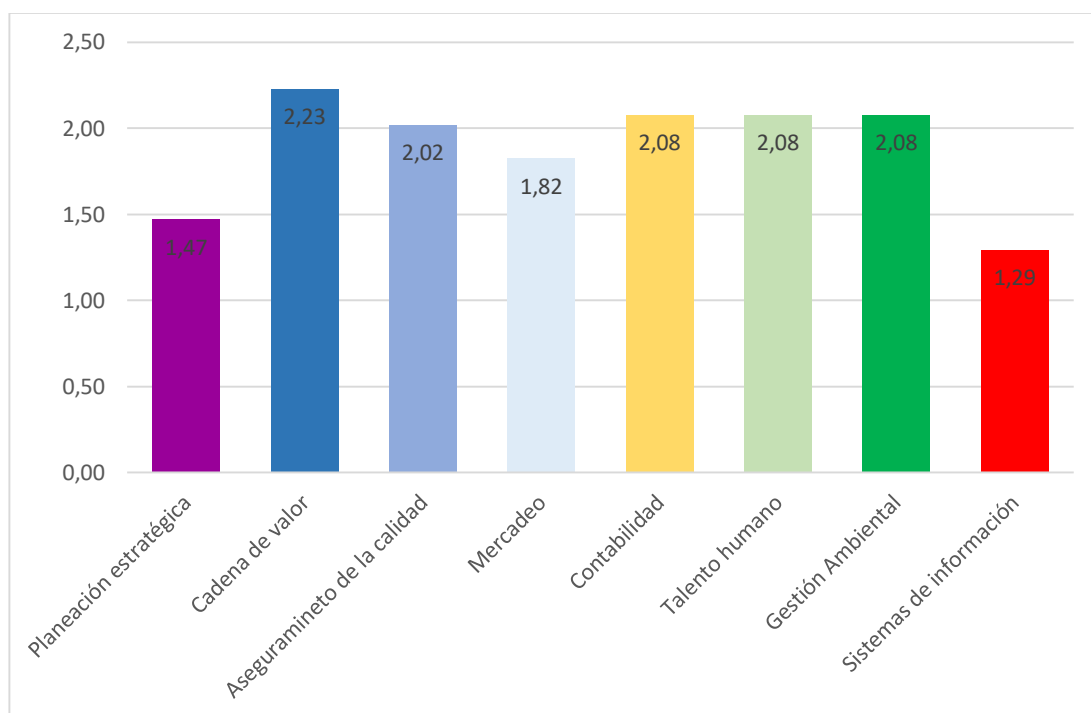
Fuente. Elaboración propia.

7.2.2. Condiciones de acuerdo a la medición de mapa de competitividad

Una vez descritas las condiciones generales del subsector panelero en el municipio, se encuentra a continuación de manera más detallada las condiciones de competitividad de las unidades productivas objeto de estudio.

Para conocer las condiciones de competitividad de las unidades productivas se realizó una adaptación del mapa de competitividad del BID. Esta herramienta fue aplicada a la misma muestra de 17 trapiches ubicados en 7 veredas del municipio. La herramienta fue aplicada de manera presencial, con acompañamiento para explicar al productor los elementos del cuestionario, con el fin de obtener información más confiable. Los resultados de cada uno de los productores pueden verse en el anexo D.

Gráfico 11. Factores de competitividad de pequeños productores de panela



Fuente. Elaboración propia.

Los factores de competitividad fueron establecidos de acuerdo a la definición de variables descritas anteriormente, a partir de la revisión bibliográfica, aplicación de encuestas y análisis de los mismos. Como se puede evidenciar en el gráfico anterior los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima cuentan con nivel Bajo-medio de competitividad con un promedio de 2.02.

Tabla 20. Nivel de competitividad pequeños productores de panela de Nimaima

Factor	Indicador	Total Indicador	Nivel Competitivo
Planeación estratégica	Planificación	1,60	1,47
	Implementación	1,21	
Cadena de valor	Producción	2,65	2,23
	Capacidad	2,41	
	Mantenimiento	1,47	
	Innovación	1,37	
	Aprovisionamiento	2,33	
	Manejo de inventarios	2,44	
	Ubicación e Infraestructura	3,06	

Aseguramiento de la calidad	Aspectos generales	2,24	2,02
	Sistema	1,91	
Mercadeo	Mercadeo y ventas	1,96	1,82
	Distribución	1,29	
Contabilidad	Monitoreo y costos	1,47	2,08
	Administración financiera	2,07	
	Normas tributarias y legales	2,35	
Talento humano	Aspectos generales	1,24	2,08
	Capacitación	1,53	
	Cultura organizacional	2,47	
	Seguridad y salud en el trabajo	2,29	
Gestión Ambiental	Concientización y cultura ambiental	2,12	2,08
	Administración del desperdicio	2,00	
Sistemas de información	Sistema de información	1,29	1,29
PROMEDIO	2,02		

Fuente. Elaboración propia.

Cada productor fue encuestado y se identificó de acuerdo al nombre del predio donde se ubica el trapiche, los niveles de competitividad por productor se describen a continuación:

Tabla 21. Nivel de competitividad por trapiche

Trapiche	Nivel De Competitividad
TP 1 La Esperanza	2,28
TP 2 Cachipay	2,02
TP 3 Tauchiral	1,79
TP 4 El Limonal	2,45
TP 5 El Descanso	1,77
TP 6 Mateguadua	2,11
TP 7 El Delirio	1,64
TP 8 Las Hoyas	1,70
TP 9 El Pedregal	1,70
TP 10 San Agustín	1,85
TP 11 Loma Pelada	1,58
TP 12 Floresta Acuapara	2,11
TP 13 Prodinalpa	4,08
TP 14 La Vistosa de Candami	1,96

TP 15 Buenos Aires	1,72
TP 16 La Palizada	1,89
TP 17 El Humo	1,70
PROMEDIO	2.02

Fuente. Elaboración propia.

Se evidencia que los productores el 65 % se encuentran en un rango de competitividad bajo, 29 % en rango medio bajo y el 6 % corresponde a un trapiche que ubica en un nivel medio alto.

Tabla 22. Rango de competitividad de pequeños productores de panela

Rango De Competitividad		Productores	Porcentaje
Alta	5	-	- %
Medio Alta	4	1	6 %
Medio	3	-	- %
Medio Baja	2	5	29 %
Baja	1	11	65 %
TOTAL		17	100 %

Fuente. Elaboración propia.

A continuación, se describen las condiciones específicas de los trapiches con mejor calificación. Para visualizar las condiciones generales de cada trapiche ver anexo E.

Tabla 23. Descripción trapiche 13 - Prodinalpa

TP 13 PRODINALPA	
Fecha de visita	04 de noviembre de 2020
Nombre del trapiche o finca	Prodinalpa Ltda.
Ubicación	Vereda: Resguardo Bajo Coordenadas N 05° 07' 24,09" W 74° 23' 22,88"
Tiempo de operación	El trapiche ha operado desde hace 15 años.
Asociatividad	Asociación Asoprocund
Planes a futuro	Aumentar la producción y abarcar mercado de panela orgánica.

MAPA DE COMPETITIVIDAD	
Planeación estratégica (3.83)	Se realizan procesos de planeación estratégica, cuenta con misión definida, así como visión a mediano y largo plazo, además de objetivos estratégicos. Realiza seguimiento al sector, especialmente en la salida de nuevos productos. Si bien se han brindado espacios, el productor manifiesta que se debe involucrar más a los colaboradores, ya que solo se vincula a la parte administrativa. Se cuenta con indicadores de planeación, se han aplicado, pero hace falta hacerles seguimiento más constante.
Cadena de valor (4.05)	<u>Producción:</u> En cuanto al apartado de producción, se evidencian procesos ideales y en cumplimiento de la normatividad vigente, la producción es planeada de acuerdo a las ventas pronosticadas. Lo que le permite contar con una producción constante, además del hecho de que el productor compra panelas a otros productores, por lo que el proceso específico de empaque se realiza a diario. Cuenta con molino moderno tipo horizontal, impulsado por motor eléctrico, con disponibilidad también de un motor de combustión, en caso de fallas en el fluido eléctrico. Por lo que está preparado para atender contingencias. En el trapiche se producen principalmente panela de tipo bloque tradicional y panela redonda (de 1/2 Lb, 1 Lb), además de producción de panela pastillada, panela pulverizada y saborizada, panela instantánea y panela orgánica. <u>Capacidad:</u> El productor estima que el trapiche tiene una capacidad de producción superior a 100 Kg/hora. Ya que en promedio en una jornada de producción puede llegar a producir (25 cargas de panela. (1 carga = 100 Kg de panela). <u>Mantenimiento:</u> El productor realiza mantenimiento preventivo y correctivo, cuenta con un plan de mantenimiento, la frecuencia del mantenimiento preventivo se realiza semanal, y mensual dependiendo la hoja de vida del equipo o maquinaria. <u>Innovación:</u> Se han implementado procesos de innovación especialmente en la creación de nuevos productos, más atractivos para el consumo. Además de innovación en la adquisición de maquinaria más óptima

	para los procesos de producción, tanto para panela propia como para panela comprada. <u>Aprovisionamiento</u> El proceso de aprovisionamiento está establecido de acuerdo un plan donde se adquieren, los materiales, e insumos necesarios de los procesos de producción. Aunque este plan se debe adaptar a la solicitud del mercado. El aprovisionamiento de insumos y materiales lo realizan proveedores con amplia experiencia y con los que se lleva un tiempo considerable trabajando. Por su parte, el aprovisionamiento de caña se realiza con cultivos propios, además de compra a otros productores tanto de Nimaima como de municipios vecinos. <u>Manejo de inventarios:</u> El productor dispone de cultivos de caña panelera, sin embargo, también se abastece de otros productores de caña. En cuanto a la calidad del cultivo, los mismos cuentan con buenas condiciones. Existe una zona de almacenamiento para producto terminado, así como para materiales e insumos lo que permite un cuidado correcto de los inventarios. <u>Ubicación e infraestructura:</u> En cuanto a la infraestructura, se observa que las instalaciones físicas son ideales para el procesamiento de caña panelera con una renovación reciente orientada al cumplimiento de la Resolución 779 de 2006. En cuanto al área de cocción de jugos, se encuentra delimitada, se observan 5 pailas en acero inoxidable 4 con forma semiesférica y 1 en forma aleteada (piro tubular) y horno con dos puertas de alimentación, así misma zona de almacenamiento de bagazo. También cuenta con cuarto de moldeo, área de empaque, y almacén en buenas condiciones. Se observa una unidad sanitaria para el uso de colaboradores. En las afueras del trapiche no se observan malezas o focos de contaminación. En general se observan muy buenas condiciones de infraestructura para la producción de panela.
--	---

	El trapiche cuenta con una ubicación estratégica ubicándose a menos de 1 Km de la vía principal que conduce a la ciudad de Bogota.
Aseguramiento de la calidad (4.0)	El productor implementa acciones para garantizar la calidad del producto. Al contar con buenas instalaciones se garantiza en mayor medida la inocuidad del producto final en cumplimiento de la resolución 779 de 2006. Por lo que se garantiza un producto de buena calidad. Existe avances en la implementación de un sistema de calidad, se realizan controles de calidad, así como pruebas en el producto garantizando que el mismo cuente con todas las condiciones para su venta.
Mercadeo (4.60)	Realiza venta directa del producto. Cuenta con mercado objetivo, así como distribución directa del producto. Determina el precio de sus productos ya que no depende de intermediarios. Además de realizar análisis del sector en busca de oportunidades de negocio.
Contabilidad (4.33)	El productor realiza la contabilidad de sus operaciones con sistema contable. Conoce los costos de producción y con base a esto realiza la proyección de precios. El productor no menciona la utilidad por Kg, pero menciona que venden el Kg siempre por encima de los \$2.300. Conoce el valor contable de sus activos. Se encuentra registrado en el Anexo 1. Listado de Trapiches paneleros de la Resolución 2010010617 de 2010 del INVIMA, además cuenta con registro sanitario, se encuentra constituido como sociedad Ltda. Realiza los pagos de impuestos, así como la cuota de fomento panelero.
Talento humano (4.00)	Principalmente participa mano de obra particular, con contrato ocasional. En promedio requiere de 7 colaboradores para una jornada de producción. Sin embargo, para el caso de empaque de panela también contrata personal por lo general son 3 empacadores. Realiza el pago de seguridad social.
Gestión Ambiental (3.67)	El trapiche implementa acciones concretas para reducir el impacto ambiental y promover el cuidado del medio ambiente. Se han implementado estrategias para aprovechar los residuos de empaques de cartón, entre otras alternativas.
Sistemas de información (4.00)	Utiliza sistemas de información para sus operaciones contables y administrativas principalmente.

Fuente. Elaboración propia

Cómo se menciona en el marco teórico, en el numeral de modelos de medición de competitividad, el mapa de competitividad del BID se puede representar a través de un diagrama radial, que permite visualizar de mejor manera la medición del nivel competitivo de cada factor o variable de competitividad.

Para el caso del trapiche Prodinalpa el mapa de competitividad se presenta a continuación:

Gráfico 12. Mapa de competitividad trapiche 13 - Prodinalpa



Fuente. Elaboración propia

Tabla 24. Descripción trapiche 4 - El Limonal

TP 4 EL LIMONAL	
Fecha de visita	08 de octubre de 2020
Nombre del trapiche o finca	El Limonal
Ubicación	Vereda: Teresa Coordenadas: N 05° 09' 19,02"

	W 74° 22' 31,61''
Tiempo de operación	El trapiche ha operado desde hace más de 20 años.
Asociatividad	No está vinculado a alguna asociación.
Planes a futuro	Conseguir Registro sanitario INVIMA, mejorar la producción.
MAPA DE COMPETITIVIDAD	
Planeación estratégica (1,67)	No se ha realizado procesos de planeación estratégica. Se realiza seguimiento del sector especialmente en el tema de precios del mercado. No se evidencia la implementación de procesos a través de la vinculación del personal colaborador, así como medición de estrategias a través de indicadores de cumplimiento.
Cadena de valor (2,65)	<u>Producción:</u> En cuanto al apartado de producción el productor manifiesta contar con procesos ideales y en cumplimiento de la normatividad vigente, la producción es planeada de acuerdo a las necesidades del productor, disponibilidad de materias primas, pero no bajo un pronóstico de ventas. El trapiche cuenta con molino tipo horizontal, impulsado por motor de combustión. El productor elabora panela bloque tradicional especialmente las referencias de 1/2 Lb, 1 Lb, además de producción de panela pastillada y ocasionalmente panela pulverizada. <u>Capacidad:</u> El productor estima que el trapiche tiene una capacidad de producción que supera los 100 Kg/hora. Ya que en promedio en una jornada de producción de 16 horas puede llegar a producir de 18 cargas de panela (1 carga = 100 Kg de panela). <u>Mantenimiento:</u> El productor realiza mantenimiento correctivo, pero no está enmarcado en un plan de mantenimiento, el productor conoce su maquinaria y equipo, y sabe cuándo se debe de hacer. Además, no se cuenta con stock de piezas o materiales por lo que se compra solo cuando se realizan las labores de mantenimiento. La frecuencia del mantenimiento depende de la cantidad producción. <u>Innovación:</u> Se han implementado procesos para la producción de panela pulverizada, un tipo de panela que ha ganado acogida en el mercado y en la región. Sin embargo, no se evidencia que se implementen acciones mucho más concretas relacionadas con la innovación.

	<u>Aprovisionamiento</u> El proceso de aprovisionamiento no está en el marco de un proceso de compra, se realiza de acuerdo a la producción estimada y se compran los insumos necesarios. Para la selección de proveedores encontramos que el criterio más usado para la selección es el precio. No existe plan de contingencia, en caso de presentarse alguna, la misma es atendida en su momento de acuerdo a la situación. <u>Manejo de inventarios:</u> El productor dispone entre 10 y 12 hectáreas de cultivo de caña panelera, sin embargo, también se abastece de otros productores de caña panelera, ya sea a través de la compra de caña o producción asociada, conocida en la región como “a la mitad”. En cuanto a la calidad del cultivo, los mismos cuentan con buenas condiciones. Existe una zona de almacenamiento, lo que permite un cuidado correcto de los inventarios tanto del producto como de insumos. <u>Ubicación e infraestructura:</u> En cuanto a la infraestructura se observa que las instalaciones físicas son ideales para el procesamiento de caña panelera, con una renovación reciente orientada al cumplimiento de la Resolución 779 de 2006. En la zona de apronte se encuentra un espacio para el almacenamiento de caña, cuenta con molino tipo horizontal, impulsado por motor de combustión. En cuanto al área de cocción de jugos, se encuentran delimitadas, se observan 5 pailas en acero inoxidable con forma semiesférica y horno con dos puertas de alimentación, así misma zona de almacenamiento de bagazo. También cuenta con cuarto de moldeo en general en buenas condiciones. Se observa una unidad sanitaria para el uso de colaboradores. En las afueras del trapiche no se observan malezas o focos de contaminación. En general se observan buenas condiciones de infraestructura para la producción de panela. Además de ubicarse a 20 metros de la vía veredal que conduce con el casco urbano del municipio.
Aseguramiento de la calidad	El productor implementa acciones para garantizar la calidad del producto. Al contar con buenas instalaciones se garantiza en mayor

(2.33)	medida la inocuidad del producto final en cumplimiento de la resolución 779 de 2006. Por lo que se garantiza un producto de buena calidad. No hay sistema de gestión de calidad, pero el productor indica que se realizan controles, por ejemplo en temas de peso del producto, y consistencia del mismo.
Mercadeo (2.20)	El productor realiza la comercialización del producto a través de intermediarios. En cuanto al análisis del mercado se conoce información de trapiches vecinos, en cuanto a producción, precios y calidad del producto. Debido a la intermediación el precio depende del intermediario, sin embargo debido a la situación ocasionada por la emergencia sanitaria, la panela cuenta con buenos precios, por lo que el precio es negociable con el intermediario.
Contabilidad (2.83)	El productor realiza la contabilidad de sus operaciones en medio físico. Conoce los costos de producción y con base a esto realiza la negociación al momento de vender el producto. Los márgenes de utilidad son variables, pero actualmente rondan los \$100.000 - \$ 150.000 pesos por carga. Es decir, entre \$ 1.000 y \$ 1.500 pesos por Kg. En cuanto al valor de sus activos, el productor tiene un estimado de su valor, pero no lleva contablemente su valor. Se encuentra registrado en el Anexo 1. Listado de Trapiches paneleros de la Resolución 2010010617 de 2010 del INVIMA, además de encontrarse constituido en cámara de comercio como persona natural. Realiza el pago del impuesto predial del predio donde se ubica el trapiche.
Talento humano (2.50)	Principalmente participa mano de obra particular, con contrato ocasional. En promedio requiere de 6 colaboradores para una jornada de producción. Tanto el productor como la mano de obra se encuentran afiliados al régimen subsidiado de salud y no hay cotización de pensión o pago de ARL. No se cuenta con manual de funciones, sin embargo, el personal es mano de obra con amplia experiencia heredada para la producción de panela. Al igual que tampoco se realizan capacitaciones. Sin embargo, la mayor dificultad en este factor está dada por escases de mano de obra, lo que impide en ocasiones la producción constante.

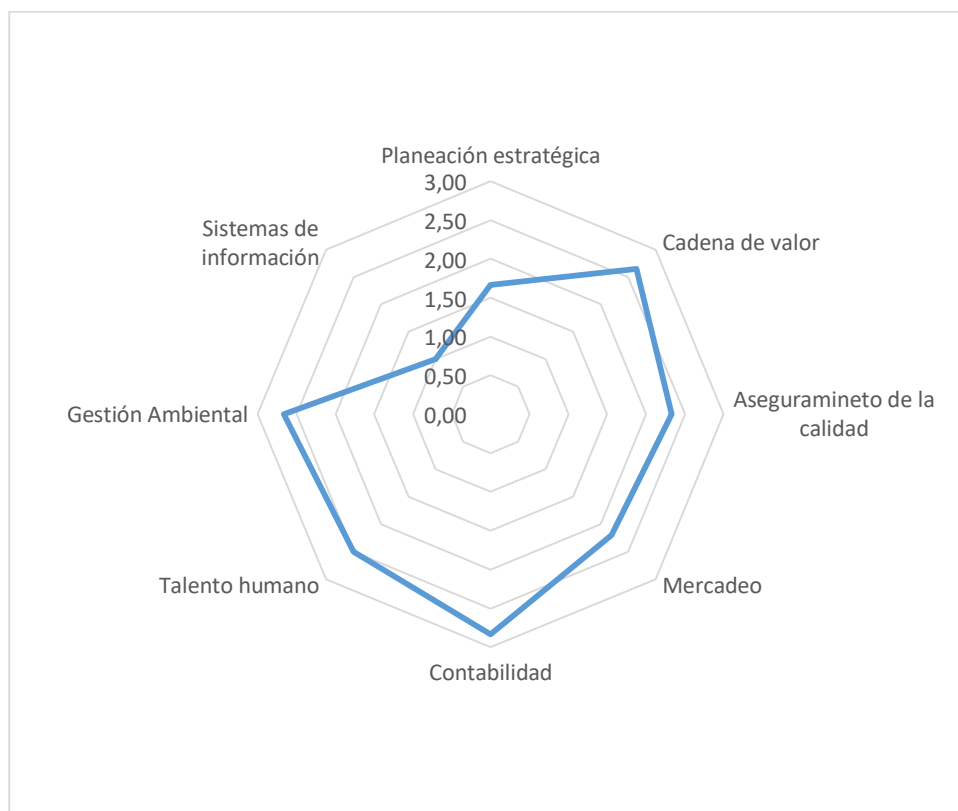
Gestión Ambiental (2.67)	El trapiche implementa acciones para reducir el impacto ambiental y promover el cuidado del medio ambiente.
Sistemas de información (1.00)	Es el factor más bajo ya que no se usan elementos como sistemas de información o uso de recursos informáticos. Esto se debe a la falta de capacitación y desconocimiento del tema.

Fuente. Elaboración propia

Cómo se menciona en el marco teórico, en el numeral de modelos de medición de competitividad, el mapa de competitividad del BID se puede representar a través de un diagrama radial, que permite visualizar de mejor manera la medición del nivel competitivo de cada factor o variable de competitividad.

Para el caso del trapiche El Limonal el mapa de competitividad se presenta a continuación:

Gráfico 13. Mapa de competitividad trapiche 4 - El Limonal



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 25. Descripción trapiche 6 - Mateguadua

TP 6 MATEGUADUA	
Fecha de visita	08 de octubre de 2020
Nombre del trapiche o finca	Mateguadua
Ubicación	Vereda: El Cerro Coordenadas N 05° 10' 31,98" W 74° 21' 40"
Tiempo de operación	El trapiche ha operado desde hace más de 20 años.
Asociatividad	No está vinculado a alguna asociación.
Planes a futuro	Conseguir Registro sanitario INVIMA, mejorar la producción.
MAPA DE COMPETITIVIDAD	
Planeación estratégica (1,33)	No se ha realizado procesos de planeación estratégica. Se realiza seguimiento del sector especialmente en el tema de precios del mercado. No se evidencia la implementación de procesos a través de la vinculación del personal colaborador, así como medición de estrategias a través de indicadores de cumplimiento.
Cadena de valor (2.30)	<u>Producción:</u> En cuanto al apartado de producción el productor manifiesta contar con procesos ideales y en cumplimiento de la normatividad vigente, la producción es planeada de acuerdo a las necesidades del productor, disponibilidad de materias primas, pero no bajo un pronóstico de ventas. El trapiche cuenta con molino tipo horizontal, impulsado por motor de combustión. El productor elabora panela bloque tradicional especialmente las referencias de 1/2 Lb, 1 Lb, además de producción de panela pastillada y ocasionalmente panela pulverizada. <u>Capacidad:</u> El productor estima que el trapiche tiene una capacidad de producción que supera los 100 Kg/hora. Ya que en promedio en una jornada de producción de 16 horas puede llegar a producir de 18-20 cargas de panela (1 carga = 100 Kg de panela). <u>Mantenimiento:</u> El productor realiza mantenimiento correctivo, pero no está enmarcado en un plan de mantenimiento, el productor conoce su maquinaria y equipo, y sabe cuándo se debe de hacer. Además, no

	se cuenta con stock de piezas o materiales por lo que se compra solo cuando se realizan las labores de mantenimiento. La frecuencia del mantenimiento depende de la cantidad producción. <u>Innovación:</u> Se han implementado procesos para la producción de panela pulverizada, un tipo de panela que ha ganado acogida en el mercado y en la región es una estrategia para la diversificación del producto. Sin embargo, no se evidencia que se implementen acciones mucho más concretas relacionadas con la innovación. <u>Aprovisionamiento</u> El proceso de aprovisionamiento no está en el marco de un proceso de compra, se realiza de acuerdo a la producción estimada y se compran los insumos necesarios. Para la selección de proveedores encontramos que el criterio más usado para la selección es el precio. No existe plan de contingencia, en caso de presentarse alguna, la misma es atendida en su momento de acuerdo a la situación. <u>Manejo de inventarios:</u> El productor dispone aproximadamente de 10 hectáreas de cultivo de caña panelera, sin embargo, también se abastece de otros productores de caña panelera, ya sea a través de la compra de caña o producción asociada, conocida en la región como “a la mitad”. En cuanto a la calidad del cultivo, los mismos cuentan con buenas condiciones. <u>Ubicación e infraestructura:</u> En cuanto a la infraestructura se observa que las instalaciones físicas son ideales para el procesamiento de caña panelera con una renovación reciente orientada al cumplimiento de la Resolución 779 de 2006. En la zona de apronte se encuentra un espacio para el almacenamiento de caña, cuenta con molino tipo horizontal, impulsado por motor de combustión. En cuanto al área de cocción de jugos, se encuentran delimitadas, se observan 5 pailas en acero inoxidable con forma semiesférica y horno con dos puertas de alimentación, así misma zona de almacenamiento de bagazo. También cuenta con cuarto de moldeo en general en buenas condiciones. Se observa una unidad sanitaria para el uso de colaboradores.
--	---

	En las afueras del trapiche no se observan malezas o focos de contaminación. En general se observan buenas condiciones de infraestructura para la producción de panela. Además de ubicarse a 200 metros de la vía veredal que conduce con el casco urbano del municipio.
Aseguramiento de la calidad (2.00)	El productor implementa acciones para garantizar la calidad del producto. Al contar con buenas instalaciones se garantiza en mayor medida la inocuidad del producto final en cumplimiento de la resolución 779 de 2006. Por lo que se garantiza un producto de buena calidad. No hay sistema de gestión de calidad, pero el productor indica que se realizan controles, por ejemplo en temas de peso del producto, y consistencia del mismo.
Mercadeo (2.00)	El productor realiza la comercialización del producto a través de intermediarios. En cuanto al análisis del mercado se conoce información de trapiches vecinos, en cuanto a producción, precios y calidad del producto. Debido a la intermediación el precio depende del intermediario, sin embargo debido a la situación ocasionada por la emergencia sanitaria, la panela cuenta con buenos precios, por lo que el precio es negociable con el intermediario.
Contabilidad (2.50)	El productor realiza la contabilidad de sus operaciones en medio físico. Conoce los costos de producción y con base a esto realiza la negociación al momento de vender el producto. Los márgenes de utilidad son variables, pero actualmente rondan los \$100.000 - \$ 150.000 pesos por carga. Es decir, entre \$ 1.000 y \$ 1.500 pesos por Kg. Se encuentra registrado en el Anexo 1. Listado de Trapiches paneleros de la Resolución 2010010617 de 2010 del INVIMA, No se encuentra constituido como empresa. Realiza el pago del impuesto predial del predio donde se ubica el trapiche.
Talento humano (2.17)	Principalmente participa mano de obra particular, con contrato ocasional. En promedio requiere de 6 colaboradores para una jornada de producción. El productor manifiesta que él realiza pago de aportes a seguridad social como independiente, por otro lado, los colaboradores no cotizan seguridad social, sino que se encuentran afiliados al régimen de subsidiado de salud

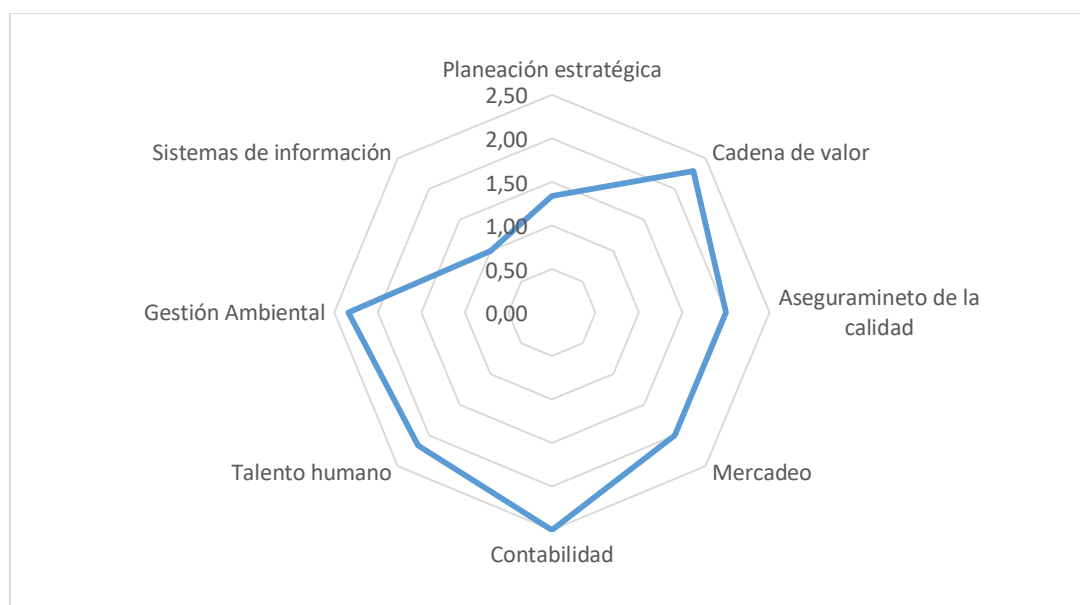
	No se cuenta con manual de funciones, sin embargo, el personal es mano de obra con amplia experiencia heredada para la producción de panela. Al igual que tampoco se realizan capacitaciones. Sin embargo, la mayor dificultad en este factor está dada por escases de mano de obra, lo que impide en ocasiones la producción constante.
Gestión Ambiental (2.03)	El trapiche implementa acciones para reducir el impacto ambiental y promover el cuidado del medio ambiente.
Sistemas de información (1.00)	Es el factor más bajo ya que no se usan elementos como sistemas de información o uso de recursos informáticos. Esto se debe a la falta de capacitación y desconocimiento del tema.

Fuente. Elaboración propia.

Cómo se menciona en el marco teórico, en el numeral de modelos de medición de competitividad, el mapa de competitividad del BID se puede representar a través de un diagrama radial, que permite visualizar de mejor manera la medición del nivel competitivo de cada factor o variable de competitividad.

Para el caso del trapiche Mateguadua el mapa de competitividad se presenta a continuación:

Gráfico 14. Mapa de competitividad trapiche 6 - Mateguadua



Fuente. Elaboración propia.

7.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD DE LOS TRAPICHES.

En el anexo D se observa un cuadro comparativo de las condiciones generales, así como el promedio de niveles de competitividad de cada trapiche.

En general, se observa que los trapiches presentan bajos niveles de competitividad especialmente en temas de incorporación de sistemas de información, planeación estratégica, además en temas de mercado, esto causado principalmente por la intermediación y la no formalización empresarial.

La siguiente tabla representa el comparativo de los diferentes factores, comparados por las veredas donde se ubican los productores objeto de estudio.

Tabla 26. Comparativo de factores por veredas

Factor	Vereda						
	Teresa	Cerro	Resguardo Bajo	Resguardo Alto	Pinzaima	Cálamo	Caguaní
Planeación estratégica	1,43	1,28	2,17	1,25	1,33	1,17	1,17
Cadena de valor	2,31	1,98	2,68	2,10	2,075	2,10	1,85
Aseguramiento de la calidad	2,03	1,78	2,50	1,83	1,92	2,00	1,83
Mercadeo	1,84	1,67	2,47	1,50	1,50	2,00	1,40
Contabilidad	2,07	1,94	2,67	1,92	1,83	1,83	1,83
Talento humano	2,10	1,94	2,61	1,92	1,83	1,83	1,83
Gestión Ambiental	2,07	1,89	2,33	2,00	2,00	2,00	1,67
Sistemas de información	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente. Elaboración propia.

La vereda mejor calificada es la vereda Resguardo Bajo, con nivel 2.43 de competitividad, sin embargo, es importante aclarar que allí se encuentra ubicado el trapiche Prodinalpa, el cual cuenta con avances importantes tanto en producción como en comercialización, pero los otros dos trapiches de esta vereda y que hacen parte de este estudio presentan niveles bajos de competitividad.

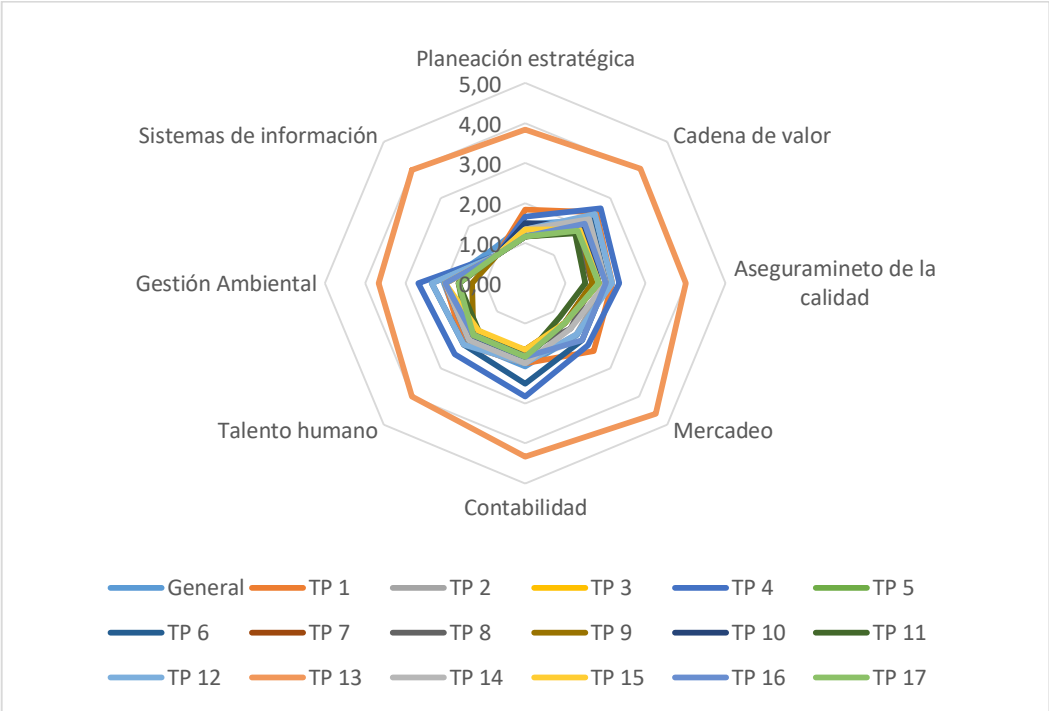
Por su parte, aunque en la vereda Teresa existe un nivel promedio de 1.86, existen trapiches que han avanzado en el mejoramiento de sus unidades productivas iniciando por la infraestructura especialmente.

Por su parte, la vereda Chaguaní presenta el nivel 1.57 de competitividad. Hay que aclarar, que la muestra de la vereda es un trapiche, pero el mismo comparte componentes muy similares con los otros trapiches ubicados en la vereda, lo que se pudo corroborar por medio del trabajo de campo realizado.

El factor mejor calificado es la cadena de valor con promedio de 2.16, lo que es una clara demostración de que los productores conocen especialmente su proceso y existe un interés generalizado, en mejorar las condiciones especialmente de infraestructura de sus unidades productivas.

Los resultados comparativos de los 17 productores encuestados, se reflejan en el siguiente gráfico, que muestra la consolidación de sus factores. Donde se evidencia como el trapiche que ha invertido en infraestructura y en formalización, se aleja de la media de los otros productores.

Gráfico 15. Mapas de competitividad trapiches - comparativo



Fuente. Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

A partir de los resultados presentados anteriormente, se presentan las conclusiones generadas durante el proceso investigativo, en función del cumplimiento de los objetivos planteados.

1. Las variables del entorno, gestión organizacional, capital humano, cadena de valor, medio ambiente y conectividad, permiten agrupar los factores de competitividad aplicables a los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima.
2. Los factores de competitividad que mejor se adaptaron para realizar la medición del nivel competitivo de los productores son: planeación estratégica, cadena de valor, aseguramiento de la calidad, mercadeo, contabilidad, talento humano, gestión ambiental, sistemas de información. Cada uno de los cuales permitió delimitar los indicadores competitivos, a través de la aplicación del instrumento de medición.
3. Las condiciones de competitividad de los pequeños productores de panela del municipio de Nimaima, presentan un rango de competitividad medio bajo con un promedio de 2.02, según los resultados obtenidos con la adaptación de la metodología de mapa de competitividad del BID.
4. La planeación estratégica, así como la incorporación de sistemas de información son los factores peor calificados, teniendo en cuenta que la mayoría de los productores no los implementan dentro de sus unidades productivas.
5. El factor de comercialización también presenta un nivel bajo, debido a que la mayoría de los productores venden sus productos a intermediarios y no buscan alternativas de comercialización directa.
6. La medición de los indicadores del factor de cadena de valor, presenta el mejor nivel de competitividad, con una calificación de 2.08. Esto se presenta por el conocimiento de los procesos de producción y el interés en el mejoramiento de las condiciones de infraestructura, enmarcadas en cumplir con los requisitos mínimos de producción de panela, establecidos en la resolución 779 de 2006. Sin embargo, se falla en la implementación de

estrategias que mejoren los procesos de producción, especialmente en planeación y mejora de la logística.

7. Actualmente los productores están gozando de buenos precios, los cuales están en alza debido a la emergencia sanitaria que presentada en el año 2020.
8. La vereda mejor calificada es la vereda Resguardo Bajo con nivel 2.43 de competitividad. Esto se debe a que allí se encuentra ubicado el trapiche Prodinalpa, el cual cuenta con avances importantes tanto en producción como en comercialización. Sin embargo, los otros dos trapiches de esta vereda y que hacen parte de este estudio presentan niveles bajos de competitividad.
9. Por su parte la vereda Chaguaní, presenta el nivel 1.57 de competitividad. Hay que aclarar que la muestra de la vereda es un trapiche, pero el mismo comparte componentes muy similares con los otros trapiches de la vereda, lo que se pudo corroborar por medio del trabajo de campo realizado.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*.
- Berumen, S. A. (2006). Una aproximación a los indicadores de la competitividad local y factores de producción. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 145-163.
- Bucley, P. J., Pass, C. L., & Prescott, K. (1988). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/233254623_Measures_of_International_Competitiveness_A_Critical_Survey
- CEPAL, C. E. (2016). *CEPAL.ORG*. Recuperado el 2 de 6 de 2019, de <https://www.cepal.org/es/areas-de-trabajo/desarrollo-economico>
- Consejo Privado de Competitividad. (6 de 10 de 2016). *Compite*. Obtenido de <file:///I:/Productividad-Agroindustrial-.pdf>
- Consejo Privado de Competitividad. (2018). *Compite*. Obtenido de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/03/LIBRO-CPC_IDC_2018_WEB.pdf
- Dinero, R. (28 de 5 de 2019). ¡Sorpresa!: Colombia mejora en competitividad. *Dinero*.
- DNP, D. (2018). Obtenido de <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/indicadoresinternacionales/indicadores-nivel-internacional>
- FedePanela*. (2018). Obtenido de <https://fedepanela.org.co/gremio/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metdología de la investigación* (Sexta ed.). Ciudad de México, México: Mc Graw Hill Education. Recuperado el 21 de 9 de 2019
- Humanity Epsagro Star Cop. (2017). *Plan General de Asistencia Técnica - Nimaima Cundinamarca*. Nimaima.
- IICA. (2016). *Cuaderno Técnico No. 14*. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B0241e/B0241e.pdf>
- Laboral Kutxa*. (2019). Obtenido de <https://www.laboralkutxa.com/es/particulares>
- Lizacano Gomez, W., & Vargas Garcia, H. F. (2016). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

- MADR. (2015). *BIBLIOTECA DIGITAL AGRONET*. Obtenido de http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11438/7774/1/OA-PN-INF-06%20Informe%20RENDIMIENTOS%20PRODUCCI%C3%93N%20PANELA%20_Ajust_2014.pdf
- MADR. (19 de 11 de 2015). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/MinAgricultura-actualiza-la-definicion-de-peque%C3%B1o-productor.aspx>
- Mariño Espinosa, L. (2019). Colombia está en el puesto 58 de 63 países en nuevo Índice de Competitividad de la Andi. *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/colombia-esta-en-el-puesto-58-de-63-paises-en-nuevo-indice-de-competitividad-de-la-andi-2896988>
- Mazuera Cabrera, E. N., & Trujillo Mora, C. C. (2015). *Plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de panela en bloque y pulverizada en el resguardo indígena El Palmar - Imbí Medio, Municipio de Ricaurte, Departamentoo de Nariño*. Pasto, Nariño, Colombia: Universidad de Nariño. Recuperado el 29 de 7 de 2019, de <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/90929.pdf>
- Melgarejo Molina, Z. A., Mora Riapira, E. H., & Vera Colina, M. A. (2013). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá.
- Montoya Henao, L., & Silvestre Porras, J. E. (2008). Aplicación del mapa de competitividad del BID a empresas del fondo Emprender. *Universidad Tecnológica de Pereira*. doi:<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/909/6584M798.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mora Riapira, E., Vera Colina, M., & Melgarejo Molina, Z. (2014). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio de Bogotá. 3.
- Parody Mindiola , K. D., Jimenez Cepeda, L. M., & Montero Pulgarín, J. (2015). Análisis de los factores internos de competitividad: caso de las empresas lácteas del Cesar, Colombia.
- Porter, M. (1990).
- Porter, M. (2007). La ventaja competitiva de las naciones. *Harvard Business Review*, 85(11), 69-95. Recuperado el 2 de 8 de 2019
- RAE. (2014). *Real Academia Española*. Real Academia Española.

- Ramírez García, G., & Perez Peralta , M. (06 de 2018). Competitividad en las organizaciones de productores de aguacate en Sucre, Colombia. *Pontificia Universidad Javeriana, Cuadernos de desarrollo rural*, 80-92. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-14502018000100080#ref20
- Rojas, P., Romero, S., & Sepúlveda, S. (2002). *Algunos ejemplos de cómo medir la competitividad*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- Romo, D., & Abdel , G. (2005). Sobre el concepto de competitividad, comercio exterior . 56.
- Saavedra Garcia, M. (2013). Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. 23.
- Saavedra, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
- Saavedra, M., & Milla, S. O. (2012). La competitividad en el nivel micro de la mipyme en el estado de Querétaro. *UNAM*.
- SIC. (2012). *Cadena productiva de la panela en Colombia: diagnóstico de libre competencia (2010 - 2012)*. Superintendencia de Industria y Comercio.
- Silva, I. (2005). Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. *REVISTA DE LA CEPAL* 85. Recuperado el 14 de 7 de 2019, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11001/1/085081100_es.pdf
- SIPA. (2018). *SISTEMA DE INFORMACION PANELERO*. Recuperado el 16 de 7 de 2019, de <http://www.sipa.org.co/wp/index.php/2018/10/31/numero-de-productores-y-trapiches-para-el-2017/>
- Solleiro , J. L., & Castañón , R. (2005). *Organización de Estados Iberoamericanos*. (DGAPA-UNAM, Ed.) Obtenido de OEI: <https://www.oei.es/historico/salactsi/solleiro.pdf>
- Suñol, S. (2006). *Aspectos teóricos de la competitividad*. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad INTEC. doi:0378 - 7680
- Ubaque González, L. L. (2013). *GESTION EN LA PRODUCCIÓN PANELERA, MUNICIPIO DE VILLETÁ, CUNDINAMARCA*. Universidad Javeriana.

ANEXOS

Anexos incluidos en la carpeta Drive.

ANEXO A. ENTREVISTAS

ANEXO B. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - ENCUESTA

ANEXO C. DIAGRAMA ANÁLISIS ENTREVISTAS

ANEXO D. DATA RESULTADOS

ANEXO E. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS