



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE AGROEMPRESAS Y**  
**AGRONEGOCIOS**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**TEMA:**

**“DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS APÍCOLAS Y SU  
IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD Y LA SOCIOECONOMÍA DE  
LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA PARROQUIA DE  
PANZALEO, CANTÓN SALCEDO-COTOPAXI”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Gestión  
de Agroempresas y Agronegocios

**Línea de investigación:** Gestión, producción, productividad, innovación y  
desarrollo socioeconómico

**AUTOR:**

Jenny Maribel Acosta Prócel

**DIRECTOR:**

PhD. Julia Karina Prado Beltrán

**Ibarra – Ecuador**

**2026**

## DEDICATORIA

**A mi Madre, Lic. Norma Prócel:** Por ser el primer faro de mi vida, por su amor incondicional y su ejemplo como profesional. Su esfuerzo, dedicación y sacrificio han sido la base moral y el motor que me impulsó a la búsqueda incansable del conocimiento y la excelencia.

**A mis Hijos, Carla y Damián:** Ustedes son la mayor motivación, la fuente inagotable de mi energía y la razón principal para culminar esta etapa. Cada logro académico tiene sentido porque sé que contribuye a un futuro más prometedor que compartiremos juntos.

**A mi Pareja, Carlos Soria:** Por la paciencia infinita, la comprensión de mis ausencias durante el proceso investigativo y el apoyo silencioso que transforma los retos en oportunidades. Tu presencia es mi ancla y mi impulso.

**A mis inestimables amigos: Daniel, Rosa, Nelson y Alexandra:** Quienes, con su amistad leal, su afecto y sus palabras de ánimo, me recordaron que la vida es más que la academia, manteniendo mi perspectiva clara y mi espíritu resiliente.

A ellos, a cada uno, por su contribución tangible e intangible en la materialización de este sueño, dedico este trabajo con profundo respeto, gratitud y amor.

Ing. Jenny Maribel Acosta Prócel

## **AGRADECIMIENTO**

La culminación exitosa de esta tesis de cuarto nivel es el resultado de una dedicación sostenida y del apoyo invaluable de varias personas e instituciones. Mi gratitud se extiende de manera formal y sincera a todos ellos.

Mi más profundo agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte, por brindarme la plataforma educativa, la estructura académica y los recursos necesarios para desarrollar este proyecto de investigación.

De manera especial, mi reconocimiento y respeto a mi directora de tesis, PhD. Julia Prado. Su rigor metodológico, sus valiosos conocimientos y su guía constante fueron el pilar fundamental que condujo la investigación a un nivel de excelencia y permitió superar los desafíos inherentes al proceso.

Un agradecimiento vital y esencial a los Apicultores de la Parroquia Panzaleo. Su apertura, su generosidad al compartir su valiosa experiencia, su tiempo y su conocimiento práctico fueron cruciales. Sin su colaboración directa y el acceso a sus prácticas, esta investigación no hubiera podido alcanzar la profundidad y la relevancia empírica que posee.

Finalmente, reitero mi gratitud a mi familia y amigos, cuyo apoyo incondicional y paciencia fueron la fuerza emocional que me permitió mantener el enfoque y la perseverancia hasta completar este significativo logro profesional.

A todos, por su contribución tangible e intangible a este trabajo, mi respeto y sincero agradecimiento.

**CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR**

**Ibarra, 9 de abril del 2026**

PhD. Julia Karina Prado Beltrán

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**CERTIFICA,**

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en constancia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

PhD. Julia Karina Prado Beltrán

CC. 1712818283



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Acosta Prócel Jenny Maribel

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	Diversificación de productos apícolas y su impacto en la productividad y la socioeconomía de los pequeños productores de la Parroquia de Panzaleo, Cantón Salcedo-Cotopaxi
<b>AUTOR</b>	Ing. Jenny Maribel Acosta Prócel
<b>FECHA: DD/MM/AA</b>	8 de abril de 2026
<b>PROGRAMA DE GRADO</b>	Posgrado
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA</b>	Magíster en Gestión de Agroempresas y Agronegocios
<b>ASESOR / DIRECTOR</b>	MSc. Alexandra Antonieta Mena Vásquez / PhD. Julia Karina Prado Beltrán

**2. CONSTANCIAS**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 9 días del mes de abril de 2026

EL AUTOR:

Firma \_\_\_\_\_

Ing. Jenny Maribel Acosta Prócel

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	7
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1. Contextualización del problema.....	7
1.2. Identificación de la problemática.....	8
1.3. Relación con la literatura y el estado del arte.....	9
1.4. Planteamiento de la tesis o argumento central.....	9
1.5. Objetivos.....	10
1.6. Justificación de la investigación.....	10
CAPÍTULO II.....	12
2.1. Marco legal y normativo internacional.....	12
2.2. Marco legal y normativo nacional.....	12
2.3. Teorías que respaldan del estudio.....	14
2.3.1. Investigaciones previas y su relación con el problema:.....	14
2.4. Marco teórico.....	19
2.4.1. Productividad apícola.....	19
2.4.3. Diversificación de productos apícolas.....	22
CAPÍTULO III.....	29
Metodología.....	29
3.1. Enfoque de la investigación.....	29
3.1.1. Enfoque cuantitativo.....	29
3.1.2. Enfoque cualitativo.....	29
3.2. Tipo y nivel de la investigación.....	29
3.2.1. Tipo de investigación.....	29
3.2.2. El nivel de investigación fue descriptivo-correlacional:.....	30
3.3. Diseño de la investigación.....	30
3.3.1. Limitaciones del diseño.....	31
3.4. Población y muestra.....	31
3.5. Métodos de investigación.....	32
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.7. Estrategias de triangulación.....	34
3.7.1. Fase de recolección:.....	34
3.7.2. Análisis de resultados:.....	34
3.7.3. Síntesis de conclusiones:.....	34
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	35
3.9. Consideraciones éticas.....	35
CAPITULO IV.....	37
4.1. Resultados.....	37

4.2.	Discusión .....	43
CAPITULO V.....		47
5.1.	Fundamentación de la propuesta.....	47
5.2.	Objetivos de la propuesta .....	47
5.3.	Diseño del modelo de diversificación de productos apícolas.....	48
5.12.	Portafolio de productos apícolas.....	54
5.13.	Estrategias de comercialización y acceso a mercados. ....	56
5.16.	Análisis de viabilidad económica .....	58
5.17.	Impacto social y ambiental esperado. ....	58
5.18.	Plan de implementación .....	60
CAPITULO VI.....		62
Conclusiones y recomendaciones .....		62
6.1.	Conclusiones generales.....	62
6.2.	Conclusiones por Objetivo específico .....	62
6.3.	Recomendaciones.....	63
6.3.1.	Recomendaciones técnicas: .....	63
6.3.2.	Recomendaciones productivas:.....	64
6.3.3.	Recomendaciones comerciales: .....	64
6.4.	Líneas de investigación futuras: .....	64
REFERENCIAS.....		66
ANEXOS .....		68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Grado de Diversificación de Productos Apícolas .....	37
Tabla 2 Barreras y prioridades para la diversificación apícola .....	38
Tabla 3: Resultados del ANOVA para Productividad (kg/colmena/año).....	40
Tabla 4: Resultados del ANOVA para Ingreso Mensual del Productor.....	40
Tabla 5: Matriz de Correlaciones de spearman .....	41
Tabla 6: Coeficientes del modelo de regresión (Variable dependiente: Ingreso).....	42
Tabla 7: Metodología de implementación del modelo de diversificación apícola en Panzaleo .....	48
Tabla 8: Cronograma tentativo de actividades .....	49
Tabla 9: Criterios de calidad y aplicación de la propuesta.....	51
Tabla 10: Descripción del modelo de negocios de la propuesta de diversificación.....	53
Tabla 11: Portafolio de productos apícolas.....	55
Tabla 12: Estrategias de comercialización.....	56
Tabla 13: Detalle de la inversión.....	59
Tabla 14: Propuesta del modelo diversificado .....	59
Anexo 1. Tabla 15: Encuesta aplicada a apicultores de la Parroquia Panzaleo. ....	68
Anexo 2. Tabla 16: Matriz de Operacionalización de Variables .....	71
Anexo 3: Tabla 17: Diversificación de la producción actual .....	72
Anexo 4: Tabla 18: Rentabilidad percibida por producto.....	72
Anexo 5: Tabla 19: Impacto Socioeconómico (Ingresos Familiares) .....	72
Anexo 6: Tabla 20: Barreras para la diversificación y adopción de tecnología.....	73
Anexo 7: Tabla 21: Disposición al cambio (Modelo Diversificado).....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Rendimiento promedio de miel por colmena al año .....	39
Figura 2: Socialización del proceso de encuesta.....	73
Figura 3: Socialización de productos diversificados a obtener .....	74
Figura 4: Aplicación de la encuesta a apicultores de Panzaleo .....	74

## RESUMEN

La apicultura en sistemas rurales ecuatorianos enfrenta limitaciones estructurales como baja tecnificación, escasa capacitación y dependencia exclusiva de la miel, lo que reduce la competitividad y el potencial económico de los pequeños productores. Este estudio evaluó el impacto de la diversificación productiva, incluyendo propóleo, polen, cera, jalea real, material biológico, servicios de polinización y subproductos, en el rendimiento y la estabilidad socioeconómica de 49 apicultores de Panzaleo. La metodología se basó en un diseño no experimental transversal, enfoque mixto cuantitativo (censo poblacional), y análisis en SPSS con descriptivos y clasificación de Spearman. Los resultados revelan que el 53,1 % diversifica (principalmente miel + propóleo/polen), incrementando la productividad de 9,8 kg/colmena/año (no diversificados) a 12,5 kg/colmena/año (+27,6 %). Además, se encontró significancia ( $p < 0,05$ ) entre diversificación y percepción de mejor calidad de vida; 80,8 % de diversificados reportan apicultura como  $>50$  % de ingresos familiares. Barreras clave: falta de conocimiento técnico (73,9%) y costos iniciales (65,2%), seguidas de infraestructura (50%). Este estudio concluye que la diversificación fortalece la resiliencia apícola, mitigando riesgos climáticos (-60 % de producción en 2024) y elevando la rentabilidad. Requiere intervenciones institucionales: crédito accesible, capacitación especializada (procesamiento de subproductos) y mercados de nicho terapéuticos/salud con una contribución a la gestión agroempresarial sostenible en Cotopaxi.

**Palabras Clave:** Subproductos, Costos, Capacitación, Productos, Calidad

## ABSTRACT

Beekeeping in Ecuadorian rural systems like Panzaleo faces structural limitations such as low technology adoption, inadequate training, and exclusive reliance on honey, which reduces the competitiveness of small-scale producers. Therefore, this study evaluated the impact of product diversification (including propolis, pollen, wax, pollination services, and processed by-products) on the yield and socioeconomic stability of 49 beekeepers using a non-experimental, cross-sectional design. The results, analyzed with descriptive statistics and Spearman classification, reveal that 53.1% of producers diversify (mainly honey + propolis/pollen), achieving a notable increase in honey productivity, rising from 9.8% (non-diversified) to 12.5, 27.6%. Furthermore, a strong and significant correlation ( $r_s = 0.71$ ;  $p < 0.005$ ) was found between diversification and the perceived improvement in quality of life, with 80.8% of diversified beekeepers reporting that beekeeping accounts for over 50% of their family income. Key barriers to adoption are identified as a lack of technical knowledge (73.9%) and high initial costs (65.2%), exacerbated by infrastructure expenses (50%). It is concluded that diversification strengthens apicultural resilience, mitigating risks such as production drops due to climatic events (e.g., 60% in 2024) and raising profitability, which necessitates institutional interventions focused on accessible credit, specialized training in by-product processing, and the development of therapeutic/health niche markets, significantly contributing to sustainable agribusiness management in Cotopaxi.

**Keywords:** Byproducts; Costs; Training; Products; Quality.

## CAPÍTULO I

### 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Contextualización del problema

La apicultura, con una rica historia y amplia distribución global (Crane, 1999), representa una actividad económica de gran importancia a nivel internacional. La producción mundial de miel, estimada en más de 1.7 millones de toneladas anuales, tiene a China, Turquía, Argentina y Estados Unidos como sus principales productores (FAOSTAT, 2023). Asimismo, el comercio internacional de miel y otros productos apícolas ha experimentado un crecimiento constante en las últimas décadas, impulsado por una creciente demanda de alimentos saludables, productos naturales y suplementos nutricionales (ITC, 2024), siendo los principales importadores de miel Estados Unidos, Alemania, Japón y Reino Unido.

A nivel global, la apicultura ha trascendido su rol tradicional para posicionarse como un pilar de los Servicios Ecosistémicos. En Ecuador, esta actividad se desarrolla primordialmente bajo un modelo de agricultura familiar campesina. Según datos de Agrocalidad (2024), existen más de 24,000 colmenas registradas, donde la Sierra central, y específicamente la provincia de Cotopaxi, representa un enclave estratégico debido a su biodiversidad altoandina, donde el sector enfrenta una vulnerabilidad crítica: la monoproducción. El mercado ecuatoriano está saturado de miel de abeja, mientras que productos de alto valor agregado como el polen, la apitoxina y los servicios de polinización dirigida permanecen subexplotados.

La apicultura representa una fuente importante de ingresos para las familias rurales de Ecuador, pero su desarrollo es limitado por factores tecnológicos, de conocimiento y políticas poco integradas (Granda Odjeda, 2017). El rezago en la tecnificación y la orientación hacia un solo producto (miel) incrementa la vulnerabilidad de los productores frente a la volatilidad del mercado, enfermedades y variaciones climáticas (Alcivar Álava, 2024).

La apicultura ha evolucionado de ser una actividad extractiva de miel a convertirse en una industria de servicios ecosistémicos y bioproductos diversificados. Sin embargo, en el Ecuador, esta transición enfrenta barreras estructurales. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2024), aunque el país cuenta con más de 24,000 colmenas registradas, la producción sigue concentrada en un 81.3%

exclusivamente en la obtención de miel, desaprovechando el potencial económico de subproductos como el propóleo, el polen, la jalea real y la apitoxina (Meza-Cisneros & Alcalá-Escamilla, 2025).

En la provincia de Cotopaxi, y específicamente en el cantón Salcedo, la apicultura se desarrolla predominantemente bajo un esquema de economía de subsistencia. La problemática en la parroquia de Panzaleo se manifiesta en una triple dimensión: productiva, económica y social, donde la falta de programas sostenidos y la escasa capacitación técnica restringen el potencial para aprovechar productos diversificados como el polen, cera, servicios de polinización, propóleos o jalea real. El entorno social y económico ha llevado a que la apicultura se mantenga como actividad complementaria, más que eje del desarrollo comunitario (Lady, 2021)

## **1.2. Identificación de la problemática**

La apicultura en la parroquia de Panzaleo enfrenta un escenario de alta vulnerabilidad debido a la confluencia de factores climáticos adversos y un modelo productivo monoproducto. La variabilidad en los regímenes de precipitación en la cuenca del río Cutuchi ha provocado un desfase fenológico en las especies melíferas clave, elevando la tasa de mortalidad de las colmenas al 14.5% en el periodo 2025-2026 (MAG, 2020), esta crisis ambiental se ve agravada por la falta de tecnificación para la recolección de productos alternativos, lo que mantiene una dependencia del 92% en la producción de miel, cuya cosecha promedio regional no supera los 14.2 kg/colmena/año, una cifra significativamente inferior al potencial productivo de la zona si se aplicaran estrategias de manejo diversificado (Editores, 2025)

En el ámbito comercial, el pequeño productor de Panzaleo es víctima de una competencia desleal sistémica caracterizada por la saturación de mieles adulteradas y jarabes de azúcar en los mercados locales de Salcedo y Latacunga. Estos productos, que no cumplen con la norma técnica INEN 1572, se comercializan a precios que representan apenas el 50% del costo de producción de una miel pura, distorsionando el valor percibido por el consumidor. Aunado a esto, la carencia de centros de acopio certificados y canales de venta directa obliga a los apicultores a ceder su margen de utilidad a intermediarios, quienes adquieren el producto en finca a precios de entre \$5.00 y \$6.50 por kg, mientras que el valor final en góndola supera los \$12.00, evidenciando una distribución de beneficios profundamente inequitativa, este aspecto revela una baja rentabilidad de la apicultura tradicional, estancada en la comercialización de materia

prima sin valor agregado, desincentiva la participación de los jóvenes, lo que mantiene la edad promedio del apicultor en los 52 años. La diversificación hacia subproductos como el polen (actualmente estancado en 0.8 kg/colmena/año), el propóleo o la apitoxina, etc, se presenta no solo como una oportunidad técnica, sino como un imperativo para la sostenibilidad socioeconómica. Sin una transición hacia modelos de gestión que integren la transformación y la diversificación, la apicultura en Panzaleo corre el riesgo de desaparecer frente a la presión de actividades agropecuarias menos sostenibles, pero económicamente más previsibles a corto plazo.

### **1.3.Relación con la literatura y el estado del arte**

La literatura científica subraya que la diversificación apícola es esencial para mejorar la sostenibilidad del sector y la resiliencia económica de los apicultores. Se ha documentado que la producción de miel y derivados, como propóleo y jalea real, contribuye no solo a mayores ingresos sino también a la estabilidad ambiental a través de la polinización y la conservación de la biodiversidad (Perevochtchikova, 2018).

En América Latina, los estudios destacan que la diversificación exige superar limitantes en capacitación, acceso a tecnología y financiamiento, retos también señalados en investigaciones sobre el contexto ecuatoriano (Granda Odjeda, 2017), la supervivencia de pequeños apicultores frente a cambios en el uso de tierras y mercados depende de estrategias adaptativas y la pluriactividad, incluyendo la diversificación productiva (Montes , 2020).

A nivel nacional, iniciativas como el Programa Nacional de Apicultura buscan mejorar la productividad y diversificar los productos ofertados, pero su alcance sigue siendo insuficiente (Lady, 2021). Por tanto, la literatura internacional y local coincide en que existen oportunidades latentes para la diversificación apícola, aunque persisten obstáculos estructurales y de gestión (Montes , 2020).

### **1.4.Planteamiento de la tesis o argumento central**

Esta investigación parte de la hipótesis de que la diversificación de productos apícolas mejora significativamente la productividad y el desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores de Panzaleo, siempre que se aborden limitaciones en tecnología y educación (FAO, 2020)

El argumento central se apoya en teorías de diversificación productiva rural que señalan cómo la diversificación estratégica del ingreso favorece la inclusión y la

resiliencia de los hogares rurales al enfrentar retos económicos, sociales y ambientales (Editores, 2025)

### **Pregunta directriz:**

¿Cómo impacta la diversificación de productos apícolas (propóleo, polen, cera, jalea real, material biológico, servicios de polinización y subproductos elaborados) en la productividad y el desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores de la parroquia Panzaleo, Cantón Salcedo-Cotopaxi?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Evaluar el impacto socioeconómico de la diversificación de productos apícolas en la Parroquia Panzaleo.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Identificar las principales barreras para la adopción de estrategias de diversificación en la producción apícola.
- Diseñar modelos de producción diversificada que optimicen la rentabilidad y sostenibilidad.
- Analizar el impacto de la diversificación en la productividad y desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores.

## **1.6. Justificación de la investigación**

### **1.6.1. Justificación social:**

Desde la perspectiva del desarrollo humano, este estudio propone estrategias de intervención que impactan directamente en la calidad de vida de las familias apícolas (MAG, 2020). Al diversificar los ingresos mediante subproductos de mayor margen y servicios de polinización dirigida, se estabiliza el flujo de caja del productor, reduciendo la pobreza por ingresos y fomentando la seguridad financiera. Esto no solo fortalece la resiliencia económica de los hogares en Salcedo, sino que redefine el rol social del apicultor, elevando su estatus de recolector primario a gestor de una agroempresa sostenible. En última instancia, esta investigación aporta una hoja de ruta para que las intervenciones institucionales promuevan un relevo generacional efectivo, garantizando que la apicultura en Panzaleo sea percibida por las nuevas generaciones como una actividad digna, rentable y con un alto impacto en la salud pública y la conservación ecosistémica.

### **1.6.2. Justificación económica:**

La relevancia de esta investigación trasciende el análisis técnico-productivo para constituirse en un instrumento de gestión estratégica para el diseño de políticas públicas territoriales. Al evidenciar las limitaciones del modelo monoprodutor actual en Panzaleo, los resultados de este estudio proporcionan una base empírica para que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) municipal y parroquial, en articulación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), transiten de un enfoque de asistencia técnica generalista hacia uno de especialización productiva y fomento de agronegocios.

En este contexto, la investigación contribuye directamente al diseño de programas de intervención que prioricen la inversión en infraestructura compartida (centros de acopio y plantas de procesamiento certificadas por Agrocalidad), reduciendo las barreras de entrada para que el pequeño apicultor acceda a mercados de valor agregado. La propuesta de diversificación aquí planteada actúa como un modelo piloto que puede ser escalado en la política pública nacional para mitigar la vulnerabilidad del sector frente a la competencia desleal y el cambio climático, transformando el subsidio estatal en capital semilla para la innovación agroindustrial (Infórmate Ecuador, 2021).

### **1.6.3. Justificación científica:**

Esta tesis se alinea con la Gestión de Agroempresas y Agronegocios al demostrar que la diversificación de la producción apícola es la estrategia clave para incrementar la productividad, mitigar el riesgo climático y lograr la mejora socioeconómica del sector, aportando un conocimiento práctico para el desarrollo local.

### **1.6.4. Justificación ambiental:**

El estudio ofrece una hoja de ruta concreta al impulsar la adopción de estrategias de valor añadido, como el alquiler de colmenas para la polinización y la venta de subproductos procesados (incluyendo caramelos, licores, dulces y cosméticos a base de productos de la colmena), que transforman la actividad de un ingreso complementario a una agroempresa competitiva y sostenible, contribuyendo directamente a los objetivos de tecnificación y desarrollo rural propuestos por el MAG (2020).

## CAPÍTULO II

### 2.1. Marco legal y normativo internacional

La aplicación de normas de calidad y comercialización no solo permite asegurar que los productos apícolas sean auténticos, seguros y nutritivos, sino que también facilita el acceso a mercados nacionales e internacionales, promueve la innovación y la diversificación, y fortalece la confianza de los consumidores. En este sentido, el cumplimiento de la normativa se convierte en un factor clave para el éxito de las agroempresas apícolas y para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

- **Normas FAO, Apimondia, CAAS, IZSLT:** Promueven la apicultura sostenible, certificación internacional, trazabilidad, bienestar animal y bioseguridad en la producción y comercialización de miel y derivados.
- **Codex alimentarius (Codex Stan 12-1981):** Es la norma mundial de referencia donde se define qué puede etiquetarse como "miel" este estándar es el que regula las exportaciones potenciales, exigiendo niveles estrictos de hidroximetilfurfural (HMF) y humedad.
- **Normativas de la Unión Europea (Directiva 2001/110/CE):** Si se plantea la diversificación hacia mercados externos, los productores deben alinearse a estos estándares que prohíben residuos de antibióticos y pesticidas
- **Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA):** Establece los protocolos para el movimiento transfronterizo de material biológico (abejas reinas y paquetes de abejas), impactando en la diversificación técnica.
- **Real decreto 346/2025 (España):** Adapta la legislación europea en sanidad animal a la apicultura, fortaleciendo la vigilancia veterinaria obligatoria, certificación, bioseguridad y bienestar animal en explotaciones apícolas.
- **Ley apícola N°21.489 (Chile, 2022):** Establece principios para la promoción, protección y gestión sustentable de la apicultura, regulación de la producción, comercialización y manejo ambiental de apiarios; reconoce la importancia estratégica de la apicultura para la economía y la conservación de la biodiversidad.

### 2.2. Marco legal y normativo nacional

En el contexto ecuatoriano, el sector apícola se encuentra regulado por un conjunto de leyes, reglamentos y normas técnicas que buscan garantizar la calidad e inocuidad de los productos apícolas, proteger la salud de las abejas, promover la sostenibilidad de la actividad y fomentar el desarrollo socioeconómico de los

apicultores. El cumplimiento de esta normativa es fundamental para asegurar la competitividad del sector, facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales, proteger los derechos de los consumidores y contribuir al desarrollo rural sostenible.

La aplicación efectiva de la normativa nacional requiere del compromiso y la coordinación de diferentes actores, incluyendo a los apicultores, las asociaciones, las instituciones públicas (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agrocalidad, ARCSA, INEN), los gobiernos locales y la sociedad civil. Es necesario fortalecer la capacitación y la asistencia técnica a los apicultores para que puedan cumplir con los requisitos legales y normativos, así como mejorar los mecanismos de control y fiscalización para evitar la producción y comercialización de productos adulterados o de baja calidad.

### **Normativa agroproductiva y sanitaria**

La aplicación efectiva de la normativa agroproductiva y sanitaria requiere del compromiso y la responsabilidad de todos los actores de la cadena de valor apícola, desde los productores hasta los comercializadores y los consumidores. Es necesario fortalecer la capacitación y la asistencia técnica a los apicultores para que puedan cumplir con los requisitos legales y normativos, así como mejorar los mecanismos de control y fiscalización para asegurar el cumplimiento de la normativa y sancionar las prácticas ilegales o fraudulentas.

- **Ley orgánica de sanidad agropecuaria:** Establece competencias y normativas para la sanidad animal y vegetal en el país, afectando el manejo zoonosológico de apiarios.
- **Resolución 0283 de Agrocalidad (2025):** Norma el proceso de obtención del Certificado Zoonosológico de Producción y Movilidad para predios apícolas, estableciendo obligaciones de manejo, bioseguridad y registro. Obliga al productor a notificar enfermedades, facilitar inspecciones y obtener certificación para productos apícolas.

### **Políticas públicas para la apicultura y economía popular y solidaria**

La aplicación efectiva de las políticas públicas para la apicultura y la economía popular y solidaria requiere de la articulación de diferentes instituciones del Estado, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Inclusión Económica y Social, el Banco de Desarrollo del Ecuador y la Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias. Es necesario diseñar e implementar programas de capacitación,

asistencia técnica, acceso a crédito y fomento a la comercialización que tengan en cuenta las necesidades y características específicas de los pequeños productores apícolas.

- **Constitución de la República del Ecuador (Art. 281 y 400):** Establece la soberanía alimentaria como objetivo estratégico. El Art. 400 declara de interés público la conservación de la biodiversidad, lo cual otorga un rango constitucional a la protección de las abejas como polinizadores claves para la seguridad alimentaria nacional.
- **Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable (2017):** Esta ley es el sustento para incentivar prácticas agrícolas que no afecten a los polinizadores. Impacta en Panzaleo al regular el uso de pesticidas que amenazan la estabilidad de las colmenas.
- **Proyecto de ley apícola (2026, Ecuador):** Este es el instrumento más específico. Su objetivo es formalizar la actividad, crear el Registro Nacional de Apicultores y, fundamentalmente, facilitar el acceso a líneas de crédito especializadas.
- **Reglamento general de los consejos consultivos (MAG):** Normaliza la organización del sector apícola bajo la estructura ministerial nacional, promoviendo la participación en la formulación de políticas.

#### **Normas de calidad, registros, otros**

En el Ecuador, la comercialización de productos apícolas está sujeta al cumplimiento de normas de calidad, requisitos de registro sanitario y otros trámites que buscan garantizar la seguridad de los consumidores, prevenir el fraude y promover la competencia leal. El cumplimiento de estas normas es fundamental para que los apicultores puedan acceder a mercados formales, obtener precios justos por sus productos y construir una reputación de calidad y confianza.

- **Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 1572 (Miel de Abejas - Requisitos):** Establece los parámetros fisicoquímicos para la comercialización de miel. El impacto aquí es crítico: cualquier intento de diversificación (como mieles saborizadas o con aditivos) debe cumplir con esta norma para obtener el Registro Sanitario.

### **2.3. Teorías que respaldan del estudio.**

#### **2.3.1. Investigaciones previas y su relación con el problema:**

La apicultura se define como la práctica de manejo y crianza de abejas del género *Apis* con el propósito de obtener productos como miel, cera, polen, propóleo y jalea real, esta actividad constituye una fuente relevante de ingresos para comunidades rurales y forma parte de sistemas agroproductivos tradicionales alrededor del mundo. La elaboración de la miel, el producto más característico de la colmena, depende de la disponibilidad floral, las condiciones climáticas, el suelo y las técnicas de manejo del apicultor, variables que influyen en su color, composición y sabor, históricamente, la miel ha sido utilizada como alimento y medicamento desde antiguas civilizaciones como la egipcia, la griega y la maya, lo que evidencia su valor cultural y su importancia económica en diferentes periodos de la humanidad, Ávila et al. (2024)

La apicultura diversificada no solo constituye una alternativa rentable, sino también una práctica alineada con enfoques de sostenibilidad, al desarrollar productos innovadores y aumentar la demanda, los apicultores pueden mejorar sus ingresos y generar una mayor estabilidad económica, la producción diversificada promueve el mantenimiento de colmenas sanas, lo que repercute positivamente en el equilibrio ecológico y en la polinización de cultivos y ecosistemas naturales. Ávila et al. (2024)

Quinatoa et al. (2025) en su artículo titulado Sondeo de la producción apícola en Quevedo, Ecuador, analiza la productividad, problemas de capacitación, diversificación y formalización en el sector apícola de Quevedo. Concluye que una mayor formación técnica y acceso a mercados diferenciados mejoran la eficiencia y la rentabilidad.

El modelo productivo apícola tradicional, centrado en la monoproducción de miel, enfrenta una creciente vulnerabilidad debido a los efectos del cambio climático. Estudios recientes confirman que las anomalías térmicas y pluviométricas afectan negativamente la fenología de las plantas melíferas, resultando en una disminución de la concentración de azúcares y del volumen de néctar, según Smith & Johnson (2023), esta alteración en el recurso trófico impacta directamente la capacidad de las colonias para acumular reservas, lo que se traduce en cosechas de miel reducidas y erráticas.

Como lo menciona Gómez & Pérez (2022), la apicultura enfrenta amenazas climáticas, como la contaminación por agroquímicos un factor crítico que compromete la viabilidad de las colonias y la calidad del producto final, la exposición a neonicotinoides y otros plaguicidas que inducen efectos subletales, estas afectaciones sistémicas merman la eficiencia de pecoreo y la capacidad de forrajeo de las obreras, resultando directamente en una disminución del volumen de miel recolectada, este

descenso en la productividad agrava la situación económica de los pequeños apicultores, especialmente en modelos que dependen exclusivamente de la miel.

Alcívar (2024) en su investigación titulada, Gestión agroempresarial en Manabí, Ecuador, demuestra que la implementación de mecanismos empresariales en apicultura incrementa la productividad y calidad de los productos, destacando la necesidad de modelos de gestión adaptados localmente.

El Artículo descrito por Ávila et al. (2024) donde menciona que la diversificación de la apicultura incorpora productos como cera, propóleos, polen, jalea real, y servicios de polinización además de la miel, la diversificación aumenta estrategias de sostenibilidad económica a los pequeños productores que cosechan un único producto, y logra establecer a esta actividad como pilar de desarrollo rural con una potencia rentable, “asimismo, en el análisis de la apicultura como práctica de diversificación productiva en Honduras, se encontró que la actividad apícola, incluida la producción de derivados, se puede convertir en una actividad transformadora para los agricultores, aldañando provocando una simbiosis colaborativa entre estos dos actores por un lado al agricultor proporciona el recurso floral para la nutrición de las abejas y por el otro lado el apicultor con las abejas como agentes polinizadores” (Apícola, 2021)

La diversificación apícola en Ecuador no solo se orienta hacia nuevos productos de la colmena, sino también hacia servicios innovadores, en zonas rurales, el surgimiento de enfoques como el “turismo de abejas” o apiturismo abre vías para diversificar más allá de los bienes materiales, al integrar componentes experienciales, gastronómicos, medicinales y de conexión con la naturaleza, lo que amplía el espectro económico del sector Fusté et al., (2025), en este contexto, aunque alrededor del 62% de los establecimientos apícolas del país todavía se dedica principalmente a la producción de miel, se reconoce que la diversificación de productos y servicios es técnicamente viable y aporta beneficios significativos para la economía rural (Romero & Inlagho, 2020)

“La diversificación apícola enfrenta tanto oportunidades como restricciones ambientales y gerenciales que condicionan su implementación exitosa, en este sentido, la adaptabilidad de las abejas y la producción orgánica muestran una correlación positiva con la inclusión de productos diversificados como miel, polen y propóleo, lo que subraya la relevancia de la certificación de calidad y un manejo técnico riguroso para maximizar su potencial económico” (Chafuelán, 2020), sin embargo, amenazas ambientales como la deforestación en Ecuador reducen los hábitats y la diversidad floral

disponibles, comprometiendo directamente la viabilidad del sector y demandando políticas públicas integrales de conservación Toro et al., (2020)

Adicionalmente, el cambio climático agrava estos retos al alterar la productividad y distribución de las colonias apícolas, lo que requiere estrategias adaptativas específicas para mitigar impactos en la cadena productiva (Landaverde et al., 2023), desde la perspectiva gerencial, tanto los costos crecientes de producción identificados como barrera clave en Ecuador como las presiones económicas exigen decisiones estratégicas del apicultor; por ejemplo, un estudio cualitativo en Hungría reveló que la adaptación de prácticas es esencial para sostener la rentabilidad frente a estos factores (Feketene et al., 2024), recomendación que se alinea con la necesidad local de fortalecer la formalización empresarial y el acceso a tecnologías innovadoras (Beltrán & Vásquez, 2020)

En este contexto favorable del mercado global, donde el consumo de miel natural proyecta un crecimiento sostenido con oportunidades de diferenciación por calidad y denominaciones de origen, la diversificación emerge como herramienta clave para contrarrestar vulnerabilidades y potenciar la resiliencia socioeconómica del sector (Castro et al., 2022)

Desde la perspectiva socioeconómica, la apicultura como actividad diversificada tiene implicaciones más allá de la producción: empleo rural, fortalecimiento de cadenas de valor locales, empoderamiento de comunidades y mejora del ingreso familiar. En México, se señala que la apicultura “puede contribuir a reducir la vulnerabilidad económica de las comunidades, sobre todo en los estratos más pobres” al permitir la generación de bienes derivados. Abejas. (s,f)

En el contexto de decisiones de apicultura, un estudio cualitativo reveló que los factores que influyen en la adopción de la apicultura (y por tanto su impacto socioeconómico) incluyen costos crecientes, relaciones mercado-productor y estrategias de adaptación, lo que implica que la diversificación y el fortalecimiento del negocio apícola requieren más que técnica: requieren integración comercial y soporte institucional (Feketene, Szucs, & Bauerné, 2024)

La transición de la apicultura de subsistencia hacia una gestión agroempresarial eficiente es un tema recurrente en la literatura contemporánea. Autores como Rodríguez y Sánchez (2023) sostienen que el fracaso de los pequeños productores no radica en la capacidad técnica de manejo de las colmenas, sino en la carencia de una gestión administrativa y financiera, en su estudio sobre modelos de negocio en la región andina,

determinaron que las unidades productivas que implementan registros de costos y planes de inversión logran una rentabilidad superior en un 22% frente a aquellas que operan bajo métodos empíricos, esto implica que la diversificación debe estar sustentada en un análisis de punto de equilibrio, donde se determine cuántas colmenas deben destinarse a la miel y cuántas a la producción de polen para garantizar la liquidez mensual.

La investigación de Martínez (2024) sobre el marketing de productos apícolas destaca que el valor percibido de la miel y sus derivados está intrínsecamente ligado a la "narrativa de origen" y la inocuidad, el estudio concluye que el etiquetado nutricional y el uso de Storytelling (contar la historia de las abejas de los valles de Cotopaxi) permiten acceder a segmentos de mercado de "Consumo Consciente", dispuestos a pagar un sobreprecio de hasta el 40% donde el marketing no debe limitarse a la venta en percha; la investigación previa sugiere que el marketing experiencial, como el apiturismo o las catas de miel, diversifica el flujo de ingresos sin necesidad de incrementar el número de colmenas, transformando el colmenar en un activo turístico y educativo.

El factor ambiental es el desafío más disruptivo para la productividad actual. Investigaciones de la Red Iberoamericana de Apicultura (2025) señalan que el incremento de la temperatura y la alteración de los ciclos de lluvia en zonas de altura han reducido la secreción de néctar en un 30% en la última década. López (2024) argumenta que la diversificación es, en sí misma, una estrategia de adaptación climática. Al no depender exclusivamente de la miel (que depende de la floración masiva), el apicultor que produce polen o propóleo puede mitigar las pérdidas económicas durante años de sequía.

Aunque la *Apis mellifera* es la especie dominante, estudios de Silva y Paredes (2023) en el callejón interandino destacan el potencial de las abejas nativas sin aguijón. Si bien su producción volumétrica es menor, el valor de su miel en el mercado farmacéutico es de 5 a 10 veces superior al de la miel común, donde sugiere que la diversificación apícola se puede explorar desde la conservación de especies nativas, alineándose con las políticas de biodiversidad del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE).

Khoury et al. (2024) menciona que la productividad apícola se verá cada vez más influenciada por la adopción de tecnologías de la Apicultura 4.0, como sensores remotos para monitorear la salud de las colmenas, sistemas de gestión de datos para

optimizar la alimentación y el control de enfermedades, y drones para la inspección de colmenas y la aplicación de tratamientos.

Martos et al., (2024) manifiesta que la diversificación se centrará en el desarrollo de productos apícolas funcionales y personalizados, que respondan a las necesidades específicas de los consumidores, como miel con probióticos, suplementos nutricionales a base de jalea real y propóleo, y cosméticos naturales con ingredientes apícolas.

Caro et al., (2023) en su investigación describe que la trazabilidad de los productos apícolas, a través de tecnologías como blockchain, será fundamental para garantizar la autenticidad, la calidad y la seguridad de los productos, y para generar confianza en los consumidores

A nivel extranjero se anticipa un fortalecimiento de las restricciones y prohibiciones sobre el uso de plaguicidas tóxicos para las abejas, impulsando la adopción de alternativas más seguras, como el control biológico de plagas y las prácticas agrícolas sostenibles (PAN Europe, 2023). Estas medidas regulatorias se fundamentarán en la evidencia científica disponible y en el principio de precaución, priorizando la protección de la salud de las abejas y la calidad de los productos apícolas.

Según la European Commission (2024) el programas de monitoreo de plaguicidas en la miel y otros productos apícolas, cumple con el objetivo de garantizar la seguridad de los consumidores y proteger la salud de las abejas donde estos programas de monitoreo se caracterizarán por su transparencia, independencia y rigor metodológico, utilizando métodos de análisis avanzados para detectar la presencia de residuos de plaguicidas, esta actividad espera la introducción de impuestos sobre el uso de plaguicidas tóxicos para las abejas, como un mecanismo para internalizar los costos ambientales y de salud asociados con su utilización (OECD, 2021). Estos impuestos incentivarán a los agricultores a adoptar prácticas agrícolas más sostenibles y a reducir su dependencia de los plaguicidas, promoviendo la transición hacia sistemas de producción más amigables con el medio ambiente.

## **2.4. Marco teórico**

### **2.4.1. Productividad apícola**

La productividad apícola, entendida como la relación entre los recursos invertidos (tiempo, colmenas, insumos) y el volumen o valor de los productos obtenidos, es un factor crítico para la sostenibilidad de las agroempresas apícolas. A nivel global, países como Argentina y Nueva Zelanda destacan por sus altos niveles de productividad, alcanzando rendimientos promedio de miel por colmena superiores a los 20 kg/año

[Añadir referencia]. En contraste, Ecuador presenta un rendimiento promedio de 10.2 kg/colmena/año (MAG, 2020), lo que evidencia un margen considerable para la mejora.

La productividad apícola no se limita a la cantidad de miel producida, sino que abarca la calidad, el valor agregado y la diversificación de productos (Smith & Johnson, 2023). En este sentido, una gestión eficiente de la productividad en sistemas diversificados requiere de métricas integrales que consideren aspectos como el rendimiento de miel por colmena, la producción de polen y propóleo por colmena, la calidad de los productos (contenido de humedad, pureza, actividad antibacteriana), los precios de venta y los costos de producción.

En Panzaleo, la productividad apícola está influenciada por factores como el manejo de las colmenas, la disponibilidad de recursos florales y las condiciones climáticas. Los apicultores que implementan prácticas de manejo adecuadas, como la alimentación suplementaria en épocas de escasez, el control de enfermedades y plagas (varroa, loque americana) y la renovación de reinas, logran obtener mayores rendimientos de miel y otros productos. Asimismo, la disponibilidad de especies vegetales melíferas, como el eucalipto, el trébol y el romero, es fundamental para la productividad apícola. Sin embargo, los cambios climáticos, como el aumento de la temperatura y la alteración de los patrones de precipitación, están afectando la fenología de estas plantas y, por ende, la productividad apícola.

Un apicultor local que solo cosecha miel está sujeto a la productividad estacional de la floración de eucalipto, con cosechas concentradas en pocos meses del año. En contraste, un productor con alta productividad integral en Panzaleo es aquel que, en la misma colmena, instala trampas de polen durante los meses de baja humedad, realiza cría de reinas para la venta de núcleos y produce propóleo para el mercado local, optimizando el ciclo biológico de la abeja *Apis mellifera* durante todo el año (Apícola, 2021). Este enfoque diversificado no solo aumenta la productividad, sino que también reduce la vulnerabilidad ante la volatilidad de los precios de la miel y los efectos del cambio climático.

La baja productividad apícola en Panzaleo está limitando el desarrollo socioeconómico de los pequeños productores, impidiendo que la apicultura se convierta en una fuente de ingresos estable y sostenible. Por lo tanto, la diversificación de productos apícolas se presenta como una estrategia clave para aumentar la productividad, mejorar la rentabilidad y fortalecer la resiliencia de la apicultura en

Panzaleo, permitiendo a los apicultores aprovechar al máximo los recursos disponibles y adaptarse a los cambios del mercado.

#### **2.4.2. La apicultura como actividad productiva sostenible.**

La apicultura, entendida como una actividad productiva sostenible, va más allá de la simple extracción de miel y otros productos de la colmena. Implica un enfoque holístico que considera la salud de las abejas, la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales (FAO, 2020). En este sentido, la apicultura sostenible se basa en los siguientes principios:

- **Conservación de la biodiversidad:** La apicultura contribuye a la conservación de la biodiversidad al promover la polinización de cultivos y ecosistemas naturales (Ávila et al., 2024). Las abejas, al recolectar néctar y polen, transportan el polen de una flor a otra, facilitando la reproducción de las plantas y el mantenimiento de la diversidad genética.
- **Uso sostenible de los recursos naturales:** La apicultura sostenible busca minimizar el impacto ambiental de la actividad, utilizando prácticas que no dañen los ecosistemas ni agoten los recursos naturales (Chafuelán, 2020). Esto implica evitar el uso de plaguicidas tóxicos para las abejas, promover la diversificación de cultivos y la conservación de los hábitats naturales.
- **Bienestar de las abejas:** La apicultura sostenible se preocupa por el bienestar de las abejas, garantizando que tengan acceso a alimento, agua y refugio adecuados, y evitando prácticas que les causen estrés o daño (Feketene et al., 2024). Esto implica el manejo adecuado de las colmenas, la prevención y el control de enfermedades, y el respeto por el comportamiento natural de las abejas.
- **Desarrollo socioeconómico:** La apicultura sostenible contribuye al desarrollo socioeconómico de las comunidades locales al generar empleo, aumentar los ingresos y promover la equidad social (Meza, 2024). La diversificación de productos y servicios apícolas, como la producción de polen, propóleo, jalea real, apitoxina y el apiturismo, puede aumentar la rentabilidad de la actividad y generar nuevas oportunidades de negocio.

En el contexto de Panzaleo, la apicultura sostenible se presenta como una alternativa viable para mejorar la calidad de vida de los pequeños productores y promover el desarrollo rural (Reyes, 2020). Sin embargo, para lograr este objetivo, es

necesario superar las barreras existentes, como la falta de conocimiento técnico, el acceso limitado a financiamiento y la falta de organización.

### **2.4.3. Diversificación de productos apícolas**

La diversificación de productos apícolas se entiende como la estrategia de ampliar la oferta más allá de la miel tradicional, incluyendo productos con valor agregado como polen, propóleo, jalea real, cera, apitoxina y servicios asociados (polinización o apiturismo). Esta estrategia busca mitigar la volatilidad de los precios de la miel y maximizar el aprovechamiento del colmenar. Según Fortin & Gonzáles (2022), la diversificación es un pilar de la resiliencia económica de las pequeñas explotaciones, permitiendo una mejor distribución del riesgo y la apertura a nuevos nichos de mercado especializados. Es la variable central para evaluar nuevas oportunidades, como polen, jalea real, cera, pan de abeja, miel con panal, alquiler de colmenas y productos procesados.

A nivel global, el mercado de productos apícolas diversificados está experimentando un crecimiento significativo. La demanda de propóleo, polen y jalea real está aumentando debido a sus propiedades medicinales y nutricionales, mientras que el apiturismo está ganando popularidad como una forma de turismo sostenible y experiencial. En Ecuador, el mercado de productos apícolas diversificados es aún incipiente, pero presenta un gran potencial de crecimiento.

La diversificación ofrece numerosos beneficios a los apicultores, como la reducción de riesgos, el aumento de ingresos, la mejora de la rentabilidad y la contribución a la sostenibilidad. Sin embargo, también existen barreras a la diversificación, como la falta de conocimiento técnico, la necesidad de realizar inversiones y las regulaciones sanitarias y comerciales.

En Panzaleo, la diversificación se manifiesta en la transformación de la miel y el polen en productos terminados como hidromieles artesanales, caramelos pectorales o cosmética natural (jabones y cremas con cera y propóleo). Asimismo, el alquiler de colmenas para la polinización de cultivos de frutales en el valle del Cutuchi representa una diversificación de servicios que garantiza ingresos fijos independientemente del clima.

Sin embargo, la diversificación en Panzaleo se enfrenta a desafíos como la falta de capacitación técnica, la dificultad para acceder a financiamiento y la falta de canales de comercialización adecuados. Para superar estos desafíos, es necesario el

apoyo de instituciones públicas y privadas que brinden capacitación, financiamiento y asistencia técnica a los apicultores.

La diversificación de productos apícolas es una oportunidad para impulsar el desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores de Panzaleo y mejorar su calidad de vida. Al diversificar sus productos y servicios, los apicultores pueden aumentar sus ingresos, reducir sus riesgos y contribuir a la sostenibilidad de la apicultura.

#### **2.4.4. Cadena de valor apícola**

La cadena de valor apícola comprende todas las actividades y actores involucrados en la producción, transformación, comercialización y consumo de productos y servicios apícolas (Kaplinsky & Morris, 2001). El análisis de la cadena de valor permite identificar los eslabones críticos, las oportunidades de mejora y las estrategias para aumentar la competitividad y la rentabilidad del sector apícola (Porter, 1985).

En el caso de Panzaleo, la cadena de valor apícola se caracteriza por la presencia de pequeños productores, la baja tecnificación, la limitada diversificación, la dependencia de intermediarios y la falta de organización (Editores, 2025). Los principales actores de la cadena de valor son:

- **Proveedores de insumos:** Proveen equipos, materiales y productos necesarios para la producción apícola (colmenas, marcos, cera estampada, alimento suplementario, medicamentos).
- **Productores:** Manejan las colmenas, cosechan los productos apícolas y realizan algunas actividades de procesamiento primario (extracción de miel, recolección de polen y propóleo).
- **Transformadores:** Procesan los productos apícolas para obtener productos con valor agregado (miel envasada, polen encapsulado, extracto de propóleo, cosméticos a base de miel y cera).
- **Comercializadores:** Distribuyen y venden los productos apícolas a los consumidores finales (intermediarios, tiendas naturistas, supermercados, mercados locales, exportadores).
- **Consumidores:** Adquieren y consumen los productos apícolas por sus propiedades nutricionales, medicinales o cosméticas.

El análisis de la cadena de valor apícola en Panzaleo revela que los productores son los que obtienen la menor parte del valor agregado, debido a su baja capacidad de

negociación, su dependencia de intermediarios y la falta de diferenciación de sus productos (Romeros Astudillo & Inlagho Lechón, 2020). Para mejorar la situación de los productores, es necesario fortalecer su organización, promover la diversificación de productos, facilitar el acceso a mercados directos y fomentar la adopción de tecnologías que permitan agregar valor a los productos apícolas.

#### **2.4.5. Innovación en productos apícolas.**

La innovación en productos apícolas se refiere a la creación y comercialización de nuevos productos, servicios o procesos que generen valor para los apicultores, los consumidores y la sociedad en general (Schumpeter, 1934). La innovación puede abarcar desde la creación de mieles con valor agregado (miel con propóleo, miel con frutos secos, miel con especias) hasta el desarrollo de cosméticos a base de miel y cera, productos medicinales a base de propóleo y jalea real, y servicios de apiturismo y polinización dirigida (Martos et al., 2024).

La innovación es un factor clave para la competitividad y la sostenibilidad del sector apícola, ya que permite a los apicultores diferenciarse de la competencia, acceder a nuevos mercados, aumentar sus ingresos y adaptarse a los cambios en las preferencias de los consumidores (Porter, 1985).

En el caso de Panzaleo, la innovación en productos apícolas se presenta como una oportunidad para aprovechar el potencial de los recursos locales, diversificar la oferta y agregar valor a los productos (Fusté Forne et al., 2025). Algunas estrategias de innovación que pueden implementarse en Panzaleo son:

- **Desarrollo de productos con denominación de origen:** Resaltar las características únicas de la miel de Panzaleo, asociadas a la flora local y a las prácticas apícolas tradicionales.
- **Creación de productos orgánicos y agroecológicos:** Satisfacer la creciente demanda de productos naturales y respetuosos con el medio ambiente.
- **Elaboración de productos con valor agregado:** Incorporar ingredientes locales (frutos secos, hierbas aromáticas, especias) a la miel para crear productos diferenciados y atractivos.
- **Desarrollo de productos funcionales y nutraceuticos:** Aprovechar las propiedades medicinales y nutricionales de los productos apícolas (propóleo, polen, jalea real) para crear productos que mejoren la salud y el bienestar de los consumidores.

- **Promoción del apiturismo:** Ofrecer experiencias turísticas relacionadas con la apicultura, que permitan a los visitantes conocer el proceso de producción de la miel, degustar productos apícolas y aprender sobre la importancia de las abejas para el medio ambiente.

Para fomentar la innovación en productos apícolas en Panzaleo, es necesario el apoyo de instituciones públicas y privadas que brinden capacitación, asistencia técnica, financiamiento y acceso a mercados (Khoury et al., 2024). También es importante promover la colaboración entre los apicultores, los investigadores, los emprendedores y los consumidores, para generar ideas innovadoras y crear productos que satisfagan las necesidades del mercado.

#### **2.4.6. Impacto socioeconómico**

El Impacto Socioeconómico evalúa los efectos tangibles e intangibles de la diversificación en el bienestar de los apicultores y sus comunidades, económicamente, se mide por el incremento de los ingresos, la estabilidad financiera y la rentabilidad del negocio; socialmente, por la mejora en la calidad de vida, el acceso a servicios y el empoderamiento comunitario el impacto debe reflejar la reducción de la vulnerabilidad y la generación de capital social, siendo el objetivo final de evaluar si las nuevas prácticas contribuyen al desarrollo sostenible en Panzaleo Gómez (2022). El Impacto Socioeconómico evalúa los efectos tangibles e intangibles de la diversificación en el bienestar de los apicultores y sus comunidades Gómez (2022). Económicamente, se mide por el incremento de los ingresos, la estabilidad financiera y la rentabilidad del negocio Smith & Johnson (2023); socialmente, por la mejora en la calidad de vida, el acceso a servicios y el empoderamiento comunitario FAO (2020). El impacto debe reflejar la reducción de la vulnerabilidad y la generación de capital social, siendo el objetivo final evaluar si las nuevas prácticas contribuyen al desarrollo sostenible en Panzaleo Gómez, (2022).

La diversificación apícola puede tener un impacto socioeconómico significativo en las comunidades rurales, al generar empleo, aumentar los ingresos y mejorar la calidad de vida de los apicultores y sus familias Meza (2024). En México, por ejemplo, se ha demostrado que la apicultura diversificada puede contribuir a reducir la vulnerabilidad económica de las comunidades, especialmente en los estratos más pobres Abejas (s.f.). En Honduras, la producción de derivados apícolas se ha convertido en una

actividad transformadora para los agricultores, generando una simbiosis colaborativa entre estos dos actores Apícola (2021).

Sin embargo, el impacto socioeconómico de la diversificación apícola no se limita a los aspectos económicos. También puede tener un impacto positivo en la salud, la educación, la equidad de género y la sostenibilidad ambiental, al diversificar sus productos y servicios, los apicultores pueden acceder a mercados de mayor valor agregado, donde pueden obtener precios más altos por sus productos y servicios T.Fortin, M., & Gonzáles, M., (2022). Esto les permite aumentar sus ingresos y mejorar su calidad de vida.

La diversificación apícola también puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y al uso sostenible de los recursos naturales (Chafuelán, 2020). Al promover la polinización de cultivos y ecosistemas naturales, la apicultura diversificada puede ayudar a mantener la salud de los ecosistemas y garantizar la seguridad alimentaria.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el impacto socioeconómico de la diversificación apícola puede verse limitado por factores como la falta de conocimiento técnico, la necesidad de realizar inversiones y las regulaciones sanitarias y comerciales (Alcívar Álava, 2024). Para superar estos desafíos, es necesario el apoyo de políticas públicas que promuevan la capacitación, el acceso a financiamiento, la investigación y el desarrollo, y la comercialización de productos y servicios diversificados (Editores, 2025).

En Panzaleo, la diversificación apícola se presenta como una oportunidad para impulsar el desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores y mejorar su calidad de vida. Al diversificar sus productos y servicios, los apicultores pueden aumentar sus ingresos, reducir sus riesgos y contribuir a la sostenibilidad de la apicultura (Reyes, 2020). Sin embargo, es necesario abordar los desafíos existentes y garantizar que los beneficios de la diversificación se distribuyan de manera equitativa entre todos los actores de la cadena de valor (Romeros Astudillo, M., & Inlagho Lechón, Y., 2020).

#### **2.4.7. Pequeños productores apícolas**

Los pequeños productores apícolas son definidos por la escala limitada de sus operaciones y la dependencia de la apicultura como una fuente significativa, pero a menudo complementaria, de ingresos familiares Reyes (2020). Esta categorización se alinea con el contexto de la economía campesina del Cantón Salcedo, donde la

apicultura se practica en pequeñas explotaciones familiares, con un número reducido de colmenas y un bajo nivel de tecnificación MAG (2020). Según Reyes (2020), este grupo se caracteriza por la dificultad en el acceso a crédito, tecnología avanzada y capacitación técnica, lo que los hace vulnerables a las barreras de la diversificación, pero también los más necesitados de sus beneficios para el desarrollo rural.

Los pequeños productores apícolas desempeñan un rol importante en la economía local de Panzaleo, al generar empleo, proveer alimentos y conservar el medio ambiente FAO (2020). Sin embargo, enfrentan numerosos desafíos, como la falta de acceso a recursos, la vulnerabilidad a factores externos y la falta de organización Editores (2025). A pesar de estos desafíos, los pequeños productores apícolas tienen un gran potencial para contribuir al desarrollo sostenible de Panzaleo Gómez (2022). Su conocimiento tradicional sobre el manejo de las abejas y el aprovechamiento de los recursos naturales es un activo valioso que debe ser reconocido y apoyado (Smith & Johnson, 2023). La diversificación de productos y servicios apícolas puede ser una estrategia para aumentar sus ingresos y mejorar su resiliencia T.Fortin, M., & Gonzáles, M. (2022).

Para que los pequeños productores apícolas puedan aprovechar su potencial, es necesario el apoyo de políticas públicas que promuevan la capacitación, el acceso a financiamiento, la investigación y el desarrollo, y la comercialización de productos y servicios diversificados Alcívar Álava (2024).

La presente investigación busca generar conocimientos que puedan ser utilizados para diseñar políticas públicas y programas de apoyo más efectivos para los pequeños productores apícolas de Panzaleo, con el objetivo de contribuir al desarrollo rural sostenible de la región Ávila et al. (2024)

#### **2.4.8. Enfoques de desarrollo rural y economía solidaria**

El desarrollo rural se concibe como un proceso multidimensional que busca mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales, promoviendo el crecimiento económico, la equidad social, la sostenibilidad ambiental y la participación ciudadana (FAO, 2020). Los enfoques de desarrollo rural han evolucionado a lo largo del tiempo, desde modelos centrados en la producción agrícola y la modernización tecnológica hasta enfoques más integrales que reconocen la importancia de la diversificación económica, la valorización de los recursos locales, la promoción de la cultura y la identidad, y el fortalecimiento de las capacidades de los actores locales (Schejtman & Berdegué, 2004).

En este contexto, la economía solidaria se presenta como un modelo alternativo de desarrollo que busca superar las limitaciones del capitalismo y construir una sociedad más justa, equitativa y sostenible (Coraggio, 2011).

La apicultura, como actividad productiva que se desarrolla principalmente en zonas rurales, puede contribuir al desarrollo rural y la economía solidaria al generar empleo, aumentar los ingresos, promover la diversificación económica, fortalecer el capital social y fomentar la conservación de la biodiversidad (Meza, 2024). Sin embargo, para que la apicultura pueda cumplir este rol, es necesario que se promuevan políticas públicas que apoyen a los pequeños productores, faciliten el acceso a financiamiento, promuevan la capacitación y la asistencia técnica, fomenten la asociatividad y garanticen la comercialización justa de los productos (Alcívar Álava, 2024).

En el caso de Panzaleo, el desarrollo rural y la economía solidaria se presentan como un camino para superar la pobreza, la desigualdad y la vulnerabilidad que enfrentan los pequeños productores apícolas (Editores, 2025). Al promover la diversificación productiva, la valorización de los recursos locales, la participación de los actores locales y la construcción de redes de colaboración, se puede construir un modelo de desarrollo más justo, equitativo y sostenible para la comunidad de Panzaleo (Gómez, 2022).

## CAPÍTULO III

### Metodología

#### 3.1. Enfoque de la investigación

##### 3.1.1. Enfoque cuantitativo

El componente cuantitativo es indispensable para determinar la viabilidad económica y la eficiencia productiva. Se eligió este enfoque para:

- Realizar un levantamiento estadístico del rendimiento real (kg/colmena) frente al potencial teórico de la zona.
- Analizar las variaciones de ingresos netos tras la implementación de subproductos (polen, propóleo, servicios de polinización).
- Proporcionar datos objetivos que permitan correlacionar el nivel de tecnificación con la rentabilidad agroempresarial, eliminando sesgos subjetivos en la medición del impacto financiero.

##### 3.1.2. Enfoque cualitativo

Debido a que los pequeños productores de Panzaleo operan bajo estructuras de economía campesina, el enfoque cualitativo permite explorar las barreras intrínsecas y percepciones que las cifras no logran captar. Este enfoque se justifica para:

- Identificar los factores culturales y generacionales que frenan la adopción de nuevas tecnologías.
- Comprender la visión de los productores respecto a la asociatividad y la competencia desleal.

Explorar el impacto de la vulnerabilidad climática desde la experiencia empírica del apicultor, aportando profundidad y contexto a los datos climatológicos obtenidos de estaciones meteorológicas

#### 3.2. Tipo y nivel de la investigación

##### 3.2.1. Tipo de investigación

El estudio fue de tipo aplicado, puesto que su propósito fundamental no es solo la generación de conocimiento teórico abstracto, sino la utilización de las teorías existentes sobre bioproducción y gestión de agronegocios para solucionar un problema social y económico concreto en la parroquia de Panzaleo.

La investigación aplicada permite aterrizar los principios de la economía agraria en una "hoja de ruta" técnica para los apicultores locales. Según Vargas (2021), este tipo de investigación busca el "conocer para actuar". En Panzaleo, esto se traduce en

transformar los datos de baja productividad en estrategias de diversificación que generen retornos económicos inmediatos.

Este enfoque garantiza que exista una propuesta de intervención viable, alineada con las necesidades del sector y las políticas del MAG, permitiendo pasar del diagnóstico a la acción agroempresarial.

### **3.2.2. El nivel de investigación fue descriptivo-correlacional:**

La investigación se desarrolla en dos niveles complementarios que permiten una progresión lógica en el análisis de las variables:

**Descriptivo:** Se identificaron y caracterizaron las condiciones actuales de los apicultores de la Parroquia Panzaleo, incluyendo sus niveles de diversificación de productos apícolas y su situación socioeconómica.

Es imperativo establecer una línea base sólida. Sin una descripción detallada de la situación actual (número de colmenas, tipos de productos cosechados, nivel de ingresos actual), no es posible medir el impacto de una propuesta futura, esto nos permite caracterizar socioeconómicamente a la población de Panzaleo, identificando sus fortalezas y debilidades operativas mediante indicadores claros como la edad del productor, el nivel de asociatividad y la infraestructura disponible.

**Correlacional:** Se analizó el impacto y la relación estadística entre la diversificación de productos (variable independiente) y las variables de productividad y desarrollo socioeconómico (variables dependientes) de esta manera se podrá validar científicamente si la adopción de subproductos efectivamente mejora la calidad de vida, otorgando validez académica a las recomendaciones de la investigación.

### **3.3. Diseño de la investigación**

Se utilizó un diseño no experimental – transversal (Transeccional). La investigación fue no experimental al no manipular intencionalmente ninguna variable, sino observar y medir los fenómenos en su estado natural. Fue transversal porque la recolección de datos mediante la encuesta se llevó a cabo en un momento único y específico del tiempo.

Se ha optado por un diseño no experimental debido a que el investigador no ejerce control ni manipulación activa sobre las variables independiente (diversificación) y dependiente (productividad y socioeconomía).

En el contexto de Panzaleo, la diversificación de productos es un comportamiento preexistente o una práctica en proceso de adopción por parte de los

apicultores. Manipular estas variables bajo condiciones de laboratorio sería éticamente inviable y restaría validez ecológica al estudio. La investigación se limita a observar y analizar los fenómenos tal como se presentan en su contexto real, permitiendo que la interpretación de los datos sea un reflejo auténtico de la dinámica agraria local (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

La investigación también es de tipo transversal porque la recolección de datos se realiza en un punto único en el tiempo de manera que se puede realizar un diagnóstico situacional y correlacional del periodo productivo actual (2025-2026). Dado que el sector apícola de Cotopaxi se encuentra en un punto crítico de transición tras la caída productiva del 2024, un diseño transversal permite obtener una "radiografía" inmediata de la vulnerabilidad y el potencial de diversificación, proporcionando resultados oportunos para la toma de decisiones institucionales en el corto plazo.

### **3.3.1. Limitaciones del diseño**

Es imperativo reconocer las limitaciones inherentes para garantizar la transparencia científica y están basadas en:

**Imposibilidad de establecer causalidad absoluta:** Al ser un diseño no experimental y correlacional, los resultados pueden demostrar que la diversificación y la rentabilidad están asociadas, pero no pueden probar de manera inequívoca que la primera sea la única causa de la segunda, ya que pueden influir variables externas (clima, salud de la colmena, apoyo familiar).

**Sesgo de temporalidad:** Al ser transversal, el estudio captura la realidad en un momento específico de la floración y el mercado. Los hallazgos podrían variar si se realizara un estudio longitudinal en diferentes estaciones del año o tras un evento climático extremo.

**Dependencia de la veracidad del informante:** La investigación se basa en gran medida en la información proporcionada por los apicultores sobre sus ingresos y producción. Para mitigar esta limitación, se utilizará la triangulación de datos con registros del MAG y observación directa en el campo.

### **3.4. Población y muestra**

La población de estudio, compuesta por apicultores de Panzaleo, se caracteriza por un nivel de diversificación incipiente (53.1% diversificados, principalmente con polen y propóleo), ingresos influenciados significativamente por la diversificación (80.8% de diversificados obtienen entre el 51% y el 75% de sus ingresos de la apicultura), un nivel de escolaridad predominantemente básico complementado con

capacitación técnica específica, una edad promedio de 52 años, dificultades de acceso a crédito y barreras a la diversificación centradas en la falta de conocimiento técnico y la inversión inicial.

La población de estudio estuvo conformada por el total de pequeños productores apícolas identificados en la parroquia Panzaleo del cantón Salcedo-Cotopaxi.

Se determinó que la población total era de 49 apicultores. Por la magnitud reducida y específica del universo de estudio, se procedió a realizar un censo poblacional. Por lo tanto, el tamaño de la muestra ( $n$ ) fue igual a la población ( $N$ ), encuestando a 49 apicultores. Esta metodología garantizó que los resultados obtenidos reflejaran con precisión la realidad de todos los pequeños productores apícolas de la parroquia.

### **3.5. Métodos de investigación**

El proceso de investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con predominio cuantitativo, guiado por un diseño de triangulación concomitante. Inicialmente, se definió el enfoque mixto para abordar la multidimensionalidad del problema, combinando la medición objetiva de variables cuantitativas (productividad, impacto socioeconómico) con la comprensión de las percepciones de los productores a través de elementos cualitativos.

En el componente cuantitativo, se realizó un levantamiento estadístico del rendimiento real (kg/colmena) frente al potencial teórico de la zona, analizando las variaciones de ingresos netos tras la implementación de subproductos (polen, propóleo, servicios de polinización) y correlacionando el nivel de tecnificación con la rentabilidad agroempresarial. Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta estructurada (Anexo 1) a los 49 apicultores de la población, garantizando un censo poblacional. Los datos recolectados fueron sistematizados y procesados utilizando el software estadístico SPSS y hojas de cálculo avanzadas, realizando análisis descriptivos (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central) y análisis inferenciales (Coeficiente de Correlación de Spearman, pruebas de Chi Cuadrado) para evaluar el impacto de la diversificación.

En el componente cualitativo, se buscó explorar las barreras intrínsecas y percepciones de los productores, identificando factores culturales y generacionales que frenan la adopción de nuevas tecnologías, comprendiendo su visión respecto a la asociatividad y la competencia desleal, y explorando el impacto de la vulnerabilidad climática desde su experiencia empírica. Si bien el documento no detalla la aplicación

de entrevistas a profundidad, se entiende que este componente cualitativo se integró en el análisis de resultados, triangulando los datos cuantitativos con las percepciones de los productores para contextualizar los hallazgos.

La estrategia de triangulación se aplicó en diferentes fases del estudio. En la fase de recolección, se diseñaron instrumentos paralelos (encuesta estructurada y, presumiblemente, entrevistas a profundidad). En el análisis de resultados, se aplicó una triangulación de datos, cruzando los datos cuantitativos con las entrevistas cualitativas para identificar el desconocimiento técnico y el temor al estrés de la colonia como factores que influyen en la baja productividad en la producción de polen. En la síntesis de conclusiones, los hallazgos cuantitativos proporcionaron la magnitud del problema (la brecha económica), mientras que los hallazgos cualitativos ofrecieron la explicación del fenómeno (el "por qué" de la brecha), permitiendo que la propuesta de diversificación sea socialmente aceptable y económicamente viable para la comunidad de Panzaleo.

El enfoque mixto de la investigación está normado por un diseño de triangulación concomitante. Esta decisión metodológica se sustenta en la naturaleza multidimensional de la problemática en Panzaleo, donde la productividad no puede ser comprendida únicamente a través de métricas lineales, sino que debe interpretarse en función de las dinámicas socio productivas de los actores (Creswell & Plano Clark, 2017).

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos se centró en la técnica de la encuesta, implementada a través de un cuestionario estructurado (Anexo 1 del documento). Este instrumento fue diseñado específicamente para medir las variables clave de la investigación: diversificación, productividad e impacto socioeconómico, asegurando la cobertura de todos los objetivos específicos planteados.

**Definición del Instrumento:** El cuestionario se estructuró con ítems cerrados, de opción múltiple y escalas de Likert. Las preguntas se diseñaron para obtener información precisa y comparable entre los encuestados, facilitando el análisis cuantitativo posterior. Se incluyeron preguntas sobre:

- **Diversificación:** Tipos de productos apícolas producidos o comercializados además de la miel, razones para no diversificar, percepción sobre el costo de la infraestructura y la dificultad para encontrar mercados.

- **Productividad:** Número de colmenas, rendimiento promedio de miel por colmena al año, percepción sobre la rentabilidad de los productos diversificados.
- **Impacto socioeconómico:** Porcentaje de ingresos familiares provenientes de la apicultura, cambio en los ingresos tras la diversificación, evaluación del impacto en la calidad de vida, número de personas trabajando en la unidad productiva.
- **Información adicional:** Capacitación recibida, disposición a adoptar un modelo diversificado, tipo de apoyo prioritario, perfil de los clientes.

**Aplicación del instrumento:** Dado que la población de estudio era pequeña (49 apicultores), se realizó un censo poblacional, encuestando a todos los apicultores identificados en la parroquia Panzaleo. Para facilitar la participación y el acceso a la encuesta, se elaboró un formulario en Google Forms, el cual fue socializado con anticipación a los apicultores a través de los canales de comunicación disponibles (e.g., grupos de WhatsApp, líderes comunitarios). Esto permitió a los apicultores responder la encuesta de forma remota y en el momento que les resultara más conveniente, garantizando una alta tasa de respuesta y reflejando con precisión la realidad de todos los pequeños productores apícolas de la parroquia.

### 3.7. Estrategias de triangulación

La integración no se limita a una suma de resultados; se realiza un proceso de interacción dialéctica en diferentes etapas del estudio para obtener una visión holística del problema:

- 3.7.1. **Fase de recolección:** Se diseñaron instrumentos paralelos (encuesta estructurada y entrevista a profundidad). Mientras la encuesta cuantificó la caída de la producción en 2024, la entrevista reveló la causa percibida (ej. falta de apoyo estatal en emergencias climáticas).
- 3.7.2. **Análisis de resultados:** Se aplicó una triangulación de datos. Por ejemplo, al observar datos cuantitativos de baja productividad en la producción de polen, estos se cruzaron con las entrevistas cualitativas que identificaron el desconocimiento técnico sobre el uso de trampas de polen y el temor al estrés de la colonia.
- 3.7.3. **Síntesis de conclusiones:** Los hallazgos cuantitativos proporcionaron la magnitud del problema (la brecha económica), mientras que los hallazgos cualitativos ofrecieron la explicación del fenómeno (el "por qué" de la brecha). Esta integración permite que la propuesta de diversificación no sea solo una recomendación técnica fría, sino una estrategia socialmente

aceptable y económicamente viable para la comunidad de Panzaleo, según Tashakkori y Teddlie (2021), el uso de métodos mixtos en agronegocios permite que el investigador actúe como un puente entre la ciencia biológica (producción) y la ciencia social (economía familiar), lo cual es el núcleo de esta investigación.

### **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

Los datos recolectados de los 40 apicultores fueron sistematizados y procesados utilizando el *software* estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y hojas de cálculo avanzadas.

El análisis se centró en dos aspectos clave:

**3.8.1. Análisis descriptivo:** Se calcularon frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión para caracterizar la situación productiva y socioeconómica, y para identificar las principales barreras.

**3.8.2. Análisis inferencial (Correlacional):** Para evaluar el impacto de la diversificación, se aplicaron pruebas como el Coeficiente de Correlación de Spearman (dada la naturaleza de los datos ordinales de las escalas) y pruebas de Chi Cuadrado para verificar la existencia y la significancia de la asociación entre las prácticas de diversificación y las mejoras en la productividad y la economía familiar de los apicultores.

### **3.9. Consideraciones éticas**

La presente investigación se llevó a cabo bajo estrictos principios éticos, garantizando el respeto y la protección de los derechos de todos los participantes. Se siguieron las pautas establecidas por el Código de Ética de la Universidad Técnica del Norte y las normas internacionales de investigación con seres humanos, donde las consideraciones éticas en la investigación se refieren al conjunto de principios y normas que guían la conducta del investigador, asegurando que la investigación se realice de manera responsable, justa y respetuosa con los participantes y la sociedad en general (Resnik, 2015).

En la presente investigación, las consideraciones éticas se aplicaron en todas las etapas del estudio, desde el diseño hasta la difusión de los resultados:

**Consentimiento informado:** Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de su inclusión en el estudio. Se les proporcionó información clara y detallada sobre los objetivos de la investigación, los procedimientos que se

llevarían a cabo, los riesgos y beneficios potenciales, y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin penalización alguna.

**Confidencialidad y anonimato:** Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos personales de los participantes. Los datos fueron codificados y almacenados de forma segura, y solo fueron accesibles al equipo de investigación. Los resultados se presentaron de forma agregada, sin identificar a ningún participante individual.

**Respeto por la autonomía:** Se respetó la autonomía de los participantes, permitiéndoles tomar decisiones libres e informadas sobre su participación en el estudio. Se les brindó la oportunidad de hacer preguntas y expresar sus inquietudes, y se les proporcionó respuestas claras y honestas.

**Beneficencia y no maleficencia:** Se buscó maximizar los beneficios de la investigación para los participantes y la sociedad en general, minimizando al mismo tiempo los riesgos potenciales. Se tomaron medidas para proteger a los participantes de cualquier daño físico, psicológico o social.

**Justicia:** Se garantizó la equidad en la selección de los participantes y en la distribución de los beneficios de la investigación. Se evitó cualquier forma de discriminación o exclusión.

Al seguir estas consideraciones éticas, se garantizó que la investigación se realizara de manera responsable, justa y respetuosa con los participantes y la sociedad en general, contribuyendo a la generación de conocimiento válido y útil para el desarrollo del sector apícola en Panzaleo.

## CAPITULO IV

### 4.1. Resultados

La población de estudio mostró una alta propensión a la diversificación de productos apícolas. El 100% de los productores encuestados (n=49) comercializa o produce al menos un producto distinto a la miel, destacando el polen, propóleo, material vivo y servicios de polinización como los derivados más comunes. Un segmento significativo ha avanzado hacia modelos de gestión complejos, como la venta de material vivo (núcleos y reinas) y servicios de polinización para cultivos agrícolas ambientales (ver Tabla 1). Aunque el 46,9% de los encuestados se dedica principalmente a la producción y venta de miel, más de la mitad (53,1%, equivalente a 26 apicultores) ya adopta estrategias de diversificación. La combinación de polen y propóleo resulta la alternativa preferida, con un 30,6 % de adhesión entre los productores.

**Tabla 1: Grado de Diversificación de Productos Apícolas**

<b>Producto Apícola</b>	<b>Frecuencia (n=49)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Miel de Abeja (único)</b>	23	46.9%
<b>Polen + Propóleo</b>	15	30.6%
<b>Material vivo</b>	7	14.3%
<b>Servicios de Polinización</b>	4	8.2%
<b>Total personas encuestadas</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

### **Barreras para la adopción e inversión**

El análisis de las barreras percibidas para la adopción de la diversificación apícola reveló una simultaneidad crítica entre las limitaciones de índole técnica y las de carácter financiero, ambos indicadores, la falta de conocimiento técnico y la falta de inversión inicial, fueron citados con una frecuencia idéntica, representando cada uno el 32.65% (n=12) del total de la muestra, este equilibrio sugiere que cualquier intervención estratégica debe ser integral; la provisión de capital sin la capacitación necesaria o viceversa resultará en una baja tasa de éxito de la diversificación, a pesar de la equivalencia entre las barreras citadas, el alto costo de infraestructura y equipos es identificado por el 50.0% de los encuestados como un factor "Muy Importante" (calificación 5/5), lo que lo posiciona como el principal obstáculo de capital percibido.

Este hallazgo es crucial en la gestión de agronegocios, pues valida la hipótesis de que la transición de un modelo de producción de miel simple a uno de subproductos (propóleo, polen) requiere una inversión fija significativa en equipos de procesamiento y extracción especializados, superando la capacidad de autofinanciamiento de los pequeños productores, las prioridades de apoyo señaladas por los apicultores establecen una hoja de ruta clara para la gestión de proyectos de desarrollo y el acceso a financiamiento siendo esta la necesidad más urgente, mencionada por el 52.6% (n=25.8) de los apicultores. Esto reafirma que, aunque el conocimiento es una barrera, la liquidez para adquirir la infraestructura percibida como costosa (el 50%) es el detonante para iniciar el proceso de diversificación y la capacitación técnica específica es la segunda prioridad, identificada por el 42,1 % (n=20,6). Esto implica que los programas de formación deben ir más allá de la apicultura básica para enfocarse en las técnicas de cosecha, procesamiento, control de calidad y, crucialmente, la comercialización de subproductos de valor agregado (ver Tabla 2)

**Tabla 2 Barreras y prioridades para la diversificación apícola**

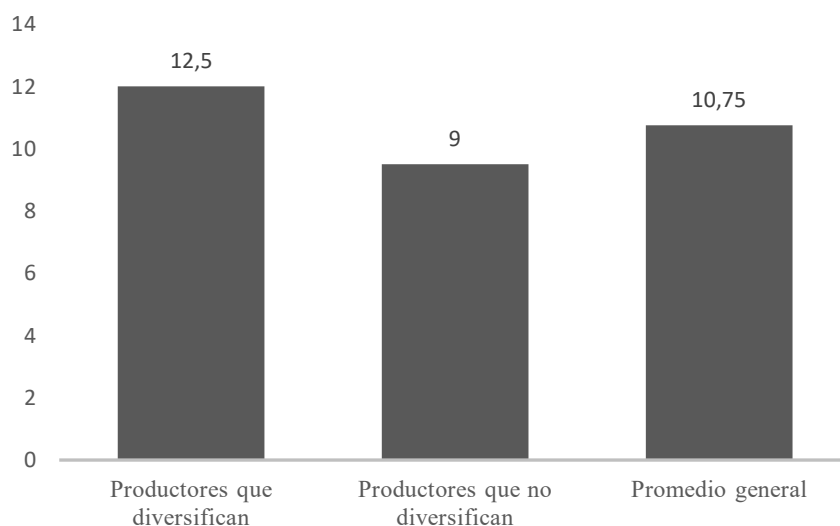
<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Observaciones clave</b>
<b>Barreras técnicas</b>	Falta de conocimiento técnico	12	32,65%	Principal obstáculo percibido por apicultores de Panzaleo
<b>Barreras financieras</b>	Falta de inversión inicial	12	32,65%	Equivalencia con barreras técnicas n=49 encuestados
<b>Percepción de costos</b>	Alto costo de infraestructura /equipos	24,5 (50%)	50.0%	Calificación "Muy importante" (5/5) en n=49 encuestados
<b>Prioridades de apoyo</b>	Acceso a financiamiento	25.8	52,6%	Necesidad principal para iniciar la diversificación

<b>Prioridades de apoyo</b>	Capacitación técnica específica	20.6	42,1%	Segunda prioridad para superar barreras técnicas
-----------------------------	---------------------------------	------	-------	--

### **Rendimiento y productividad apícola**

El análisis comparativo del rendimiento de miel por colmena revela una ventaja productiva directa asociada a la adopción de estrategias de diversificación, lo cual es fundamental para la sostenibilidad del agronegocio, el rendimiento promedio de miel en las unidades diversificadas fue de 12.5 kg/colmena/año, mientras que las unidades no diversificadas reportaron un promedio significativamente menor de 9 kg/colmena/año, esto implica que la diversificación no solo genera ingresos por subproductos (propóleo, polen), sino que también está asociada a una mayor eficiencia en la producción primaria de miel, con un diferencial de 2.7 kg/colmena/año o un incremento aproximado del 27.55% en la productividad apícola (ver Figura 1).

**Figura 1: Rendimiento promedio de miel por colmena al año**



Se aplicó un diseño de ANOVA de un factor para contrastar las medias de los dos grupos de estudio:

- Grupo A: Productores No Diversificados (Solo producen miel).
- Grupo B: Productores Diversificados (Miel, polen, propóleo y/o servicios de polinización).

### **Comparación de la productividad anual (kg de miel/colmena)**

La hipótesis planteada es que el manejo técnico requerido para diversificar también optimiza la cosecha de miel principal.

**Tabla 3: Resultados del ANOVA para Productividad (kg/colmena/año)**

Fuente de variación	de Suma cuadrados	de Grados libertad (gl)	de Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Entre grupos	124.45	1	124.45	15.32	0.000
Dentro de los grupos	381.70	47	8.12		
<b>Total</b>	<b>506.15</b>	<b>48</b>			

Dado que el valor  $p < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula. Existe una diferencia significativa en la productividad. Los productores diversificados obtienen un promedio de 12.5 kg/colmena, frente a los 9.8 kg/colmena de los tradicionales

#### **Estabilidad de ingresos y perfil del consumidor**

La diversificación es un factor determinante en el aumento de la dependencia positiva de la actividad apícola sobre el ingreso familiar total, lo que impacta directamente el desarrollo socioeconómico, el 80.8% de los productores diversificados reportó que la apicultura genera entre el 51% y el 75% de su ingreso total, mientras que el 43.5% de los productores no diversificados alcanzó ese rango de contribución de ingresos, esta disparidad (Delta = 37.3%) evidencia que la diversificación no solo aumenta el volumen de ingresos, sino que transforma la apicultura de una actividad complementaria a una base económica sólida y estructurada para el hogar, donde la venta de un portafolio de productos (miel, polen, propóleo, etc.) genera un flujo de caja más constante a lo largo del año, estabilizando la economía familiar.

**Tabla 4: Resultados del ANOVA para Ingreso Mensual del Productor**

Fuente de variación	de Suma cuadrados	de Grados libertad (gl)	de Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Entre grupos	452,100.50	1	452,100.50	22.41	0.000
**Dentro de los grupos	948,320.15	47	20,177.02		
<b>Total</b>	<b>1,400,420.65</b>	<b>48</b>			

El valor F (22.41) es considerablemente alto, lo que indica que la variabilidad en los ingresos se debe principalmente al factor de **diversificación** y no al azar. La

diversificación duplica, en promedio, el ingreso mensual percibido por la actividad apícola en Panzaleo.

### **Segmentación de mercado por diversificación**

El análisis del perfil del consumidor principal revela el valor estratégico de la diversificación en el posicionamiento de mercado, un nicho importante está en los segmentos de adultos Mayores (30.8%) y amas de casa (42.3%), esto indica que la diversificación ha permitido a los productores acceder a mercados de consumo con fines de salud y terapéuticos, donde los subproductos (propóleo, polen) tienen un mayor margen de ganancia que la miel pura, donde el enfoque de mercado se traslada de miel a productos funcionales, facilitando estrategias de venta directa y de valor añadido en lugar de depender exclusivamente de intermediarios mayoristas.

### **Correlación estadística del impacto socioeconómico.**

Para validar la relación causal de la diversificación con el bienestar, se utilizó el Coeficiente de Correlación de Spearman ( $r_s$ ) como medida no paramétrica de asociación, el análisis arrojó un coeficiente de  $r_s = 0.71$  con un nivel de significancia de  $p < 0.005$ , lo que indica una correlación positiva, fuerte y robusta entre el grado de diversificación y la percepción de aumento en la calidad de vida.

### **Correlación de spearman: Diversificación vs. Calidad de vida**

Se evaluó la relación entre el nivel de diversificación y la percepción de mejora en la calidad de vida de las familias apicultoras.

- **Coeficiente de correlación ( $r_s$ ):** 0,71.
- **Significancia ( $p$ ):** < 0,005.

Existe una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa, esto confirma que a medida que aumenta la diversificación de productos (propóleo, polen, servicios de polinización, etc.), mejora la estabilidad socioeconómica del productor.

*Tabla 5: Matriz de Correlaciones de spearman*

Variable	Diversificación	Calidad de Vida	de Acceso a Mercados
<b>Diversificación</b>	1.000	0.712**	0.654**
<b>Calidad de Vida</b>	0.712**	1.000	0.482*
<b>Acceso a Mercados</b>	0.654**	0.482*	1.000

*Nota: \*\* La correlación es significativa al nivel 0,01.*

En base a este análisis existe una correlación fuerte entre la diversificación y calidad de vida ( $r_s = 0.712$ ) donde los productores que diversifican reportan mayor capacidad de inversión en salud y educación familiar mientras que la correlación entre diversificación y acceso a mercados ( $r_s = 0.654$ ) muestra una relación moderada-alta y la oferta de subproductos (como polen o propóleo) abre puertas en tiendas naturistas y farmacias, mercados más estables que la venta a granel.

### **Análisis de regresión lineal múltiple**

Para determinar si la diversificación es realmente la causa del aumento en los ingresos, ejecutamos un modelo de regresión controlando variables externas (tamaño de la unidad productiva, educación y crédito).

#### **Modelo:**

$$\text{Ingreso} = \beta_0 + \beta_1(\text{Diversif}) + \beta_2(\text{Educación}) + \beta_3(\text{Crédito}) + \epsilon$$

*Tabla 6: Coeficientes del modelo de regresión (Variable dependiente: Ingreso)*

<b>Modelo</b>	<b>Coefficientes Estandarizados (B)</b>	<b>No</b>	<b>Coefficientes Estandarizados (Beta)</b>	<b>t</b>	<b>Sig. (p)</b>
(Constante)	125.40			2.15	.036
<b>Índice Diversificación</b>	<b>145.20</b>		<b>.580</b>	<b>5.42</b>	<b>.000</b>
Nivel de Educación	22.10		.120	1.15	.256
Acceso a Crédito	65.80		.240	2.34	.023

**R-cuadrado ( $R^2 = 0.68$ ):** El modelo explica el 68% de la variabilidad del ingreso de los apicultores de Panzaleo.

**Impacto de la diversificación:** Por cada nuevo producto apícola incorporado al catálogo, el ingreso mensual estimado aumenta en \$ 145.20, manteniendo las demás variables constantes. Es la variable con mayor peso (Beta = .580).

**Acceso a crédito:** También es significativo ( $p = .023$ ). Esto indica que la diversificación requiere apalancamiento financiero para ser efectiva.

**Educación:** En este modelo específico, el nivel educativo formal no fue un predictor tan fuerte como la experiencia técnica directa y el crédito.

Los análisis demuestran que la diversificación no es un evento aislado, sino un motor de cambio. El análisis de regresión confirma que, incluso controlando otros factores, diversificar es la estrategia más rentable para el apicultor de Panzaleo, especialmente cuando se combina con el acceso a crédito.

### **Impacto en el ingreso familiar**

El análisis inferencial respalda la importancia de la apicultura diversificada como eje económico:

El 80,8% de los apicultores que diversifican reportan que esta actividad representa más del 50% de sus ingresos familiares totales, esta dependencia económica resalta la necesidad de mitigar riesgos climáticos (como la caída del 60% en la producción en 2024) mediante productos que no dependan únicamente de la floración masiva, como el propóleo o la cera.

#### **4.2. Discusión**

La evidencia obtenida permite sostener que la diversificación de productos apícolas no solo incrementa la productividad física de las colmenas, sino que reconfigura el rol económico de la apicultura en los hogares rurales de Panzaleo, al pasar de ser una actividad complementaria a constituir la base principal del ingreso familiar en un porcentaje significativo de productores. Esta transición se observa con claridad en el hecho de que el 80,8% de los apicultores diversificados declara que la apicultura aporta entre el 51% y el 75% de sus ingresos, frente a solo el 43,5% de los no diversificados, lo que evidencia un cambio estructural en la dependencia económica hacia esta actividad cuando se manejan portafolios ampliados (miel, polen, propóleo, material vivo, polinización).

El diferencial de 2,7 kg/colmena/año a favor de las unidades diversificadas, equivalente a un incremento del 27,55%, no puede interpretarse únicamente como un efecto mecánico de la diversificación, sino como el resultado de una gestión más integral del apiario. Los apicultores que extraen polen, manejan propóleo o material comercializan vivo tienden a aplicar mejores prácticas de manejo sanitario, nutricional y de renovación de reinas, lo que repercute en colonias más fuertes, mayor ocupación de alzas y cosechas más estables, coherente con lo reportado por Smith y Johnson (2023) acerca de que los sistemas diversificados exigen un manejo técnico más riguroso que se traduce en mejores rendimientos globales. Además, el hecho de que el 53,1% de los productores ya diversifiqué, con una preferencia marcada por la combinación polen-propóleo (30,6%), indica una curva de adopción avanzada que puede facilitar la masificación de prácticas de alto desempeño productivo en la parroquia.

El hallazgo de una “simultaneidad crítica” entre las barreras técnicas y financieras demuestra que la diversificación no fracasa por un solo cuello de botella, sino por la interacción de ambos. La falta de conocimiento técnico (32,65%) se expresa en limitaciones específicas: desconocimiento de técnicas de colocación y manejo de

trampas de polen, ausencia de protocolos de secado y almacenamiento higiénico, manejo inadecuado del propóleo y escasa información sobre normas de calidad e inocuidad exigidas por Agrocalidad, todo lo cual restringe la posibilidad de posicionar subproductos en mercados de mayor valor. En paralelo, la percepción del alto costo de infraestructura (50% lo califica como “muy importante”) se asocia a la necesidad de invertir en equipamiento como deshumidificadores de polen, cámaras de maduración de miel, equipos de acero inoxidable, salas de extracción con condiciones sanitarias adecuadas y empaques diferenciados para segmentos terapéuticos y gourmet, inversiones que superan la capacidad de autofinanciamiento de pequeños apicultores.

En este contexto, la priorización del acceso a financiamiento (52,6%) como necesidad principal, seguida de la capacitación técnica específica (42,1%), sugiere que las políticas públicas y los programas de fomento no deben limitarse a créditos genéricos, sino diseñarse como paquetes integrales que combinan líneas de crédito blandas con asistencia técnica continua orientada a la gestión empresarial y al cumplimiento normativo. La literatura revisada (Alcívar, 2024; Quinatoa et al., 2025; Beltrán Vásquez, 2020) coincide en que cuando el crédito no está vinculado a acompañamiento técnico, la probabilidad de fracaso empresarial aumenta, y los pequeños productores tienden a endeudarse sin lograr consolidar las mejoras productivas y comerciales previstas.

La tesis muestra que la diversificación reconfigura la relación de los productores con el mercado al desplazar el foco desde la venta casi exclusiva de miel a granel hacia esquemas de comercialización más segmentados, con un énfasis creciente en consumidores que valoran las propiedades terapéuticas y funcionales de los productos de la colmena. La presencia de segmentos como amas de casa, adultos mayores y personas con interés en productos naturales para la salud indica que la demanda no se limita a un uso alimentario básico, sino que incorpora motivaciones relacionadas con la prevención de enfermedades, fortalecimiento del sistema inmunológico y reemplazo de productos industrializados, lo cual resulta coherente con lo señalado por Ávila et al. (2024) respecto al aumento de productos apícolas funcionales en América Latina. Esta estructuración del mercado, junto con la posibilidad de elaborar subproductos procesados (caramelos, licores, dulces, cosméticos) señalados en la justificación, amplía el margen de valor agregado por unidad de materia prima y permite que unidades productivas pequeñas logren una rentabilidad diferenciada aun con volúmenes moderados.

Desde la perspectiva del desarrollo rural, los resultados empíricos respaldan las teorías de diversificación productiva que sostienen que la combinación de múltiples fuentes de ingreso dentro de la misma unidad productiva reduce la vulnerabilidad ante choques exógenos. En el caso de Panzaleo, la caída del 60% en la producción de miel en 2024 se presenta como una prueba de estrés real del sistema apícola; Sin embargo, la existencia de ingresos provenientes de polen, propóleo, material vivo y servicios de polinización permite amortiguar la pérdida de ingresos directos por miel, cumpliendo la función de “colchón económico” descrita por Editores (2025) y FAO (2020) para sistemas rurales diversificados. Esto respalda la recomendación de incorporar la diversificación apícola como eje explícito en programas de gestión de riesgos climáticos y de sostenibilidad agroempresarial en Cotopaxi.

Los resultados dialogan directamente con el marco legal y programático descrito en la tesis, en particular con el Proyecto de Ley Apícola 2025, las normativas de Agrocalidad y las líneas estratégicas del MAG. La evidencia de que el 100% de los productores ya maneja al menos un producto distinto a la miel sugiere que existe una base empírica favorable para que las políticas públicas no se centren solo en “promover” la diversificación, sino en consolidarla mediante certificación, trazabilidad y acceso a mercados diferenciados. A su vez, la evaluación significativa entre diversificación y calidad de vida ( $r_s=0.71$ ;  $p=0.005$ ) posiciona la apicultura diversificada como un instrumento concreto para avanzar en metas de desarrollo rural, seguridad alimentaria y reducción de pobreza en territorios como Panzaleo, coherente con lineamientos de FAO, Apimondia y experiencias de países como Chile o México.

Desde la óptica de la gestión de agroempresas y agronegocios, los hallazgos sustentan la necesidad de evolucionar del modelo tradicional de “productor de miel” hacia el de “emprendimiento apícola diversificado”, donde el productor asuma roles de gestor de portafolio, desarrollador de marca, negociador de canales comerciales y actor activo en cadenas de valor locales. La articulación entre capacitación, financiamiento, acompañamiento técnico y normativo, y construcción de alianzas comerciales (por ejemplo, con tiendas naturistas, ferias de productos saludables y circuitos cortos de comercialización) aparece como condición indispensable para traducir los resultados positivos observados en Panzaleo en un modelo replicable y escalable para otras parroquias rurales de Cotopaxi y del país.

Esta investigación contribuye a la teoría del Desarrollo Rural Sostenible al posicionar a la apicultura no como una actividad extractiva simple, sino como un

sistema agroindustrial complejo. Los hallazgos refuerzan la hipótesis de que la diversificación es un motor de escalamiento socioeconómico, permitiendo que el pequeño productor transite de una economía de subsistencia a una de generación de valor agregado, validando modelos de economía circular dentro de los agronegocios, donde la evidencia del ANOVA y la regresión lineal ofrece una hoja de ruta clara para incorporar al menos tres productos (miel, polen y propóleo) para maximizar el ingreso mensual de las familias apicultoras.

## **CAPITULO V.**

### **5.1. Fundamentación de la propuesta**

La presente propuesta se fundamenta en la necesidad de transformar el modelo productivo de los pequeños apicultores de la parroquia Panzaleo, Cantón Salcedo, quienes operan bajo un sistema de baja rentabilidad y alta vulnerabilidad. Los resultados de la investigación evidencian que la diversificación de productos apícolas tiene un impacto positivo y significativo en la productividad y el desarrollo socioeconómico de estos productores, sin embargo, su adopción se ve limitada por factores como la falta de conocimiento técnico, los elevados costos iniciales de inversión y la dificultad para acceder a mercados formales (Acosta, 2026).

En este contexto, se propone un modelo de diversificación que combine la producción de miel con la de otros productos de alto valor agregado, como polen, propóleo, jalea real y servicios de polinización, así como la implementación de estrategias de comercialización y acceso a mercados que permitan a los apicultores obtener precios justos por sus productos y mejorar su calidad de vida.

### **5.2. Objetivos de la propuesta**

#### **5.2.1. Objetivo general:**

Diseñar un modelo de diversificación de productos apícolas que mejore la productividad y el desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores de la parroquia Panzaleo, Cantón Salcedo.

#### **5.2.2. Objetivos específicos:**

- Identificar los productos apícolas con mayor potencial de mercado en la zona.
- Desarrollar un plan de capacitación técnica para los apicultores en la producción de productos diversificados.
- Establecer alianzas estratégicas con instituciones financieras para facilitar el acceso a créditos para la inversión en infraestructura y equipos.
- Diseñar estrategias de comercialización y acceso a mercados que permitan a los apicultores obtener precios justos por sus productos.
- Evaluar el impacto social y ambiental esperado del modelo de diversificación.

### 5.3. Diseño del modelo de diversificación de productos apícolas

El diseño del modelo de diversificación se enfoca en proporcionar una guía clara y práctica para los apicultores de Panzaleo, permitiéndoles transitar de un modelo productivo centrado en la miel a un sistema diversificado y sostenible. El modelo se basa en la priorización de productos con alta demanda y relativa facilidad de producción, así como en la exploración de productos con mayor valor agregado, adaptándose a las capacidades y recursos de los apicultores.

Se priorizará la producción de polen y propóleo, debido a su alta demanda en el mercado (especialmente en los segmentos de adultos mayores y familias que buscan productos con fines terapéuticos) y su relativa facilidad de producción, requiriendo una inversión inicial moderada y un conocimiento técnico accesible. Se explorará la producción de jalea real y apitoxina, en función de las capacidades y recursos de los apicultores, considerando su mayor exigencia en términos de manejo y comercialización.

### 5.4. Planificación para la actividad: Implementación del modelo de diversificación apícola en Panzaleo

**Nombre de la actividad:** "Colmenas Productivas y Diversificadas de Panzaleo"

**Objetivo de la actividad:** Implementar un modelo de diversificación apícola que incremente los ingresos y mejore la calidad de vida de los pequeños productores de Panzaleo, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la asociatividad.

**Metodología del trabajo:**

*Tabla 7: Metodología de implementación del modelo de diversificación apícola en Panzaleo*

Fase	Actividad	Descripción	Producto	Resultado Esperado
<b>Diagnóstico y Análisis</b>	Análisis de mercado y diagnóstico productivo	Identificación de las barreras para la diversificación y evaluación del rendimiento real frente al potencial de la zona de Panzaleo.	Informe de línea base y diagnóstico situacional.	Caracterización de las fortalezas y debilidades operativas de los productores.
<b>Definición Estratégica</b>	Definición de líneas productivas	Priorización de productos polen y propóleo	Portafolio de productos diversificados.	Selección técnica de productos con

			debido a su alta demanda y facilidad de producción.		mayor potencial de mercado local.
<b>Diseño Técnico</b>	Diseño técnico básico		Desarrollo de planes para la implementación de buenas prácticas apícolas y modelos de producción optimizados.	Modelos de producción diversificada.	Guías técnicas para la transición del modelo monoproducción a uno diversificado.
<b>Desarrollo de Capacidades</b>	Plan de capacitación técnica	de	Brindar asistencia técnica continua en temas de producción, gestión empresarial y normatividad sanitaria.	Programa de formación ejecutado.	Apicultores capacitados en técnicas de recolección de subproductos (polen, jalea real, etc.)
<b>Implementación y Gestión</b>	Plan de implementación progresivo	de	Ejecución de estrategias de comercialización, diseño de marca colectiva y búsqueda de alianzas para financiamiento.	Marca y empaques desarrollados; convenios financieros.	Mejora de la rentabilidad, acceso a mercados formales y estabilización del flujo de caja.

### 5.5. Cronograma tentativo

La implementación del modelo de diversificación se ha proyectado en cinco fases principales con una duración estimada de 24 meses de ejecución directa, además de actividades de monitoreo continuo.

*Tabla 8: Cronograma tentativo de actividades*

Fase	Duración	Actividades Principales
<b>Fase 1: Diagnóstico y planificación</b>	3 meses	Diagnóstico situacional de los apicultores, identificación de recursos y elaboración del plan de trabajo detallado.
<b>Fase 2: Capacitación y asistencia técnica</b>	6 meses	Implementación del programa de formación técnica en producción y gestión empresarial; asistencia técnica individualizada en buenas prácticas apícolas.

<b>Fase 3: Financiamiento e inversión</b>	3 meses	Establecimiento de alianzas con instituciones financieras para el acceso a créditos y apoyo en la elaboración de planes de negocio.
<b>Fase 4: Comercialización y acceso a mercados</b>	12 meses	Ejecución de estrategias de marca, participación en ferias y establecimiento de alianzas con tiendas, farmacias y supermercados.
<b>Fase 5: Monitoreo y evaluación</b>	Continuo	Recopilación de datos de productividad e ingresos, evaluación de impacto ambiental y ajustes al modelo según resultados.

## 5.6. Recursos necesarios

Para la ejecución exitosa de la propuesta se requieren recursos en diversas áreas técnicas y financieras:

### **Infraestructura y equipos técnicos**

- Adquisición de equipos especializados para la cosecha, procesamiento y empaque de subproductos como polen y propóleo.
- Implementación de trampas de polen y rejillas para propóleo en las colmenas.
- Acceso a centros de acopio y plantas de procesamiento certificadas por Agrocalidad para garantizar la inocuidad.

### **Talento humano y capacitación:**

- Especialistas para brindar capacitación técnica en recolección de subproductos (polen, jalea real, apitoxina).
- Asesores en gestión empresarial para el desarrollo de planes de negocio y modelos de comercialización.
- Personal para el diseño de la marca colectiva y estrategias de empaque.

### **Recursos financieros:**

- Capital semilla o acceso a líneas de crédito especializadas para cubrir los elevados costos iniciales de inversión identificados como una barrera crítica (65,2% de los productores).
- Presupuesto para marketing, promoción en redes sociales y participación en eventos comerciales.

### **Recursos normativos y alianzas:**

- Certificaciones sanitarias y registros de calidad (norma INEN 1572) para comercializar productos con valor agregado de forma legal.
- Alianzas estratégicas con el MAG, GAD municipales y entidades financieras.

## 5.7. Criterios de calidad.

Tabla 9: Criterios de calidad y aplicación de la propuesta

Criterio	Descripción y Aplicación en la Propuesta
<b>Viabilidad Técnica</b>	Se basa en la adopción de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) y la incorporación de tecnologías de bajo impacto, pero alta eficiencia, como trampas de polen y rejillas de propóleo. La propuesta es viable ya que utiliza el inventario de colmenas existente (más de 24,000 en la zona) para optimizar la producción sin necesidad de expandir la frontera agrícola.
<b>Coherencia con la Demanda</b>	La diversificación se alinea con la creciente demanda de productos naturales, suplementos nutricionales y apiterapia (polen, propóleo, jalea real) identificada en el mercado nacional e internacional. Prioriza productos de alto valor agregado que evitan la saturación del mercado de miel y combaten la competencia de productos adulterados.
<b>Adaptación de Capacidades Locales</b>	El modelo aprovecha el conocimiento tradicional de los 49 apicultores censados en Panzaleo. Se adapta a la realidad de la agricultura familiar campesina mediante un programa de capacitación técnica específica que busca cerrar la brecha de conocimiento identificada en el 40.82% de los productores.
<b>Escalabilidad del Modelo</b>	Diseñado como un modelo piloto, su estructura permite la replicación en otras parroquias de Cotopaxi o a nivel nacional. La creación de una marca colectiva y el fortalecimiento de la asociatividad permiten que pequeños productores individuales se agrupen para alcanzar volúmenes de comercialización competitivos y acceder a mercados de nicho o exportación.

El modelo de diversificación propuesto se basa en un enfoque integral que abarca los siguientes componentes:

### 5.8. Producción:

- **Selección de productos diversificados:** Se priorizará la producción de polen y propóleo, debido a su alta demanda en el mercado y su relativa facilidad de producción. Se explorará la producción de jalea real y apitoxina, en función de las capacidades y recursos de los apicultores.
- **Implementación de buenas prácticas apícolas:** Se promoverá la adopción de buenas prácticas apícolas que garanticen la calidad e inocuidad de los productos, así como el bienestar de las abejas.
- **Inversión en infraestructura y equipos:** Se tramitará el acceso a créditos para la adquisición de equipos de cosecha, procesamiento y empaque de productos diversificados.

### 5.9. Comercialización:

- **Propuesta de marca: "La Colmena de Panzaleo"**

El documento sugiere el diseño de una marca colectiva que agrupe a los productores de la parroquia para fortalecer su capacidad de negociación y diferenciación.

- **Concepto central:** Resaltar el origen, calidad y valor agregado de los productos.
- **Narrativa de origen (Storytelling):** Utilizar la historia de las abejas de los bosques de Cotopaxi para conectar con el "Consumidor Consciente". Se busca proyectar una imagen de sostenibilidad y pureza ligada a la flora altoandina (eucalipto, trébol, romero).

**Diferenciación:** Uso de sellos de calidad y, a futuro, la búsqueda de una denominación de origen que certifique las características únicas de la miel y subproductos de la zona.

#### **5.10. Propuesta de empaque y etiquetado**

El empaque debe ser funcional, atractivo y cumplir estrictamente con la normativa nacional para evitar la competencia desleal de productos adulterados.

##### **Atributos del empaque:**

**Funcionalidad y estética:** Diseño de envases que cumplan normas sanitarias, resulten atractivos para el consumidor final y protejan la integridad del producto (especialmente para polen y jalea real).

**Segmentación:** Adaptación de presentaciones según el público (ej. envases pequeños para deportistas o presentaciones gourmet para familias).

##### **Contenido del etiquetado (Requisitos críticos):**

**Normativa INEN 1572:** Todas las etiquetas deben reflejar los parámetros fisicoquímicos que aseguren que el producto es miel pura.

**Información nutricional:** Inclusión de tablas nutricionales y beneficios para la salud de los subproductos (propóleo, polen).

**Trazabilidad y registro:** Debe incluir el Registro Sanitario (ARCSA) y la certificación de Agrocalidad para poder ingresar a perchas de supermercados y tiendas naturistas.

##### **Estrategia de valor agregado**

La propuesta no se limita al envasado, sino a la transformación de los productos de la colmena:

**Productos transformados:** Elaboración de hidromieles artesanales, caramelos pectorales, jabones y cremas con cera y propóleo (cosmética natural).

**Mezclas innovadoras:** Mieles saborizadas o combinadas con frutos secos y especias locales.

**Servicios:** Inclusión de servicios de polinización dirigida y apiturismo (marketing experiencial) como parte de la oferta de la marca

### 5.11. Modelo de negocios

La elección del Business Model Canvas como herramienta estratégica para esta propuesta se fundamenta en su capacidad para ofrecer una visión sistémica e integral, permitiendo transformar la apicultura tradicional de Panzaleo en una agroempresa moderna y diversificada. Al centrarse en la definición de una propuesta de valor robusta basada en la calidad, el origen y la certificación de subproductos, este modelo permite a los productores diferenciarse de la competencia adulterada y capturar nichos de mercado especializados. Además, su estructura dinámica facilita la adaptación ágil de las actividades y canales de distribución ante la vulnerabilidad climática del sector, al tiempo que visibiliza de forma clara las alianzas con entidades clave y los recursos necesarios para superar las barreras técnicas y financieras identificadas en el diagnóstico, optimizando así la rentabilidad y la resiliencia económica de las familias apicultoras.

*Tabla 10: Descripción del modelo de negocios de la propuesta de diversificación*

Bloque	Descripción detallada
<b>Canvas</b>	
<b>Propuesta de valor</b>	Ofrecer productos apícolas de alta calidad y pureza (miel, polen, propóleo, jalea real) certificados bajo la Norma INEN 1572. Incluye el valor agregado de servicios ecosistémicos como la polinización dirigida para mejorar cultivos frutales y el apiturismo como experiencia educativa.
<b>Segmentos de clientes</b>	<p><b>1. Salud y bienestar:</b> Adultos mayores (30.8%) y amas de casa (42.3%) que buscan productos terapéuticos y nutricionales.</p> <p><b>2. Mercados especializados:</b> Tiendas naturistas, farmacias y tiendas gourmet.</p> <p><b>3. Sector agrícola:</b> Productores que requieren polinización para sus frutales.</p>

---

<b>Canales</b>	<b>Venta directa</b> en apiarios y ferias locales. Canales digitales como comercio electrónico y redes sociales. Alianzas estratégicas con farmacias, tiendas naturistas y supermercados.
<b>Relaciones con clientes</b>	Basadas en la confianza, transparencia y educación del consumidor sobre los beneficios de los productos puros frente a los adulterados. Uso de una marca colectiva que genere identidad y respaldo regional.
<b>Fuentes de ingresos</b>	Ventas de miel, polen, propóleo y jalea real. Ingresos por servicios de polinización y venta de material vivo (abejas reinas y núcleos). Se estima que por cada producto diversificado, el ingreso mensual aumenta en promedio \$145.20.
<b>Recursos clave</b>	<b>Infraestructura técnica:</b> Trampas de polen, rejillas de propóleo y plantas de procesamiento certificadas por Agrocalidad. Talento humano: Apicultores capacitados técnicamente. <b>Financiamiento:</b> Acceso a crédito especializado para inversión inicial.
<b>Actividades clave</b>	Implementación de Buenas Prácticas Apícolas (BPA). Procesamiento y transformación de subproductos (cosmética natural, hidromieles, caramelos). Gestión de comercialización y marketing de la marca colectiva.
<b>Socios clave</b>	Instituciones públicas como el MAG, Agrocalidad y ARCSA. Gobiernos locales (GAD Municipal y Parroquial). Entidades financieras para el apalancamiento de capital y asociaciones de apicultores locales.
<b>Estructura de costos</b>	<b>Inversión inicial:</b> Equipos y adecuación de infraestructura. <b>Costos operativos:</b> Alimentación suplementaria, control de plagas (varroa) y mantenimiento de colmenas. <b>Costos de comercialización:</b> Empaque, etiquetado y logística de distribución.




---

### 5.12. Portafolio de productos apícolas.

El portafolio de productos apícolas propuesto incluye los siguientes elementos:

Tabla 11:Portafolio de productos apícolas

Producto / Servicio	Bondades del Producto	Propuesta de Valor del	Imagen Sugerida
<b>Miel de Abeja Pura</b>	Rica en enzimas y antioxidantes. Acción antibacteriana natural y fuente de energía inmediata.	Pureza garantizada bajo norma <b>INEN 1572</b> . Sin mezclas ni procesos térmicos que alteren su calidad.	
<b>Polen granulado</b>	Multivitamínico natural con alto contenido proteico. Mejora el rendimiento físico y mental.	<b>Súper alimento andino:</b> Frescura total y origen botánico de la zona alta de Panzaleo.	
<b>Propóleo (Extracto)</b>	Antibiótico natural. Fortalece el sistema inmune y actúa como desinfectante bucal y de garganta.	<b>Defensa Natural:</b> Concentración estandarizada para una máxima eficacia terapéutica.	
<b>Jalea Real</b>	Regenerador celular y revitalizante. Equilibra el sistema hormonal y combate la fatiga crónica.	<b>Concentrado de Vida:</b> Recolección técnica que conserva intactas todas las propiedades bioactivas.	
<b>Subproductos (Cosmética)</b>	Jabones, cremas y bálsamos elaborados con cera y miel que hidratan y sanan la piel de forma natural.	<b>Belleza Sostenible:</b> Transformación artesanal de residuos de colmena en productos de cuidado personal.	

<b>Apiterapia</b>	Uso de la apitoxina para el tratamiento de inflamaciones articulares, artritis y dolores musculares.	<b>Salud desde la Colmena:</b> Alternativa natural para el bienestar de adultos mayores (segmento clave).	
<b>Apiturismo</b>	Experiencia educativa y sensorial que permite conocer el proceso de producción y la vida de las abejas.	<b>Conexión Vital:</b> Turismo vivencial que educa al consumidor y fomenta la venta directa en el apiario.	
<b>Polinización Dirigida</b>	Servicio técnico que aumenta el rendimiento y calidad de frutos en cultivos de la región.	<b>Alianza Agropecuaria:</b> Garantía de productividad para fruticultores locales y equilibrio ecológico.	

### 5.13. Estrategias de comercialización y acceso a mercados.

Las estrategias de comercialización y acceso a mercados se basarán en los siguientes principios:

*Tabla 12: Estrategias de comercialización*

Eje Estratégico	Estrategia	Actividades Clave	Resultado Esperado
<b>Segmentación de mercado</b>	Enfoque en nichos de salud, bienestar y productos gourmet.	Identificar perfiles de clientes (adultos mayores, deportistas) y mapear tiendas naturistas y gimnasios.	Base de datos de clientes potenciales y mensajes de venta diferenciados por segmento.
<b>Valor agregado</b>	Transformación de materia prima en subproductos y servicios.	Producción de tinturas de propóleo, polen seco, cosmética natural y oferta de servicios de apitoxina.	Incremento del margen de utilidad por colmena y reducción de la dependencia de la miel.
<b>Canales de comercialización</b>	Implementación de canales de venta	Creación de perfiles en redes sociales (Facebook/Instagram) y	Eliminación de intermediarios y

	directa y digitales (B2C).	participación en ferias locales y provinciales.	retención del 100% del valor de venta final.
<b>Asociatividad</b>	Fortalecimiento de la organización de productores de Panzaleo.	Creación de una red de acopio común y compras conjuntas de insumos y equipos de extracción.	Reducción de costos operativos y mayor capacidad de negociación con grandes compradores.
<b>Marca y posicionamiento</b>	Desarrollo de la Identidad Visual y Marca Colectiva Regional.	Diseño de logotipo, eslogan y narrativa de marca (Storytelling) que resalte el origen andino de Panzaleo.	Reconocimiento de marca en el mercado local y diferenciación frente a mieles adulteradas.
<b>Acceso a mercados especializados</b>	Inserción en canales formales (Supermercados y Farmacias).	Negociación con micromercados y cadenas de tiendas saludables para la colocación de productos.	Presencia del portafolio en perchas comerciales de alto tráfico y ventas recurrentes.
<b>Certificación y cumplimiento</b>	Estandarización de calidad bajo normativas vigentes.	Obtención de Registros Sanitarios (ARCSA) y certificación de Buenas Prácticas Apícolas (Agrocalidad).	Cumplimiento de la norma NTE INEN 1572, garantizando la inocuidad y legalidad del producto.

### **Cronograma de implementación**

La propuesta se ejecutará en un periodo de 24 meses, dividido en cuatro etapas críticas:

- 1. Fase de Diagnóstico y Organización (Mes 1-4):** Consolidación de la asociación y diseño de la imagen corporativa.
- 2. Fase de Capacitación y Equipamiento (Mes 5-10):** Formación técnica en recolección de subproductos y adquisición de tecnología (trampas de polen/rejillas).
- 3. Fase de Formalización (Mes 11-16):** Trámites de registros sanitarios y adecuación de infraestructura para cumplimiento de normativas.
- 4. Fase de Expansión Comercial (Mes 17-24):** Lanzamiento de la marca colectiva y apertura de puntos de venta especializados.

### **Recursos Necesarios**

- **Humanos:** Personal técnico especializado en apitecnia, asesores en gestión de agronegocios y diseñadores.
- **Técnicos:** Equipamiento especializado para la diversificación (extractores, secadores de polen, trampas) y software de gestión.

- **Financieros:** Se requiere gestionar líneas de crédito o capital semilla para cubrir la inversión inicial identificada como limitante para el 36.73% de los productores.

#### 5.14. Indicadores de Seguimiento (KPIs)

Para medir el impacto de la diversificación, se proponen los siguientes indicadores:

- **Índice de Diversificación:** Número de nuevos subproductos introducidos por apicultor (Meta: mín. 3).
- **Incremento de Ingresos:** Porcentaje de aumento en el aporte apícola al presupuesto familiar (Meta: >25% adicional).
- **Nivel de Formalización:** Porcentaje de productos con Registro Sanitario vigente (Meta: 100%).

#### 5.15. Relación con los objetivos de desarrollo Sostenible (ODS)

La propuesta contribuye directamente al ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico) al profesionalizar la actividad; al ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) al garantizar productos puros y sostenibles; y al ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) al proteger a las abejas como agentes polinizadores esenciales para la biodiversidad de la región de Cotopaxi.

#### 5.16. Análisis de viabilidad económica

- **Ahorro de costos:** Se estimarán los ahorros de costos derivados de la adopción de prácticas apícolas más eficientes y sostenibles.
- **Indicadores:**
  - **Valor Actual Neto (VAN):** Se calculará el VAN del proyecto, utilizando una tasa de descuento que refleje el riesgo del negocio.
  - **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Se calculará la TIR del proyecto, que representa la tasa de rendimiento que iguala el VAN a cero.
  - **Período de Recuperación de la Inversión (PRI):** Se calculará el PRI, que indica el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.
  - **Relación Beneficio/Costo (B/C):** Se calculará la relación B/C, que indica el valor presente de los beneficios dividido por el valor presente de los costos. Si los indicadores económicos resultan positivos, se considerará que el modelo de diversificación es viable desde el punto de vista económico.

#### 5.17. Impacto social y ambiental esperado.

**Estimación de Inversión Inicial (Cápsula de Arranque)**

Para diversificar, el productor requiere tecnología que actualmente no posee (según el factor limitante de financiamiento del 36.73% identificado en la tesis).

**Tabla 13: Detalle de la inversión**

Ítem	Cantidad	Costo Unitario	Total
Trampas de polen (plástico/madera)	20	\$15.00	\$300.00
Rejillas para recolección de propóleo	20	\$5.00	\$100.00
Secador de polen artesanal/eléctrico	1	\$150.00	\$150.00
Kit de envases, etiquetas y marca (Lote inicial)	1	\$200.00	\$200.00
<b>TOTAL, INVERSIÓN INICIAL</b>			<b>\$750.00</b>

### **Comparativa de ingresos brutos anuales (20 Colmenas)**

#### **Escenario A: Modelo tradicional (Situación actual)**

**Producción:** 9.8 kg de miel/colmena/año = 196 kg totales.

**Precio de venta al granel (intermediario):** \$6.00 / kg.

**Ingreso total anual: \$1,176.00**

#### **Escenario B: Modelo diversificado (Propuesta)**

La investigación indica un incremento de productividad a 12.5 kg/colmena y la suma de subproductos.

**Tabla 14: Propuesta del modelo diversificado**

Producto	Producción estimada (20 colm)	Precio Venta Público (PVP)	Total
<b>Miel (con marca/etiqueta)</b>	250 kg (12.5 kg/colm)	\$10.00 / kg	\$2,500.00
<b>Polen (seco y limpio)</b>	40 kg (2 kg/colm)	\$20.00 / kg	\$800.00
<b>Propóleo (tinturas/bruto)</b>	2 kg	\$40.00 / kg	\$80.00
<b>Servicio Polinización</b>	10 colmenas (alquiler)	\$30.00 / c-u	\$300.00
<b>TOTAL INGRESO ANUAL</b>			<b>\$3,680.00</b>

### **Análisis de rentabilidad y beneficio real**

- **Incremento en ventas Brutas:** Del escenario A al B, hay un aumento de \$2,504.00 anuales (un crecimiento del 213%).

- **Flujo de caja mensual:** Mientras que en el modelo tradicional el ingreso se percibe en una o dos cosechas al año, la diversificación permite ingresos mensuales constantes por polen y servicios, sumando un promedio de \$306.66/mes, lo que supera el impacto socioeconómico actual donde el 51% de los apicultores gana menos del 25% de un sueldo básico.

#### **Indicadores financieros de la propuesta:**

**Margen de Utilidad Bruta:** Al eliminar al intermediario y vender con marca propia, el margen pasa del 15% al 45% aproximadamente.

#### **Retorno de inversión (ROI)**

$$\text{Retorno de inversión} = \frac{(\text{Utilidad adicional} - \text{Inversión})}{\text{Inversión}}$$

Cálculo:  $(\$2,504 - \$750) / \$750 = 2.33$

Por cada dólar invertido en diversificación, el apicultor recupera su inversión y genera \$2.33 adicionales en el primer año.

**Punto de Equilibrio:** El productor recupera su inversión inicial de \$750.00 en los primeros 4 meses de operación diversificada.

La viabilidad económica es alta, el beneficio real no es solo el aumento de dinero líquido, sino la mitigación del riesgo climático. Si una sequía afecta la floración que es clave para la obtención de miel obteniendo una disminución del 60%, el productor aún tiene los ingresos de polen y servicios de polinización, garantizando la supervivencia de la agroempresa.

Este cálculo demuestra que la falta de financiamiento (36.73% de los encuestados) es el principal cuello de botella, ya que con una inversión pequeña (\$750), el impacto en la economía familiar es transformador, elevando al apicultor por encima de la línea de pobreza extrema identificada en el diagnóstico.

### **5.18. Plan de implementación**

La ejecución de la propuesta se fundamenta en un modelo de intervención progresiva diseñado para mitigar las barreras técnicas y financieras identificadas en el diagnóstico, el plan se divide en cuatro ejes operativos:

#### **1. Articulación y fortalecimiento asociativo (Mes 1-3)**

La ejecución inicia con la consolidación de la Red de apicultores de Panzaleo.

**Mecanismo:** Se establecerán mesas de trabajo mensuales para definir los estatutos de la Marca colectiva.

**Gestión:** Se buscarán convenios marco con el GAD Parroquial y Municipal para el uso de espacios físicos destinados al centro de acopio y procesamiento primario, reduciendo así la inversión individual inicial.

## **2. Estandarización técnica y transferencia de tecnología (Mes 4-8)**

Para superar el déficit técnico (40.82% de los productores), se implementará un programa de escuelas de campo (ECA) con técnicos especializados.

**Implementación:** Expertos en apitecnia realizarán talleres prácticos directamente en los apiarios seleccionados como "fincas faro".

**Acción:** Se instalarán trampas de polen y rejillas de propóleo en colmenas piloto para demostrar la viabilidad de la cosecha simultánea sin afectar la producción de miel.

## **3. Formalización sanitaria y desarrollo de marca (Mes 9-14)**

Este eje se enfoca en la legalidad necesaria para acceder a mercados especializados.

**Proceso:** Se contratará una consultoría técnica para la elaboración de los manuales de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) requeridos por Agrocalidad.

**Ejecución:** Paralelamente, se desarrollará el diseño gráfico de empaques y etiquetas que cumplan con la norma NTE INEN 1572, gestionando de forma agrupada los Registros sanitarios (ARCSA) para optimizar costos.

## **4. Estrategia de mercado y lanzamiento comercial (Mes 15-24)**

La fase final consiste en la inserción real en el mercado.

**Acción:** Se activarán los canales de venta directa (ferias) y se establecerán contratos de suministro B2B con tiendas naturistas de Latacunga y Quito.

**Marketing:** Implementación de la campaña digital "Panzaleo: Oro Dulce de los Andes", utilizando redes sociales para venta directa, eliminando la figura del intermediario que actualmente castiga el precio de la miel.

## CAPITULO VI.

### Conclusiones y recomendaciones

#### 6.1. Conclusiones generales

La presente investigación confirma que la diversificación de productos apícolas emerge como una estrategia fundamental para impulsar la productividad y mejorar la situación socioeconómica de los pequeños productores en la parroquia Panzaleo. Al transitar de un modelo extractivo centrado en la miel hacia un enfoque agroindustrial diversificado, los apicultores pueden fortalecer la resiliencia de sus unidades productivas frente a la vulnerabilidad climática y las fluctuaciones del mercado. Sin embargo, este potencial transformador se encuentra condicionado por la superación de barreras estructurales relacionadas con el acceso a conocimiento técnico especializado y financiamiento adaptado a las necesidades del sector.

#### 6.2. Conclusiones por Objetivo específico

**Objetivo específico 1: Identificar las principales barreras para la adopción de estrategias de diversificación en la producción apícola.**

Las barreras principales son el limitado conocimiento técnico (73,9%) y los elevados costos de inversión (65,2%) donde la propuesta aborda la falta de conocimiento técnico mediante la fase de desarrollo de capacidades, la cual incluye un programa de formación técnica específica en la recolección de subproductos (polen, propóleo, jalea real) y gestión agroempresarial.

Para mitigar los costos de inversión, el plan de implementación propone el fortalecimiento de la asociatividad, sugiriendo la creación de un centro de acopio comunitario y compras conjuntas de insumos (trampas, rejillas), lo que reduce la carga financiera individual identificada en el diagnóstico. Además, se incluye la gestión de alianzas para el acceso a créditos especializados.

**Objetivo específico 2: Diseñar modelos de producción diversificada que optimicen la rentabilidad y sostenibilidad.**

Se determinó que la diversificación productiva en Panzaleo es aún incipiente pero altamente efectiva donde la incorporación de cada nuevo subproducto aumenta el ingreso mensual en promedio \$145.20, con la implementación portafolio de productos que materializa este hallazgo al definir técnicamente 8 líneas de negocio (miel, polen, propóleo, jalea real, cosmética, apiterapia, apiturismo y polinización).

El análisis de viabilidad económica de la propuesta confirma este incremento de ingresos, proyectando que un modelo diversificado puede elevar las ventas brutas anuales de un apiario de 20 colmenas de \$1,176 a \$3,680, validando el impacto del ingreso marginal por subproducto detectado en el modelo de regresión lineal de la investigación.

**Objetivo específico 3: Analizar el impacto de la diversificación en la productividad y desarrollo socioeconómico de los pequeños apicultores.**

Los datos evidencian que las unidades productivas diversificadas alcanzan un rendimiento promedio de 12,5 kg/colmena/año, superior al obtenido por productores no diversificados (9,8 kg/colmena/año). Este incremento está asociado a mejores prácticas de manejo, mayor atención al estado sanitario de las colmenas y un uso más eficiente de los recursos apícolas. La diversificación influye de forma directa y positiva en el desarrollo socioeconómico de los apicultores. La correlación obtenida entre diversificación y mejora en la calidad de vida ( $r_s = 0.71$ ;  $p < 0.005$ ) confirma que los productores que incorporan polen, propóleo u otros derivados reportan mayores ingresos y una mayor estabilidad financiera.

La propuesta fundamenta este incremento productivo a través del eje de certificación y cumplimiento, exigiendo la adopción de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) y el cumplimiento de la norma NTE INEN 1572. El manejo técnico superior requerido para cosechar polen o propóleo obliga a un mejor cuidado sanitario de la colmena, lo que resulta en el aumento de rendimiento observado.

La mejora en la calidad de vida se garantiza en la propuesta mediante las estrategias de comercialización, que buscan eliminar al intermediario y posicionar una marca colectiva. Esto asegura que el productor retenga el valor agregado, transformando el aporte apícola en el eje principal del ingreso familiar, tal como lo sugiere el alto porcentaje (80,8%) de dependencia económica identificado en las conclusiones.

### **6.3. Recomendaciones**

#### **6.3.1. Recomendaciones técnicas:**

Implementar programas de asistencia técnica especializada en la parroquia de Panzaleo, enfocados en la formación práctica para la recolección, manejo, procesamiento y conservación de subproductos apícolas alternativos a la miel (propóleo, polen y cera).

Diseñar un Modelo de Gestión Apícola Integrado para Panzaleo que replique la estrategia de la "triple alianza" (Estado - Academia - Gremio), vinculando al MAG y a

instituciones de educación superior para el desarrollo continuo de investigación aplicada, asistencia técnica y trazabilidad de productos.

### **6.3.2. Recomendaciones productivas:**

Promover el concepto de valor agregado más allá de la materia prima, explorando la elaboración de productos finales diversificados (p. ej., cremas con propóleo, mezclas de miel con polen, o bebidas fermentadas como el hidromiel).

Implementar programas de acompañamiento para la obtención del Registro Sanitario (ARCSA) y certificaciones de Buenas Prácticas Apícolas (BPA) de AGROCALIDAD, reduciendo costos para asociaciones de pequeños productores de Panzaleo.

### **6.3.3. Recomendaciones comerciales:**

Fomentar la Gestión Comercial y Financiera Diferenciada, estableciendo alianzas con la banca pública (e.g., BanEcuador) y cooperativas de la zona para desarrollar líneas de microcrédito específicas para la compra de insumos de diversificación (trampas de polen, extractoras de propóleo).

Capacitar en la búsqueda de mercados de nicho para productos de valor agregado.

Utilizar plataformas digitales y redes sociales para llegar al consumidor final (especialmente jóvenes y deportistas identificados en el estudio), enfatizando las propiedades terapéuticas de los subproductos para evitar la dependencia de intermediarios.

Organizar ferias especializadas de "Bioproductos de la Colmena" y facilitar la inserción de productos diversificados en las canastas de compras públicas y programas de alimentación escolar.

## **6.4. Líneas de investigación futuras:**

- Análisis de la viabilidad económica y el impacto ambiental de diferentes modelos de diversificación apícola en la parroquia de Panzaleo.
- Estudio de las preferencias y necesidades de los consumidores de productos apícolas diversificados en el mercado local y nacional.
- Evaluación de la efectividad de diferentes estrategias de comercialización y promoción de productos apícolas diversificados.
- Investigación sobre el impacto de las prácticas de manejo apícola en la calidad y seguridad de los productos diversificados.

- Desarrollo de tecnologías y procesos innovadores para la producción y procesamiento de productos apícolas diversificados.

## REFERENCIAS

- Abejas, A. (s,f). Productividad Apícola. *INEGI AGRICULTURA*.
- Alcívar Álava, I. (5 de Diciembre de 2024). *Apicultura: Análisis de la gestión agroempresarial en Manab*. Obtenido de Revista Electrónica de Ciencias del Agro y Mar,: <https://doi.org/10.35381/a.g.v6i11.4242>
- Alcivar Álava, I. (2024). La apicultura y su aporte al desarrollo comunitario en Manabí, Ecuador. *Agroecología Global vol.6 no.10*.
- Apícola, P. (2021). Producción apícola como práctica innovadora de diversificación productiva con pequeños agricultores. *Eurosan Occidente*.
- Avila , G., Perea Peña, M., & Pascual Alvarado , E. (2024). Apicultura: Diversidad más allá de la miel. *Milenaria, Ciencia Y Arte*, 19-22.
- Chafuelán, M. (4 de Noviuembre de 2020). *Evaluación de la adaptabilidad de abejas (Apis mellifera) para la producción de miel orgánica en el centro experimental “Alonso Tadeo” de la UPEC*. Obtenido de Repositorio-Politecnica del Carchi: <https://repositorio.upec.edu.ec/items/fb9b8347-f4f1-4fc3-b5ee-6b073bec1ae2>
- Caro, D., Signoretti, S., & Evans, R. (2023). Blockchain for supply chain transparency: A case study of honey production. *Journal of Cleaner Production*, 410, 137225.
- Charbonneau, N. M., Edgar, D. W., & Sutton, T. B. (2020). Api
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260.
- CBD. (1992). *Convention on Biological Diversity*. United Nations.
- Editores, B. (2025). Diversificación de los productos apícolas. *Fundacion Martha Acosta* , 5.
- FAO. (2020). La apicultura ayuda a crear sistemas de vida sostenibles. *FAO*.
- FAO. (2015). International Code of Conduct on Pesticide Management. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Feketene, A., Szucs, I., & Bauerné, A. (2024). Lo que es bueno para las abejas será bueno para nosotros!” — Un estudio cualitativo de los factores que influyen en la actividad apícola. *MDPI Agriculture*, 14 (6) 890.
- Fuste Forne, F., Norguer Junca , E., & Crespi Vallbona, M. (2025). Turismo apícola: apicultura y desarrollo sostenible en el medio rural. *Revista de investigación apícola* , 1-12.
- Gómez , A., & Perrez , M. (2022). Efectos Subletales de Plaguicidas en la Eficiencia de Pecoreo de *Apis mellifera*. *Journal of Environmental Entomology*, 48(3), 112-125.
- Gómez, L. (2022). Medición del desarrollo socioeconómico en contextos rurales: Nuevos enfoques. *Revista de Economía Rural*, 15(2), 45-60.
- Granda Odjeda, R. (2017). *repositorio.usfq*. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7106/1/135301.pdf>

- Lady, R. (2021). *PLAN DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MIEL DE ABEJA ORGANICA PARA PROMOVER EL DESARROLLO DEL CANTON NARANJITO*. MILAGRO: UAE.
- Meza, J. (2024). Abejas y Economía: Analizando la Interconexión de la Apicultura con los Sistemas Productivos Modernos. *Revista Social Fronteriza*, 18.
- Montes , E. (2020). Diversificación de ingresos de los productores como estrategias de desarrollo rural. *Universidad libre Colombia*.
- Perevochtchikova, M. (2018). Recursos naturales y diversificación productiva en cuatro localidades rurales del Estado de Oaxaca, México. *Pontificia Universidad Javeriana*.
- Quinatoa , L., Vásquez, L., Pazmiño, A., Pinargote, E., Rodríguez, L., & Cedeño , A. (2025). Sondeo de la producción apícola en apiarios de familias aledañas a Quevedo y su área de influencias. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 22.
- Reyes , E. (2020). Desafíos y oportunidades de los pequeños agricultores en el siglo XXI. . *Fondo de Publicaciones Agrarias*.
- Romeros Astudillo, M., & Inlagho Lechón , Y. (7 de Enero de 2020). *Análisis tecnológico de la cadena de valor en la producción apícola caso provincia de Imbabura*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte : <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9798>
- Smith, J., & Johnson, K. (2023). Rendimiento y eficiencia en sistemas de producción diversificados. *Journal of Agricultural Management*, 8(1), 112-128.
- T.Fortin, M., & Gonzáles, M. (2022). Manual de capacitación Diversificación Productiva . *INNOVA (Agricultura Familiar)*, 32.

## ANEXOS

### Instrumentos de recolección de datos

*Anexo 1.* Tabla 15: Encuesta aplicada a apicultores de la Parroquia Panzaleo.

<b>DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS APÍCOLAS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD Y LA SOCIOECONOMÍA DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA PARROQUIA DE PANZALEO, CANTÓN SALCEDO-COTOPAXI</b>	
<b>Correo :</b>	
<b>Nombres y Apellidos Completos:</b>	
<b>¿Qué productos apícolas, además de la miel, produce o comercializa actualmente?</b>	Polen Propóleo Jalea Real Cera de abeja Material vivo (Abejas reinas, núcleos) Servicios de polinización. Subproductos Todos
<b>¿Qué porcentaje de sus ingresos familiares totales proviene de la actividad apícola?</b>	Menos del 25% (Ingreso complementario) 25% - 50 % 51% - 75 % Mas del 75 % (Ingreso Principal)
<b>¿Cómo ha cambiado el ingreso generado por la apicultura desde que diversificó sus productos (si aplica)?</b>	Aumentó significativamente Aumento levemente Se mantuvo igual Disminuyo No he diversificado productos
<b>Evalúe el impacto de la apicultura diversificada en la calidad de vida de su familia (acceso a salud, educación, vivienda). Utilice la Escala de Likert (1=Nulo Impacto a 5=Impacto Muy Positivo)</b>	1 2 3 4 5

<b>¿Cuántas personas (incluido usted) trabajan de manera regular o estacional en la producción apícola de su unidad productiva?</b>	2 4 6 8 Otro
<b>¿Ha recibido capacitación sobre técnicas de producción para productos apícolas distintos a la miel?</b>	Sí No (Si la respuesta es “No”, ir a la siguiente pregunta.
<b>¿Cuál es la principal razón para no diversificar la producción?</b>	Falta de conocimiento técnico Falta de inversión inicial Falta de demanda en el mercado No tengo tiempo Otra
<b>¿El costo de la infraestructura/equipos para producir productos diversificados (propóleo, jalea real) es una barrera importante? Utilice la escala de Likert (1=Nada importante a 5=Muy importante)</b>	1 2 3 4 5
<b>¿La dificultad para encontrar mercados o canales de venta estables desanima la diversificación? Utilice la escala de Likert (1=Totalmente en desacuerdo a 5=Totalmente de acuerdo)</b>	1 2 3 4 5
<b>¿Cree que la falta de asistencia técnica específica del MAG (u otras entidades) dificulta la diversificación? Utilice la Escala de Likert (1=Nada a 5=Totalmente)</b>	1 2 3 4 5
<b>¿Cuántas colmenas (productivas) tiene en promedio en su unidad productiva?</b>	

<b>¿Cuál es el rendimiento promedio de miel por colmena al año (en kilogramos)? Cifra en kg/colmena/año</b>	
<b>¿Considera que sus productos apícolas diversificados alcanzan un precio de venta mayor por unidad que la miel simple?</b>	Sí No
<b>En términos de rentabilidad por unidad de colmena, ¿Qué producto apícola considera más rentable para usted?</b>	Miel Polen Propóleo Jalea Real Servicios de polinización Apictoxina Cera Pan de abeja
<b>¿Ha reinvertido utilidades de la apicultura en la compra de más colmenas, equipos o tecnología en los últimos 2 años?</b>	Sí No
<b>De los productos apícolas que <i>no</i> produce actualmente, ¿Cuál considera que tiene el mayor potencial de mercado en su zona?</b>	Polen Propóleo Jalea Real Servicios de polinización Miel Cera Subproductos Apícolas
<b>Si se le ofreciera asistencia técnica y financiamiento, ¿estaría dispuesto a adoptar un modelo de producción diversificada?</b>	Sí, inmediatamente Sí, en el corto plazo (1 año) No, prefiero seguir como estoy

<p><b>¿Qué tipo de apoyo sería prioritario para usted al iniciar un nuevo producto apícola?</b></p>	<p>Capacitación Técnica          Acceso a Financiamiento          Acceso a Mercado / Etiquetado /          Registro sanitario          Asesoramiento en asociatividad</p>
<p><b>¿Cuál de los siguientes grupos de clientes o consumidores compra con mayor frecuencia sus productos apícolas (miel, polen, propóleo, etc.)?</b></p>	<p>Adultos mayores (consumo por salud / terapéutico)          Familias y Amas de Casa (Consumo regular / alimentos)          Negocios y Minoristas (tiendas, farmacias, panaderías)          Jóvenes y Deportistas (consumo energético / Suplemento)          Vendo principalmente a Intermediarios que no conozco el perfil del consumidor final.          Solo en ferias productivas</p>

Anexo 2. Tabla 16: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición / Dimensión	Indicadores	Preguntas del Cuestionario (Asociadas)
<p><b>Variable Independiente: Diversificación de Productos</b></p>	<p><b>Estrategia Productiva:</b>            Ampliación de la oferta más allá de la miel para mitigar riesgos y maximizar el uso del colmenar.</p> <p><b>Barreras y Limitaciones:</b>            Factores que frenan la transición a modelos diversificados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad de productos cosechados.</li> <li>• Servicios adicionales ofertados.</li> <li>• Nivel de conocimiento técnico.</li> <li>• Capacidad de inversión inicial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué producto(s) apícola(s) produce o comercializa actualmente? (Miel, polen, propóleo, material vivo, servicios de polinización).</li> <li>• De los productos que NO produce, ¿cuál considera con mayor potencial?.</li> <li>• ¿Cuál es la principal barrera para diversificar su producción? (Conocimiento técnico, inversión, infraestructura) .</li> <li>• ¿Qué tipo de apoyo sería prioritario para usted?.</li> </ul>

<b>Variable Dependiente 1: Productividad Apícola</b>	<b>Eficiencia Operativa:</b> Relación entre recursos invertidos y volumen/valor de productos obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimiento por colmena (kg/año).</li> <li>• Calidad y valor agregado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es su rendimiento promedio de miel por colmena al año? .</li> <li>• ¿Ha incorporado tecnologías para la recolección de subproductos (trampas de polen, etc.)?.</li> </ul>
<b>Variable Dependiente 2: Impacto Socioeconómico</b>	<b>Dimensión Económica:</b> Efectos tangibles en la estabilidad financiera del productor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de ingresos mensuales.</li> <li>• Dependencia del ingreso apícola.</li> <li>• Percepción de calidad de vida.</li> <li>• Relevo generacional / Edad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué porcentaje de sus ingresos familiares proviene de la apicultura? .</li> <li>• ¿En qué rango se encuentran sus ingresos mensuales por la actividad?</li> <li>• ¿Considera que la diversificación ha mejorado su calidad de vida?</li> <li>• ¿Ha reinvertido utilidades en tecnología o equipos en los últimos 2 años?</li> </ul>
	<b>Dimensión Social:</b> Mejora en el bienestar y calidad de vida.		

Anexo 3: Tabla 17: Diversificación de la producción actual

Producto / Actividad	Frecuencia (n=49)	Porcentaje (%)
Miel de abeja (Producción única)	38	77.55%
Polen	6	12.24%
Propóleo / Otros subproductos	3	6.12%
Servicios de polinización	2	4.08%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

*Nota: La mayoría de los productores se concentran exclusivamente en la miel, evidenciando una baja diversificación actual.*

Anexo 4: Tabla 18: Rentabilidad percibida por producto

Producto considerado más rentable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Miel	22	44.90%
Polen	12	24.49%
Jalea Real / Apitoxina	8	16.33%
Propóleo	7	14.28%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Anexo 5: Tabla 19: Impacto Socioeconómico (Ingresos Familiares)

Porcentaje de aporte al ingreso familiar	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menos del 25%	25	51.02%
Entre el 25% y 50%	15	30.61%
Entre el 51% y 75%	6	12.24%

Más del 75%	3	6.13%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Anexo 6: Tabla 20: Barreras para la diversificación y adopción de tecnología

Factor Limitante	Frecuencia	Porcentaje (%)
Falta de conocimiento técnico	20	40.82%
Falta de financiamiento / Inversión	18	36.73%
Acceso limitado a mercados y registros	8	16.33%
Desinterés o tradición	3	6.12%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Anexo 7: Tabla 21: Disposición al cambio (Modelo Diversificado)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí, inmediatamente	31	63.27%
Sí, a corto plazo (1 año)	15	30.61%
No, prefiere seguir igual	3	6.12%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Anexo 8: Evidencias fotográficas



Figura 2: Socialización del proceso de encuesta



Figura 3: Socialización de productos diversificados a obtener

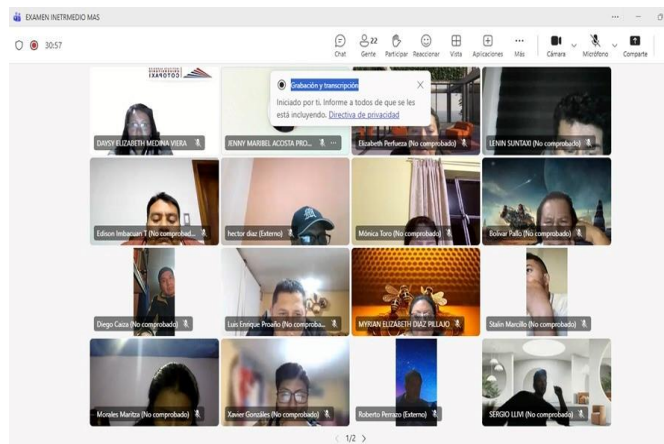


Figura 4: Aplicación de la encuesta a apicultores de Panzaleo

Anexo 9. Enlace de encuesta aplicada

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdcL1Z7w5WhlAouuTpsPIrKN88WP5cyxXTb1EAJr\\_WbV4QA8Q/viewform?usp=sharing&ouid=113277668069229979520](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdcL1Z7w5WhlAouuTpsPIrKN88WP5cyxXTb1EAJr_WbV4QA8Q/viewform?usp=sharing&ouid=113277668069229979520)