

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Tesis

Caracterización de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac,  
2025

Presentada por:

Alex Ñahui Sayago

Para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2025



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA




TESIS

Caracterización de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región  
Apurímac, 2025

Presentada por Alex Ñahui Sayago, para optar el título de Médico Veterinario y  
Zootecnista

Sustentada y aprobada el 2 de octubre de 2025 ante el jurado evaluador:


Presidente:

  
\_\_\_\_\_  
*Dr. Ulises Sandro Quispe Gutiérrez*

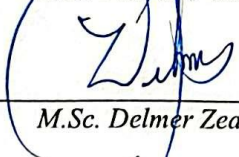
Primer miembro:

  
\_\_\_\_\_  
*Dra. Sebastiana Virginia Beynilla de la Cruz*

Segundo miembro:

  
\_\_\_\_\_  
*M.Sc. Filiberto Oha Humpiri*

Asesores:

  
\_\_\_\_\_  
*M.Sc. Delmer Zea Gonzales*

  
\_\_\_\_\_  
*Mg. Ruthliss Alecy Vásquez Onzueta*



---

## Constancia de similitud

### Informe de Tesis

### Constancia 46-2025-UDI-FMVZ-UNAMBA

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

**Hace constar:**

Que, **Alex Ñahui Sayago**, con código de estudiante **181293** de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, presentó el informe de tesis:

**Caracterización de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025**

Para ser evaluada su similitud.

Se utilizó el software Turnitin con filtros: excluir citas, excluir bibliografía, excluir fuentes que tengan menos de 18 palabras. Siendo el resultado:

**Porcentaje de similitud: 6 %**

Parte de esta constancia son los anexos donde figuran los resultados del Turnitin.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para fines de trámites en la UNAMBA.

Abancay, 9 de octubre de 2025

Atentamente,

  
  
Dr. Ulises S. Quispe Gutiérrez  
Director

investigacion.fmvz@unamba.edu.pe  
cc/.Arch.

## **Agradecimiento**

*Agradezco a **Dios** por ser guía constante en mi camino, otorgándome claridad, fortaleza y propósito a lo largo de mi formación profesional y de toda mi vida.*

*A **mis padres**, por su ejemplo, su apoyo constante y por haberme transmitido los valores que han sido la base de mi formación personal y profesional.*

*A mis asesores, el **M.Sc. MVZ. Delmer Zea Gonzales** y la **Mg. Rutniss Alecy Vásquez Onzueta**, por su destacada orientación académica y profesional, cuyas guías fueron esenciales para el desarrollo de este trabajo.*

*A los **docentes** de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA por las enseñanzas impartidas y los conocimientos transmitidos, que han sido fundamentales en mi formación profesional.*



## Dedicatoria

*Dedico este trabajo a mis padres, **Henry Ñahui Huaman** y **Carmen Rosa Sayago Ñahui**, por ser la fuerza silenciosa detrás de cada uno de mis logros. Cada paso que he dado ha estado sostenido por su amor, sus guías y su fe en mí.*

*A mis hermanos, **Lisbeth Ñahui Sayago**, **Evelin Ñahui Sayago** y **Raúl Ñahui Sayago**, por su afecto constante, su presencia continua y su apoyo incondicional, respaldo invaluable a lo largo de este camino académico y en cada etapa de mi vida.*

*A mi abuelita **Santosa Ñahui Quispe**; a mi tío **Alejandro Sayago Ñ.** y esposa **Eva C.**, por su apoyo, afecto y ejemplo en cada paso hacia esta meta, cualidades que fueron fundamentales en el desarrollo de mi formación académica.*

*A **Rex**, noble canino que fue leal amigo y ejemplar compañero.*

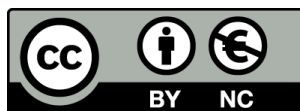
*Con todo mi amor y gratitud, esta tesis es para ustedes.*



Caracterización de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac,  
2025

Línea de investigación: Ciencias Veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>RESUMEN</b>	2
<b>ABSTRACT</b>	3
<b>CAPÍTULO I</b>	4
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	4
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Enunciado del problema	5
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problemas específicos	5
1.2.3 Justificación de la investigación	5
<b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b>	6
2.1 Objetivos de la investigación	6
2.2.1 Objetivo general	6
2.2.2 Objetivos específicos	6
2.2 Operacionalización de variables	6
<b>CAPÍTULO III</b>	11
<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	11
3.1 Antecedentes	11
3.2 Marco teórico	13
3.2.1 Descripción de la abeja ( <i>Apis mellifera</i> )	13
3.2.2 Clasificación taxonómica de la abeja	13
3.2.3 Generalidades de las abejas	14
3.2.1.1 Abeja reina	14
3.2.1.2 Zángano	14
3.2.1.3 Abeja obrera	14
3.2.4 Razas de abejas	15
3.2.4.1 Caucásica ( <i>Apis mellifera caucasica</i> )	15
3.2.4.2 Carniola ( <i>Apis mellifera carnica</i> )	15
3.2.4.3 Europea ( <i>Apis mellifera mellifera</i> )	15
3.2.4.4 Italiana ( <i>Apis mellifera ligustica</i> )	15
3.2.4.5 Africana ( <i>Apis mellifera scutellata</i> )	15
3.2.5 Enfermedades apícolas	16



3.2.5.1	Loque americana	16
3.2.5.2	Loque europea	16
3.2.5.3	Varroasis	16
3.2.5.4	Nesomosis	17
3.2.5.5	Acarosis traqueal	17
3.2.5.6	Celda real negra	17
3.2.6	Plagas apícolas	18
3.2.6.1	Hormigas	18
3.2.6.2	Polillas	18
3.2.7	Tipos de colmena	18
3.2.7.1	Colmena Langstroth	18
3.2.7.2	Colmena rústica	18
3.2.8	Instrumentos y equipos	19
3.2.8.1	Mameluco u overol	19
3.2.8.2	Palanca o espátula	19
3.2.8.3	Extractor de miel	19
3.2.8.4	Desoperculador	19
3.2.8.5	Ahumador	19
3.2.8.6	Cepillo	19
3.2.8.7	Guantes	19
3.2.8.8	Botas	19
3.2.8.9	Velo	20
3.2.9	Apicultura en el Perú	20
3.2.9.1	Importancia de la apicultura en el Perú	20
3.2.9.2	Producción de miel en el Perú	20
3.2.9.3	Características de la miel de abeja	21
3.2.10	Caracterización de las explotaciones apícolas	22
3.2.10.1	Sistemas de explotación agraria respecto a la apicultura	22
3.2.10.2	Importancia de la caracterización de las explotaciones apícolas	22
3.2.10.3	Ejecución de encuestas para caracterizar explotaciones apícolas	23
3.2.11	Caracterización de la apicultura en el Perú	23
3.2.11.1	Consumo per cápita de miel, costos y producción de miel	23
3.2.11.2	Características del apicultor, enfermedades, y demanda de miel nacional	23
3.2.11.3	Grado de instrucción, experiencia y rendimiento de miel nacional	24
3.2.12	Sistemas de producción apícola	24
3.2.12.1	Según nivel tecnológico	24
3.2.12.2	Según uso de insumos en manejo y producción	25
3.2.13	Problemática de la apicultura mundial	26

3.2.13.1	Incremento de la mortandad	26
3.2.13.2	Adulteración y contaminación	26
3.2.13.3	Débil presencia del estado	26
3.3	Marco conceptual	27
<b>CAPÍTULO IV</b>		29
<b>METODOLOGÍA</b>		29
4.1	Tipo y nivel de investigación	29
4.2	Diseño de la investigación	29
4.3	Descripción ética de la investigación	29
4.4	Población y muestra	30
4.5	Procedimiento	30
4.6	Técnica e instrumentos	31
4.7	Análisis estadístico	31
<b>CAPÍTULO V</b>		33
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>		33
5.1	Análisis de resultados	33
5.1.1	Descripción de las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025	33
5.1.2	Análisis de correspondencia múltiple de las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025	42
5.2	Discusión	47
5.2.1	Aspectos sociales	47
5.2.2	Participación en proyectos	47
5.2.3	Antecedentes de las explotaciones apícolas	48
5.2.4	Sanidad apícola	49
5.1.5	Producción apícola	49
<b>CAPÍTULO VI</b>		51
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		51
6.1	Conclusiones	51
6.2	Recomendaciones	51
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		52
<b>ANEXOS</b>		61

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Operacionalización de variables cualitativas	6
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de variables cualitativas	10
<b>Tabla 3</b> Clasificación taxonómica de la abeja	13
<b>Tabla 4</b> Regiones con mayor producción anual de miel por colmena	21
<b>Tabla 5</b> Composición nutricional de la miel de abeja	21
<b>Tabla 6</b> Descripción de las características de los aspectos sociales (n=34)	33
<b>Tabla 7</b> Descripción de las características según la participación en proyectos (n=34)	34
<b>Tabla 8</b> Descripción de los antecedentes de las explotaciones apícolas (n=34)	35
<b>Tabla 9</b> Descripción de las características sanitarias de las explotaciones apícolas (n=34)	39
<b>Tabla 10</b> Descripción de las características con respecto a la producción apícola (n=34)	40
<b>Tabla 11</b> Análisis de correspondencia múltiple mediante alfa de Cronbach	42
<b>Tabla 12</b> Matriz de discriminación de las variables cualitativas	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Medidas de discriminación	43
<b>Figura 2.</b> Puntos de categoría respecto a la localización de las explotaciones apícolas	44
<b>Figura 3.</b> Solicitud dirigida al Gobierno Regional de Apurímac	68
<b>Figura 4.</b> Solicitud dirigida al primer experto para validación del instrumento	69
<b>Figura 5.</b> Solicitud dirigida al segundo experto para validación del instrumento	70
<b>Figura 6.</b> Formato de opinión de expertos para validación del cuestionario	71
<b>Figura 7.</b> Formato de constancia de validación del instrumento de investigación	72
<b>Figura 8.</b> Constancia de validación del instrumento suscrita por el primer experto	73
<b>Figura 9.</b> Informe de opinión valorada emitida por el primer experto	74
<b>Figura 10.</b> Firma del primer experto en el informe de opinión valorada	75
<b>Figura 11.</b> Constancia de validación del instrumento emitida por el segundo experto	76
<b>Figura 12.</b> Informe de opinión valorada emitida por el segundo experto	77
<b>Figura 13.</b> Firma del segundo experto en el informe de opinión valorada	78
<b>Figura 14.</b> Formato de consentimiento informado aplicado en la investigación	79
<b>Figura 15.</b> Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Taraccasa	80
<b>Figura 16.</b> Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Ccanabamba	80
<b>Figura 17.</b> Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Sahuanay	81
<b>Figura 18.</b> Apicultor efectuando la revisión de colmena en el sector de Ccanabamba	81

## INTRODUCCIÓN

A nivel nacional, la apicultura es una actividad agropecuaria de creciente importancia por su impacto económico y valor ecológico. En el distrito de Tamburco existe escasa información sistematizada que permita caracterizar con precisión la situación real de las explotaciones apícolas, lo que limita el desarrollo sostenible del sector. Esta actividad cumple un papel clave en la conservación ambiental mediante la polinización de las abejas (*Apis mellifera*), que favorece la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas. Además, las explotaciones apícolas son una fuente de ingresos para muchas familias rurales, que dependen de la producción y comercialización de miel y otros productos de la colmena<sup>1</sup>.

La actividad apícola no ha sido abordada con el rigor que exige su importancia estratégica en el país, ya que las entidades públicas responsables, como municipalidades provinciales y distritales, no han establecido mecanismos normativos y técnicos efectivos para supervisar la producción y comercialización de miel de abeja. Esta falta de articulación institucional ha generado un entorno desfavorable para el sector, ocasionando que algunas empresas apícolas con trayectoria cesen actividades o trasladen operaciones fuera del país<sup>2</sup>. Para impulsar el desarrollo de la apicultura y una producción eficiente de miel y derivados, es esencial implementar buenas prácticas en las explotaciones apícolas que aseguren un producto seguro, saludable y con estándares de calidad reconocidos<sup>3</sup>.

En la actualidad, los productos que ofrecen las abejas no se generan en volúmenes suficientes como para ser aprovechados en la producción comercial de alimentos, a pesar de constituir ingredientes con alto potencial para el desarrollo de productos farmacológicos, cosmetológicos, entre otros, dentro de las propias explotaciones apícolas<sup>4</sup>. En el distrito de Tamburco, no existen estudios actualizados que analicen de forma integral la realidad de la apicultura local, lo que ha llevado a muchos productores a abandonar esta actividad, desaprovechando el potencial de las explotaciones apícolas como fuente de ingresos y conservación ambiental. Ante esta situación, la investigación tuvo como objetivo caracterizar las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, con el fin de identificar los factores que afectan su desarrollo productivo, con énfasis en su estado actual, y plantear estrategias que fortalezcan su sostenibilidad y productividad.



## RESUMEN

La apicultura representa una actividad complementaria dentro de las unidades de producción agrícola, aportando tanto en el ámbito productivo como ecológico. En el distrito de Tamburco, región Apurímac, la situación actual y las limitaciones que enfrenta este sector siguen siendo poco conocidas. El objetivo de este estudio fue caracterizar las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco. Se aplicó una encuesta a la totalidad de la población objetivo, conformada por 34 explotaciones apícolas, mediante un cuestionario previamente validado. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, distribución de frecuencias, prueba de Chi-cuadrado y análisis de correspondencias múltiples. Los resultados evidenciaron una mayor participación del sexo masculino (82,4%), la edad promedio fue de 50 años con una experiencia limitada (85,3% con 1-5 años), iniciando principalmente por decisión personal (82,4%). Las unidades contaban con un tamaño promedio de 1,99 ha, operaban con capital propio y sin acceso a créditos; el 70,6% tenía solo un apiario y 94,1% manejaba entre 1-20 colmenas. Entre las limitaciones identificadas destacaron problemas de sanidad como la varroasis (73,3%), la falta de registros (82,4%) y las deficiencias administrativas (76,5%). Solo 26,5% recibió apoyo institucional, principalmente capacitación (55,6%). Un 55,9% proyectó incrementar el número de colmenas, mientras que un porcentaje menor orientó sus objetivos hacia la exportación o los subproductos. Para el manejo sanitario (control de la varroa), el (61,1%) utiliza fluvalinato. La producción se enfoca exclusivamente en la miel (100%), destinada principalmente al autoconsumo (68%). Se concluyó que la apicultura en Tamburco se encuentra en una etapa inicial, caracterizada por bajos niveles de tecnificación, limitada experiencia y escaso apoyo institucional. El análisis de correspondencia múltiple permitió identificar perfiles diferenciados de apicultores según educación, acceso y objetivos, evidenciando la necesidad de estrategias específicas de capacitación y articulación comercial para consolidar el sector como una alternativa económica sostenible.

**Palabras clave:** *caracterización, diagnóstico, apicultura, Apis mellifera.*



## ABSTRACT

Beekeeping represents a complementary activity within agricultural production units, contributing both productively and ecologically. In the district of Tamburco, Apurímac region, the current situation and limitations faced by this sector remain scarcely documented. The objective of this study was to characterize the beekeeping farms in the district of Tamburco. A survey was administered to the entire target population, consisting of 34 beekeeping units, through a previously validated questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, frequency distribution, Chi-square test, and multiple correspondence analysis. The results showed a greater participation of males (82.4%); the average age was 50 years with limited experience (85.3% with 1–5 years), mainly starting by personal decision (82.4%). The units had an average size of 1.99 ha, operated with their own capital and without access to credit; 70.6% had only one apiary, and 94.1% managed between 1–20 hives. Among the limitations identified, health problems such as varroasis (73.3%), lack of records (82.4%), and administrative deficiencies (76.5%) were most relevant. Only 26.5% received institutional support, mainly training (55.6%). A total of 55.9% projected to increase the number of hives, while a smaller proportion aimed at exports or by-products. For sanitary management (varroa control), 61.1% used fluvalinate. Production focused exclusively on honey (100%), mainly destined for self-consumption (68%). It was concluded that beekeeping in Tamburco is at an initial stage, characterized by low levels of technification, limited experience, and scarce institutional support. The multiple correspondence analysis allowed the identification of differentiated beekeeper profiles according to education, access, and objectives, highlighting the need for specific strategies in training and commercial articulation to consolidate the sector as a sustainable economic alternative.

**Keywords:** *characterization, diagnosis, beekeeping, Apis mellifera.*



## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción del problema

Ante la escasa información disponible sobre la realidad apícola en Tamburco, se toma como referencia la problemática general del sector apícola nacional. La actividad apícola nacional enfrenta diversas limitaciones, entre ellas la elevada incidencia de enfermedades en las colmenas, asociada principalmente a la falta de capacitaciones y al uso inadecuado de prácticas sanitarias. La mayoría de las explotaciones apícolas en el país están conformadas por pequeños productores que manejan menos de diez colmenas, con bajos niveles de producción debido a una formación técnica deficiente, carencia de datos oficiales, escasa investigación, adulteración de productos y uso inadecuado de agroquímicos<sup>5</sup>. Esta situación evidencia la necesidad de estudios locales que permitan comprender el funcionamiento interno de las explotaciones apícolas, así como identificar los factores limitantes que condicionan su desarrollo del sector en general<sup>6</sup>.

Asimismo, la pérdida de biodiversidad, agravada por prácticas como la quema de bosques y el uso indiscriminado de agroquímicos, subraya el rol ecológico de la apicultura en la conservación de ecosistemas<sup>7,8</sup>. A esto se suma la débil articulación institucional, la falta de capacitación y de información actualizada, lo que dificulta una planificación adecuada en la cadena productiva apícola<sup>9</sup>. En Tamburco, no existen estudios de caracterización sobre las condiciones reales de manejo de las explotaciones apícolas, lo cual impide identificar con precisión los factores que limitan su desarrollo. Esta carencia de información restringe la implementación de medidas técnicas y sanitarias acordes a la realidad local. En respuesta a ello, esta investigación tiene como objetivo caracterizar las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, con el fin de identificar los factores que afectan su desarrollo productivo, con énfasis en su estado actual, y plantear estrategias que fortalezcan su sostenibilidad y productividad<sup>10</sup>.



## 1.2 Enunciado del problema

### 1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las características de las explotaciones apícolas en el distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025?

### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características relacionadas con los aspectos generales, el manejo sanitario y la producción en las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025?
- ¿Existen relaciones entre las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025?

### 1.2.3 Justificación de la investigación

Ante la limitada información técnica sobre las explotaciones apícolas en el distrito de Tamburco, se toma como referencia el panorama del sector apícola nacional. En el Perú, esta actividad se practica en todas las regiones geográficas, principalmente por pequeños productores. Pese a su escala reducida, aporta significativamente a los ingresos rurales y cumple un rol ecológico al favorecer la polinización de cultivos y el equilibrio de los ecosistemas. En los últimos años, la producción apícola ha mostrado un crecimiento moderado, asociado a la incorporación de tecnologías emergentes y al mayor valor comercial de los productos apícolas<sup>5</sup>.

El territorio nacional cuenta con una amplia riqueza apibotánica, conformada por 84 zonas de vida y más de 25 000 especies de flora, lo que genera condiciones favorables para el desarrollo de la apicultura<sup>11</sup>. El valor terapéutico de la miel, reconocido por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y cicatrizantes, resalta la necesidad de impulsar una apicultura sostenible y orientada a la calidad<sup>12</sup>. El objetivo de la investigación es caracterizar las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025, con el fin de aportar información actualizada que sirva de base para apicultores, autoridades locales e instituciones vinculadas al sector.



## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS E HIPÓTESIS

#### 2.1 Objetivos de la investigación

##### 2.2.1 Objetivo general

Caracterizar las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025.

##### 2.2.2 Objetivos específicos

- Describir las características relacionadas con los aspectos generales, el manejo sanitario y la producción en las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025.
- Determinar la relación de las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025.

#### 2.2 Operacionalización de variables

**Tabla 1**

Operacionalización de variables cualitativas

Variables	Dimensión	Indicadores	Tipo	Índice/U.M.
1. Género del apicultor (GA)	Aspectos generales	Sexo	Nominal	Masculino
			Nominal	Femenino
2. Nivel educativo del apicultor (NE)	Aspectos generales	Nivel educativo	Nominal	Sin nivel
			Nominal	Primaria
			Nominal	Secundaria
			Nominal	Técnica
3. Inicio en la actividad apícola (IAA)	Aspectos generales	Motivo de inicio	Nominal	Superior
			Nominal	Iniciativa propia
			Nominal	Tradición familiar
			Nominal	Consejo de amigos
			Nominal	Apoyo del gobierno
4. Actividad ocupacional (AO)	Aspectos generales	Actividad ocupacional	Nominal	Otros
			Nominal	Categoría única
		Condición de	Nominal	Sí



5. Beneficiario de un proyecto (BP)	Vinculación a proyectos	beneficiario	Nominal	No
6. Entidad que ejecuta el proyecto (IP)	Vinculación a proyectos	Institución del proyecto	Nominal	Gobierno regional
			Nominal	Gobierno municipal
			Nominal	Agroideas
			Nominal	ONG
			Nominal	Otro
7. Beneficios del proyecto (BA)	Vinculación a proyectos	Tipo de beneficio	Nominal	Ninguna de las anteriores
			Nominal	Créditos
			Nominal	Capacitación
			Nominal	Asistencia técnica
			Nominal	Comercialización
8. Metas a futuro (MF)	Vinculación a proyectos	Metas declaradas	Nominal	Otro
			Nominal	Ninguna de las anteriores
			Nominal	Créditos
			Nominal	Capacitación
			Nominal	Asistencia técnica
9. Sabe sobre las etapas de la administración (EA)	Vinculación a proyectos	Conocimiento administrativo	Nominal	Comercialización
			Nominal	Otro
10. Acceso al apiario (AA)	Antecedentes de la explotación apícola	Tipo de vía de acceso	Nominal	Ninguna de las anteriores
			Nominal	Créditos
			Nominal	Capacitación
			Nominal	Asistencia técnica
11. Tenencia del predio (TP)	Antecedentes	Tipo de tenencia	Nominal	Camino de herradura
			Nominal	Trocha carrozable
			Nominal	Camino asfaltado
12. Procedencia de agua (PA)	Antecedentes de la explotación apícola	Fuente de agua	Nominal	Otro
			Nominal	Propia
			Nominal	Alquilada
			Nominal	Posesión
			Nominal	Río
			Nominal	Manantial
			Nominal	Pozo
13. Capital para la producción de miel (CP)	Antecedentes de la explotación apícola	Fuente de capital	Nominal	Red pública
			Nominal	Laguna
			Nominal	Canal de riego
14. Flora melífera predominante (FM)	Antecedentes	Tipo de flora melífera	Nominal	Otro
			Nominal	Capital propio
			Nominal	Crédito bancario
15. Tipos de crianza (TC)	Antecedentes	Tipo de apicultura	Nominal	Crédito de terceros
			Nominal	Flora melífera declarada
	Antecedentes	Práctica de	Nominal	Apicultura convencional
			Nominal	Apicultura ecológica
			Nominal	Sí



16. Realiza trashumancia (RT)		trashumancia	Nominal	No
17. Tipos de colmena (TCA)	Antecedentes	Modelo de colmena	Nominal	Langstroth (Estándar americana)
			Nominal	Rústicas
18. Criterios técnicos para instalar colmenas (CT)	Antecedentes de la explotación apícola	Uso de criterios técnicos	Nominal	Sí
			Nominal	No
19. Incursión en la apicultura (IA)	Antecedentes de la explotación apícola	Forma de aprendizaje	Nominal	Autodidacta
			Nominal	Enseñanza de amigos
			Nominal	Capacitaciones
			Nominal	Técnicos
20. Raza de abejas (RA)	Antecedentes de la explotación apícola	Raza utilizada	Nominal	<i>Apis mellifera carnica</i>
			Nominal	<i>Apis mellifera ligustica</i>
			Nominal	<i>Apis mellifera mellifera</i>
21. Obtención de abejas (OA)	Antecedentes de la explotación apícola	Modo de obtención	Nominal	Compra de núcleos
			Nominal	Le regalaron las abejas
			Nominal	Recibió de una institución
			Nominal	Captura de enjambres
			Nominal	Otros
22. Equipos e instrumentos (EI)	Antecedentes de la explotación apícola	Equipos disponibles	Nominal	Mameluco
			Nominal	Velo/careta
			Nominal	Botas
			Nominal	Guantes
			Nominal	Cepillo
			Nominal	Cuchillo desoperculador
			Nominal	Palanca universal
			Nominal	Ahumador
			Nominal	Jaulas nacedoras de reinas
			Nominal	Extractor de miel
			Nominal	Levanta marcos
Nominal	Cera estampada			
23. Frecuencia de revisión (FR)	Antecedentes de la explotación apícola	Frecuencia de revisión	Nominal	Semanal
			Nominal	Quincenal
			Nominal	Mensual
			Nominal	Cada cosecha
			Nominal	Anual



24. Registros (R)	(AEA)	Lleva registros	Nominal	Sí
			Nominal	No
25. Presencia de abejas enfermas (AE)	Sanidad apícola	Presencia de enfermedad	Nominal	Sí
			Nominal	No
26. Agente causal de la enfermedad (CE)	Sanidad apícola	Causa identificada	Nominal	Varroasis
			Nominal	Nosemosis
			Nominal	Loque
			Nominal	Otro
27. Métodos de control (MC)	Sanidad apícola	Tipo de control	Nominal	Convencional
			Nominal	Orgánico
28. Productos comerciales y productos botánicos para el control de enfermedades (PU)	Sanidad apícola	Productos aplicados	Nominal	Fluvalinato
			Nominal	Amitraz
			Nominal	Timol
			Nominal	Ácido fórmico
			Nominal	Ácido oxálico
			Nominal	Oxitetraciclina
			Nominal	Ruda ( <i>Ruta graveolens</i> )
			Nominal	Hierbabuena ( <i>Mentha spicata</i> )
			Nominal	Muña ( <i>Mintostachys mollis</i> )
			Nominal	Romero ( <i>Salvia rosmarinus</i> )
29. Métodos de control de plagas (MCP)	Sanidad apícola	Técnicas usadas	Nominal	Caballetes
			Nominal	Ceniza
			Nominal	Limpieza alrededor de la colmena
			Nominal	Otros
30. Meses de presencia de enfermedades (MPE)	Sanidad apícola	Meses con enfermedad	Nominal	Registro
31. Meses de presencia de plagas (MPP)	Sanidad apícola	Meses con plagas	Nominal	Registro
32. Productos apícolas obtenidos (PO)	Producción Apícola	Productos obtenidos	Nominal	Miel
			Nominal	Propóleo
			Nominal	Polen
			Nominal	Cera
			Nominal	Enjambres
			Nominal	Reinas
			Nominal	Núcleos



			Nominal	Alquiler de colmenas
			Nominal	Otros
			Nominal	No vende (autoconsumo)
33. Comercialización (RC)	Producción Apícola	Canales de venta	Nominal	Casa
			Nominal	Mercado local
			Nominal	Mercado regional
			Nominal	Mercado nacional
			Nominal	Disminución de flora apícola
			Nominal	Incendios
			Nominal	Falta de asesoramiento
34. Factores limitantes (FL)	Producción Apícola	Limitaciones	Nominal	Enfermedades
			Nominal	Lluvias
			Nominal	Sequía
			Nominal	Robo
			Nominal	Adulteración
35. Rentabilidad (AR)	Producción Apícola	Percepción de rentabilidad	Nominal	Sí
			Nominal	No

**Tabla 2**  
Operacionalización de variables cualitativas

Variables	Dimensión	Indicadores	Tipo	Índice/U.M.
1. Edad del apicultor	Socioeconómica	Edad	Discreta	Años
2. Experiencia como apicultor	Socioeconómica	Experiencia	Discreta	Años
3. Distancia del apiario a la ciudad	Productiva	Distancia	Continua	Km
4. Dimensión parcelaria	Productiva	Área	Continua	Ha
5. Apiarios	Productiva	Número de apiarios	Discreta	Nº
6. Colmenas	Productiva	Número de colmenas	Discreta	Nº
7. Colmenas perdidas	Sanidad/productiva	Colmenas perdidas	Discreta	Nº



## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 3.1 Antecedentes

- a) En La Pampa (Argentina), un estudio sobre sistemas apícolas identificó tres modalidades: moderno ( $\geq 60$  colmenas, mecanizado y con alta escolaridad), mixto y tradicional ( $< 20$  colmenas, manejo manual). Los sistemas modernos registraron mayor productividad y acceso a mercados, mientras los tradicionales dependían del aprendizaje oral, se orientaban al autoconsumo y mostraban baja formalidad<sup>13</sup>.
- b) En Tungurahua y Chimborazo (Ecuador) se encuestaron 131 apicultores, identificándose tres sistemas: tradicional (baja escolaridad y dependencia económica), intermedio (experiencia y tecnificación parcial) y avanzado (mayor educación, tecnología y hasta 139 kg/colmena por temporada). Solo el 38% recibía asistencia técnica<sup>14</sup>.
- c) Caracterización de los sistemas de producción apícola en tres municipios de Madriz (Nicaragua): se evaluaron apiarios familiares en tres localidades. La mayoría empleaba métodos tradicionales sin apoyo institucional ni inversión. Se definieron dos tipologías: de autoconsumo y de producción básica. La sostenibilidad estaba limitada por la dependencia de prácticas ancestrales y la baja tecnificación<sup>15</sup>.
- d) Caracterización de sistemas de producción apícola en Las Balsas: se estudiaron apiarios con entre 10 y 30 colmenas, gestionados principalmente para consumo familiar. La organización comercial fue mínima y la mayoría no accedía a mercados formales ni a certificaciones, lo que restringía cualquier proyección productiva integral<sup>4</sup>.
- e) En Campeche, Hopelchén y Champotón (México) se aplicaron 120 encuestas, registrándose un promedio de 20,6 colmenas por productor y 3,67 cosechas por campaña. El 77% eran agricultores que practicaban la apicultura como actividad secundaria, y la varroasis se identificó como el principal problema sanitario<sup>16</sup>.

- f) En Fusagasugá (Cundinamarca, Colombia), como parte del POT 2020, se mapearon apiaríos con SIG (QGIS y QFIELD) y se elaboró un índice educativo productivo. La mayoría carecía de organización formal, presentaba baja tecnificación y producciones reducidas destinadas a la venta<sup>17</sup>.
- g) Caracterización de las unidades de producción apícolas en Silípica, Santiago del Estero (Argentina): se estudiaron cerca de 80 productores con menos de 30 colmenas y razas adaptadas al clima local. La apicultura tenía un perfil rural complementario, con bajo nivel educativo, ausencia de intervención pública y escasa proyección comercial<sup>18</sup>.
- h) En Pichanaki (Chanchamayo, Junín, Perú) se evaluaron 106 apicultores asociados, con un promedio de 14,5 colmenas y 5,35 años de experiencia. El 100% utilizaba mano de obra familiar, con nivel educativo mayormente secundario e ingresos de S/. 435 por campaña. Menos del 10% recibió asistencia técnica, evidenciándose limitaciones en infraestructura, registros y comercialización<sup>19</sup>.
- i) Caracterización de la producción apícola en Namora, Cajamarca (Perú): en cinco caseríos se evaluaron 175 colmenas, de las cuales el 58,6% se manejaba con técnicas tradicionales. El 75,9% correspondía a *Apis mellifera carnica*. La varroasis afectó al 82,8% y el 62% señaló que las lluvias limitaban la producción, seguido por plagas (17%) y sequía (14%). La cosecha incluía miel (48%), polen (41%) y cera (10%)<sup>20</sup>.
- j) Caracterización de la actividad apícola en Huancavelica (Perú): se evaluaron 141 apicultores; el 66% desarrollaba esta actividad como complemento y el 94% no llevaba registros. Solo el 3,6% recibió asistencia técnica. La mayoría desconocía la flora melífera local y reportó problemas vinculados al uso de pesticidas y a la falta de apoyo institucional<sup>21</sup>.
- k) Caracterización de los factores de la apicultura en Huancavelica (Perú): en la provincia de Acobamba se encuestaron 57 productores. El 59% tenía entre 1 y 5 colmenas, con bajo nivel educativo y experiencia limitada (menos de cinco años). La producción era individual, basada en recursos florales como eucalipto, cabuya y molle. Entre las limitaciones se identificaron la escasa formación técnica, la presencia de plagas (hormigas 57,9%) y los efectos del clima, condicionando la productividad y sostenibilidad del sistema apícola local<sup>22</sup>.

### 3.2 Marco teórico

#### 3.2.1 Descripción de la abeja (*Apis mellifera*)

Las abejas son insectos sociales que habitan en colonias de miles de individuos, organizadas en tres castas: reina, zánganos y obreras. La reina, de mayor longevidad, se dedica exclusivamente a la reproducción y llega a poner alrededor de 2 000 huevos por día. Los zánganos cumplen la función de fecundarla, mientras que las obreras realizan la mayor parte de las actividades, como la limpieza, el cuidado y alimentación de larvas, así como la recolección y almacenamiento de néctar y polen. El ciclo vital comienza cuando la reina deposita los huevos en celdas hexagonales de cera y atraviesa cuatro fases: huevo (3 días), larva (10 días, alimentada con miel y polen por las nodrizas), pupa (8 días, etapa en que las celdas son selladas con cera y cesa la alimentación) y adulto, momento en el cual emergen como abejas completamente desarrolladas<sup>23</sup>.

#### 3.2.2 Clasificación taxonómica de la abeja

**Tabla 3**

Clasificación taxonómica de la abeja<sup>24</sup>:

Clasificación taxonómica	
Dominio:	Eukaryota
Reino:	Animal
Clase:	Insecta
Orden:	Hymenóptera
Suborden :	Apocrita
Superfamilia :	Apoidea
Familia :	Apidae
Subfamilia:	Apinae
Tribu:	Apini
Género :	<i>Apis</i>
Especie:	<i>Apis mellifera</i>



### 3.2.3 Generalidades de las abejas

#### 3.2.1.1 Abeja reina

La abeja reina es el único individuo fértil de la colonia y llega a poner hasta 2 000 huevos diarios. Su función se complementa con la emisión de feromona real, que regula la vida social al inhibir la construcción de celdas reales y el desarrollo reproductivo de las obreras. Se forma a partir de un huevo fecundado depositado en una celda real vertical de 25-30 mm de largo y 9 mm de diámetro; la larva recibe exclusivamente jalea real, lo que garantiza su capacidad reproductiva. A los ocho días la celda es operculada y al día 15 emerge la reina, eliminando a otras en formación. Tras 2-3 días realiza vuelos de orientación y hacia los 7 días alcanza la madurez sexual, efectuando vuelos de fecundación con un promedio de 15 zánganos<sup>25</sup>.

#### 3.2.1.2 Zángano

Los zánganos son los machos de la colonia y se originan de huevos no fecundados mediante partenogénesis, presentando condición haploide con 16 cromosomas. A los 24 días emerge como insecto adulto, cuya vida media es de 50 días. Se producen en épocas de abundancia de néctar y polen, pero en escasez son expulsados por las obreras por su elevado consumo, muriendo por depredación o inanición. Carecen de aguijón y de estructuras de trabajo, estando adaptados únicamente al apareamiento con la reina durante el vuelo nupcial. Alcanzan la madurez sexual tras vuelos de orientación desde el sexto día de vida adulta y mueren después de la cópula al desprenderse su órgano reproductor<sup>26</sup>.

#### 3.2.1.3 Abeja obrera

Se le denomina abejas obreras o trabajadoras porque se encargan de la mayoría de las actividades en la colmena (alimentar a las abejas jóvenes, construir celdas, almacenar miel, juntar polen, etc.). Su ciclo inicia con la deposición de huevos en las celdas, después de 3 días pasan a ser larvas, en esta etapa su alimentación se basa en jalea real, posterior a ello, otros 3 días son alimentadas con pan de abejas, que es una combinación asociada entre miel y polen, pasado los 6 días las celdas son operculadas, 12 días después emergen como insectos adultos prestos para realizar tareas en la colmena<sup>27</sup>.

### 3.2.4 Razas de abejas

#### 3.2.4.1 Caucásica (*Apis mellifera caucásica*)

Esta raza es originaria de los valles del Cáucaso central, su morfología es similar al de las Carniolas, es de color marrón, tiene pelos de color gris plomo en todo el cuerpo, es dócil y produce colonias potentes; son enjambradoras y alcanzan un buen desarrollo en épocas cálidas. Muy sensibles a nosemosis; presentan defectos como propolizar demasiado los elementos de la colmena y tienden a desorientarse<sup>28</sup>.

#### 3.2.4.2 Carniola (*Apis mellifera carnica*)

Raza proveniente de los Alpes austriacos de Yugoslavia y del valle del Danubio, similar a la raza italiana, posee pelos cortos en abundancia. Los zánganos tienden a ser grises amarronados; considerada una de las razas más dóciles; inverna de manera excelente, ya que consume poco las reservas de la colmena; es resistente a las enfermedades. El defecto que tiene es, su tendencia de enjambrar en épocas de floración<sup>29</sup>.

#### 3.2.4.3 Europea (*Apis mellifera mellifera*)

Esta raza fue la primera en ser introducida en América, esta raza proviene de Inglaterra, Holanda, Alemania y Francia. Posee un cuerpo grande y alas cortas, pelos largos y color uniforme, son muy trabajadoras; su defecto es que son nerviosas<sup>30</sup>.

#### 3.2.4.4 Italiana (*Apis mellifera ligustica*)

Raza originaria de Italia; tienen anillos amarillos característicos en las obreras, son muy trabajadoras, dóciles, y poco enjambradora, tiene una tendencia a la deriva y construye pocas celdas reales; la reina se deja observar fácilmente, y de color amarillo cobrizo<sup>31</sup>.

#### 3.2.4.5 Africana (*Apis mellifera scutellata*)

Originaria de África central, de las regiones templadas semiáridas; poseen un comportamiento altamente defensivo, ya que en su habitat había una alta densidad de depredadores, tienden a emigrar a lugares con más néctar, son de tamaño más reducido que las abejas europeas, y poseen alto nivel de reproducción<sup>32</sup>.



### 3.2.5 Enfermedades apícolas

Las abejas, de igual forma que otros organismos vivos, son susceptibles a ser afectadas a una serie de enfermedades, que pueden tener un efecto negativo en cuanto al desarrollo y producción en la colmena, dando como resultado, pérdidas económicas para el productor y a la vez va teniendo un impacto negativo al ecosistema<sup>33</sup>.

#### 3.2.5.1 Loque americana

Es una enfermedad grave que afecta a las crías de las abejas; causada por *Paenibacillus larvae larvae*. Se manifiesta por larvas con coloración parduzca, aspecto pegajoso, opérculos hundidos y restos resacos en forma de escamas. No afecta al ser humano. Las esporas ingresan a la colmena mediante abejas pecoreadoras o pilladoras, utensilios contaminados o panales infectados, y son transmitidas por las nodrizas a las larvas a través del alimento. Durante la metamorfosis, las bacterias invaden la hemolinfa y ocasionan la muerte de las crías. Su eliminación resulta casi imposible por el alto costo, por lo que exige control sanitario permanente y monitoreo de la colmena<sup>34</sup>.

#### 3.2.5.2 Loque europea

También llamada loque benigna, es una enfermedad bacteriana que afecta principalmente a larvas, provocando su muerte en estado redondeado o estirado. El agente causal es *Melissococcus plutonius*, el cual no forma esporas, aunque suele asociarse a bacterias oportunistas como *Paenibacillus alvei* y *Enterococcus faecalis*. Se distribuye mundialmente, con mayor incidencia en regiones subtropicales y durante la temporada de lluvias. La infección ocurre cuando las larvas ingieren el patógeno con el alimento; este coloniza el tracto digestivo y consume sus nutrientes, ocupando gran parte de la luz intestinal antes de la operculación, lo cual alcanza la hemolinfa y causa la muerte<sup>35</sup>.

#### 3.2.5.3 Varroasis

Enfermedad parasitaria causada por el ácaro *Varroa destructor*, que se alimenta de la hemolinfa fijándose en los esternitos y perforando la cutícula, debilitando abejas y crías. Provoca desorientación en el vuelo, proliferación de patógenos oportunistas y se manifiesta en alas o patas deformadas y



abdomen reducido. Con incidencia mayor al 5% en invierno, la mortalidad es elevada. El ciclo inicia al parasitar abejas adultas, transmitiéndose por contacto directo a nodrizas que infectan larvas durante la alimentación. El ácaro ingresa a celdas operculadas, permanece hasta la maduración y se reproduce con mayor éxito en zánganos por su desarrollo más prolongado<sup>36</sup>.

#### 3.2.5.4 Nesomosis

Es una enfermedad causada por *Nosema apis*, que se desarrolla en el epitelio del tracto digestivo de las abejas adultas. Se manifiesta con abdomen abultado, debilidad, pérdida de vuelo, parálisis y muerte, lo que reduce la producción de miel y ocasiona importantes pérdidas económicas, ya que las abejas no aprovechan los nutrientes. El contagio ocurre a través de alimento o agua contaminada; el esporo penetra las células de la pared ventricular mediante un filamento hueco, libera su contenido e infecta la célula, donde se multiplica. Posteriormente, es eliminado en las heces, reiniciando el ciclo infeccioso<sup>37</sup>.

#### 3.2.5.5 Acarosis traqueal

También llamada enfermedad de las Islas de Wight, es causada por el ácaro *Acarapis woodi*, que se alimenta de la hemolinfa. La infestación ocurre por transmisión horizontal mediante contacto directo, siendo las abejas jóvenes las más susceptibles y responsables de la diseminación. El parásito ingresa por los espiráculos hasta la tráquea del protórax, donde puede multiplicarse en forma unilateral o bilateral, obstruyendo las vías aéreas. Esto impide la correcta oxigenación de los músculos y provoca debilitamiento y pérdida de la capacidad de vuelo<sup>38</sup>.

#### 3.2.5.6 Celda real negra

Es causada por el *Black Queen Cell Virus* (BQCV), un virus que puede presentarse durante todo el año y afecta principalmente a las crías en las celdas reales destinadas a reinas. Su vía de ingreso a la colmena es desconocida, pero se replica rápidamente en el estadio de pupa, oscureciendo la cutícula y provocando la muerte antes de la emergencia. Las larvas se observan inicialmente amarillas y luego negras. No se considera una enfermedad grave, salvo en los criaderos de reinas, donde ocasiona pérdidas significativas<sup>39</sup>.



### 3.2.6 Plagas apícolas

#### 3.2.6.1 Hormigas

Las hormigas constituyen una de las plagas más frecuentes en la apicultura, ya que invaden las colmenas en busca de miel, polen y cría, provocando debilitamiento en las colonias. Su presencia genera estrés en las abejas, interfiere en el normal desarrollo de las actividades de pecoreo y, en casos severos, puede ocasionar el abandono total de la colmena. Además, al competir directamente por los recursos, reducen la productividad y dificultan la estabilidad del apiario, convirtiéndose en un factor limitante para la sostenibilidad de la actividad apícola<sup>40</sup>.

#### 3.2.6.2 Polillas

Las polillas de la cera, principalmente *Galleria mellonella* y *Achroia grisella*, representan una plaga de importancia en la apicultura al alimentarse de la cera y otros componentes del panal. Su actividad destructiva deteriora los cuadros y debilita las colonias, sobre todo cuando estas presentan baja población o carecen de un adecuado manejo sanitario. La infestación avanzada puede inutilizar los panales y obligar al apicultor a renovar material, lo que incrementa costos y reduce la eficiencia productiva del apiario<sup>41</sup>.

### 3.2.7 Tipos de colmena

#### 3.2.7.1 Colmena Langstroth

En el año 1851, el norteamericano L. Langstroth diseñó la primera colmena moderna que incluía paneles móviles, y a partir de ese momento, el modelo inicial ha sido mejorado sin cesar. Esta colmena consta de una cámara de cría, cuyas medidas son: 46,5 centímetros (largo), 38 centímetros (ancho), 24 centímetros (altura) y el alza de igual medida<sup>42</sup>.

#### 3.2.7.2 Colmena rústica

Son considerados colmenas rústicas aquellas cajas que son fabricadas por el mismo apicultor sin considerar las medidas recomendadas, también están incluidas la adaptación de otros materiales como canastas, cajas de fruta, incluso recipientes de plástico. Presentando algunas dificultades posteriores ya que la mayoría de estos no tienen panales móviles, posterior a ello también dificulta la obtención de productos en la cosecha<sup>43</sup>.

### **3.2.8 Instrumentos y equipos**

#### **3.2.8.1 Mameluco u overol**

Prenda primordial que cubre y protege el cuerpo del apicultor, en la mayoría de casos es de una sola pieza y generalmente son de color blanco o colores claros, excluyendo el color negro y rojo ya que estos molestan a las abejas<sup>44</sup>.

#### **3.2.8.2 Palanca o espátula**

Herramienta que se utiliza para aperturar la colmena, sirve para la remoción de cuadros, separar alzas, también se utiliza para quitar la cera adherida en el interior de las cajas<sup>41</sup>.

#### **3.2.8.3 Extractor de miel**

Es muy importante ya que extrae la miel de los panales hacia el exterior de la maquina o equipo<sup>45</sup>.

#### **3.2.8.4 Desoperculador**

Herramienta básica para eliminar o quitar los opérculos de esta forma facilita la extracción de miel en la colmena<sup>46</sup>.

#### **3.2.8.5 Ahumador**

Instrumento que se usa para producir humo, cumpliendo una función muy importante al instante de monitorear o extraer productos de la colmena ya que las abejas se alejan<sup>47</sup>.

#### **3.2.8.6 Cepillo**

Instrumento y/o material que se utiliza para mover las abejas de los panales, en algunas ocasiones es reemplazada por una pluma larga, una cierta cantidad de ichu (*Stipa ichu*) o pastos similares, incluso ramas<sup>48</sup>.

#### **3.2.8.7 Guantes**

Prenda muy importante para la protección de las manos, estos deben de ser de un material de cuero liso y suave para facilitar la manipulación cómoda de las colmenas<sup>49</sup>.

#### **3.2.8.8 Botas**

Importante para la protección de los pies del apicultor por seguridad de picaduras en el pie y las piernas, recomendable las botas altas<sup>50</sup>.



### **3.2.8.9 Velo**

Primordial ya que cubre y protege la cabeza del apicultor, está formada por una careta de malla y una capa de protección tipo mosquetero, el cual sirve para visualizar de manera normal<sup>51</sup>.

### **3.2.9 Apicultura en el Perú**

El Perú posee una notable diversidad florística, tanto de origen silvestre como de especies cultivadas de carácter multifloral; además presenta una diversidad de climas y diferentes características geográficas, posibilitando desarrollar una apicultura comercialmente rentable. En nuestro país la apicultura, permite la coexistencia entre el medio ambiente y la economía al promover la diversidad ambiental y la productividad agrícola en la zona; actualmente recién se le está dando un enfoque positivo, ya que la apicultura es desarrollada en gran proporción por pequeños productores<sup>52</sup>.

#### **3.2.9.1 Importancia de la apicultura en el Perú**

La apicultura tiene gran importancia ambiental, social y económica, pues genera productos como miel, polen y jalea real, y al mismo tiempo las abejas cumplen un papel esencial en el equilibrio natural al favorecer la polinización de plantas. Esta actividad contribuye a mejorar la economía y calidad de vida de los productores, mientras la acción polinizadora incrementa el sabor, tamaño y resistencia de los frutos, lo que permite obtener cosechas más abundantes y de mejor calidad<sup>53</sup>.

#### **3.2.9.2 Producción de miel en el Perú**

La producción de miel en el Perú, está compuesta por empresas artesanales y pequeñas familias, que realizan la venta a otras organizaciones que suelen ser cadenas de los diferentes supermercados del país que los distribuyen bajo su propio sello, sin embargo la producción de miel en el Perú mantiene promedios demasiado bajos en cuanto a la producción, es surge por la mala organización entre productores e instituciones asignados a este rubro; el Perú tiene una participación solo de un 0,05%, en cuanto a la exportación de miel a nivel mundial. Para el 2021, se tuvo una producción de 10,8 kilogramos por colmena al año, alcanzando una producción de 2 314 toneladas por año<sup>54</sup>.



**Tabla 4**  
Regiones con mayor producción anual de miel por colmena<sup>54</sup>.

Nº	Región	Nº Colmenas	Producción (Kg)
1	Cusco	23 426	253 001
2	La libertad	21 136	228 269
3	Junín	19 874	214 639
4	Lima	16 805	181 494
5	Apurímac	15 614	168 631
6	Cajamarca	15 491	167 303
	Otros	101 930	1 100,844
	<b>Total</b>	<b>214 276</b>	<b>2 314,181</b>

### 3.2.9.3 Características de la miel de abeja

La miel de abeja es un fluido viscoso y dulce producido a partir del néctar recolectado de diversas flores. Su color depende de la flora predominante, variando desde tonalidades casi incoloras hasta amarillas, verdosas, doradas, castaño oscuro o casi negras. El sabor también responde a este origen floral, pudiendo ser suave, aromático, amargo u otros matices, lo que dificulta establecer una clasificación precisa por gusto. Su pH oscila entre 3,2 y 5,5 debido principalmente a la presencia de ácido glucónico<sup>55</sup>.

**Tabla 5**  
Composición nutricional de la miel de abeja<sup>56</sup>:

<b>Macronutrientes</b>	<b>(g)</b>
Agua:	17,1
Proteína:	0,5
Cenizas:	0,2
Azúcares:	82,4
Sacarosa:	0,89
Glucosa:	35,75
Fructosa:	49,94
<b>Minerales</b>	<b>(mg)</b>
Sodio:	4,4-9,2
Potasio:	52
Calcio:	6
Magnesio:	1,2-3,5
Hierro:	0,06-1,5
Cobre:	0,036



Zinc:	0,22
<b>Vitaminas</b>	<b>(mg)</b>
Vitamina C:	2,3
Tiamina:	< 0,006
Riboflavina:	< 0,06
Niacina:	< 0,36

---

### 3.2.10 Caracterización de las explotaciones apícolas

#### 3.2.10.1 Sistemas de explotación agraria respecto a la apicultura

La explotación apícola es una unidad básica del espacio agrario y nivel primario de gestión, determinada por factores sociales y económicos. Se entiende como sistema abierto en interacción con el medio ambiente, administrado por el apicultor con objetivos definidos. Su dinámica depende de flora melífera, clima y recursos económicos. La apicultura funciona como subsistema de la organización agropecuaria familiar, sustentada en prácticas y conocimientos orientados a la producción de miel y derivados. Su gestión considera número de colmenas, ubicación de apiarios, infraestructura, mano de obra y financiamiento<sup>57</sup>.

La apicultura extensiva en zonas rurales de subsistencia se caracteriza por baja inversión en infraestructura y alta dependencia ambiental, lo que obliga a prácticas como la trashumancia. Aunque de limitado impacto económico nacional, resulta esencial para la seguridad alimentaria, la autonomía productiva y la preservación cultural. Contribuye a la biodiversidad y aprovecha recursos en áreas donde otras agriculturas no son viables. Los productos apícolas cumplen funciones nutricionales y terapéuticas, y en algunos hogares sirven como reserva de valor o medio de intercambio. Esta actividad enfrenta riesgos por pesticidas, pérdida de biodiversidad, cambio climático, plagas y enfermedades, integrándose con otras labores rurales para asegurar resiliencia productiva<sup>58</sup>.

#### 3.2.10.2 Importancia de la caracterización de las explotaciones apícolas

La caracterización de las explotaciones apícolas es fundamental para evaluar sostenibilidad, productividad y adaptación al entorno. Considera factores físicos, tecnológicos, humanos y de gestión, permitiendo identificar fortalezas, limitaciones y oportunidades de mejora. También aporta información sobre manejo, capacitación y comercialización,

aspectos que determinan la eficiencia y la capacidad de enfrentar problemas como plagas, cambio climático o competencia externa. Esta información es base para diseñar políticas públicas, asistencia técnica y estrategias de desarrollo, contribuyendo a mejorar el rendimiento, reducir costos, impulsar el desarrollo local y preservar el valor cultural y ecológico de la apicultura<sup>59</sup>.

### **3.2.10.3 Ejecución de encuestas para caracterizar explotaciones apícolas**

La encuesta constituye una herramienta metodológica clave para analizar explotaciones apícolas en contextos donde no existen registros oficiales o bases estadísticas. Permite recopilar información detallada sobre localización, acceso a recursos, limitaciones y formas de manejo, adaptándose a los objetivos de cada estudio. Metodológicamente, se concibe como un proceso estructurado de obtención de datos mediante preguntas ordenadas y testimonios sistemáticos, lo que facilita la caracterización integral de las unidades de producción<sup>60</sup>.

## **3.2.11 Caracterización de la apicultura en el Perú**

### **3.2.11.1 Consumo per cápita de miel, costos y producción de miel**

El consumo per cápita en Perú aumentó de 40 g en 2007 a 200 g en 2020, impulsado por la pandemia de Covid-19. A nivel internacional, el precio varió entre 2,00 y 2,62 dólares (7,22-9,46 soles). En el mercado local, el precio mayorista es 4,34 dólares/kg y el minorista entre 7,24 y 10,1 dólares. La miel orgánica alcanza hasta 30% más, con 9,42 dólares/kg. El rendimiento anual fue 10,8 kg/colmena, con producción estimada de 1 206 500,4 t. En 2012, se registró 40 082 unidades, 252 329 colmenas instaladas y 214 276 en producción. Cusco lideró con 17 909 colmenas, seguido de Junín con 15 309. Por regiones, la sierra concentró 103 139 colmenas, la costa 65 176 y la selva 45 961<sup>61</sup>.

### **3.2.11.2 Características del apicultor, enfermedades y demanda de miel nacional**

El 80% de apicultores son empíricos, solo el 20% tiene formación técnica o profesional. Las principales enfermedades son varroa (80,4%), loque europea (47%) y nosemosis (2,4%). La actividad se basa en la producción de miel, polen, jalea real, propóleos y polinización. En 2019, la producción

alcanzó 3 000 t, la demanda de colmenas para polinización redujo la producción, impulsando importaciones desde España y Chile por parte de empresas como APIMAS S.A.C., Sencosud y Supermercados Peruanos. Entre 2017 y 2019, el consumo interno creció en supermercados y ferias, reflejando la incapacidad del sector para mantener un abastecimiento continuo. La preferencia por miel líquida frente a la cristalizada nacional favoreció la entrada de miel europea más barata, aunque de menor calidad<sup>62,63</sup>.

### **3.2.11.3 Grado de instrucción, experiencia y rendimiento de miel nacional**

El 63% de apicultores peruanos alcanzó educación primaria o secundaria y el 37% estudios superiores. En experiencia, el 86% tiene menos de 20 años y el 14% más. El 78% se dedica a actividades agropecuarias y el 17% combina con otras profesiones. La tenencia promedio es de seis colmenas; el 82% posee menos de 30, el 54% menos de 10 y solo el 0,3% supera 250, cuando se recomienda un mínimo de 20 para evitar consanguinidad. En producción, el 40% obtiene menos de 10 kg de miel por colmena al año, el 35% entre 11 y 20 kg, el 17% entre 21 y 30 kg, el 4% entre 31 y 40 kg, el 3% entre 41 y 50 kg, y solo el 1% supera 50 kg anuales por colmena<sup>64</sup>.

## **3.2.12 Sistemas de producción apícola**

### **3.2.12.1 Según nivel tecnológico**

#### **a) Apicultura extensiva**

Con un nivel tecnológico limitado, sin supervisión técnica especializada y basado en prácticas mayormente empíricas, este tipo de apicultura se orienta principalmente al autoconsumo, así como a la obtención de ingresos económicos complementarios para las familias del ámbito rural. Los niveles de producción suelen ser bajos, con rendimientos inferiores a los 20 kilogramos de miel por cosecha al año<sup>65</sup>

#### **b) Apicultura intensiva**

Con un grado más avanzado de tecnología, esta modalidad se desarrolla en áreas caracterizadas por una elevada producción comercial, alcanzando rendimientos superiores a los 21 kilogramos de miel por colmena al año y realizando más de dos cosechas anuales. Se emplean paquetes tecnológicos que incluyen el uso de reinas genéticamente mejoradas,



suplementos nutricionales, prácticas de trashumancia y la prestación de servicios de polinización<sup>66</sup>.

### 3.2.12.2 Según uso de insumos en manejo y producción

#### a) Apicultura convencional

Este modelo representa a la mayoría de apiarios del país. No cumple estándares de producción orgánica, aunque aplica buenas prácticas para evitar contaminaciones y garantizar seguridad. Se caracteriza por ausencia de restricciones en la ubicación de colmenas, instaladas cerca de áreas urbanas, industriales o de cultivos extensivos. En alimentación de emergencia o estímulo se usan jarabes de azúcar y pastas nutricionales. El manejo sanitario incluye acaricidas y antibióticos, cuyo uso inadecuado deja residuos en panales. Las colmenas incorporan piezas metálicas o recubrimientos con pinturas industriales. La miel cristalizada suele calentarse sin control de temperatura<sup>67</sup>.

#### b) Apicultura orgánica

La producción orgánica busca alimentos libres de sustancias nocivas y uso sostenible de recursos. En el Perú está regulada por la Ley N.º 29196 y su modificatoria N.º 30983 (2019), que incorpora la certificación de pequeños productores mediante el Sistema de Garantía Participativa (SGP), supervisado por SENASA. El Reglamento Técnico de Producción Orgánica establece los estándares de certificación; para exportar, se requiere una certificadora privada registrada en SENASA. En apicultura, fija un año de transición, apiarios y áreas de recolección libres de agroquímicos en un radio de 3 km, y alimentación temporal con miel, chancaca o jugo de caña orgánicos. Se prohíben la inseminación artificial, los fármacos sintéticos y los antibióticos en el manejo sanitario<sup>68</sup>.

#### c) Apicultura ecológica

La apicultura ecológica, aunque incluida en la legislación como práctica orgánica, presenta diferencias técnicas clave. Prioriza la relación armónica entre ser humano, naturaleza y abejas, además de la conservación del patrimonio genético de especies criollas, híbridas y silvestres. El bienestar del apicultor y su familia prevalece sobre fines comerciales. Los apiarios se ubican en bosques naturales, sin suplementos alimenticios ni medicamentos, confiando en la resistencia natural de las colonias. Se



fomenta la selección masal para evitar consanguinidad y mejorar el vigor genético. La producción es menor, pero la miel, comercializada como cruda y sin tratamiento térmico, alcanza mayor calidad. Con fuerte componente ético y ambiental, se orienta a consumidores que buscan una retribución justa, aunque su mercado se limita a ferias y puntos especializados<sup>69</sup>.

### **3.2.13 Problemática de la apicultura mundial**

#### **3.2.13.1 Incremento de la mortandad**

A nivel mundial, la apicultura atraviesa una crisis con pérdidas de colmenas entre 30% y 40%, superando el umbral aceptable del 10%. La principal causa es el Síndrome de Colapso de Colmenas (CCD), asociado al uso de pesticidas y agroquímicos, en especial neonicotinoides y semillas transgénicas de efecto prolongado. Factores adicionales son la infestación por varroa, transmisora de virus, el uso de ceras envejecidas con residuos químicos, la pérdida de biodiversidad y el avance de monocultivos, que generan desequilibrios en los agroecosistemas y deficiencias nutricionales en las abejas<sup>70</sup>.

#### **3.2.13.2 Adulteración y contaminación**

La adulteración de la miel incluye glucosa sintética y jarabe de alta fructosa (jarabe de arroz), cuya apariencia cristalina dificulta su detección sin equipos costosos, afectando el comercio apícola internacional. Se han reportado contaminaciones por alcaloides en Chile, Argentina y Uruguay. El polen transgénico de cultivos modificados genéticamente amenaza la apicultura al introducirse en la miel y provocar colapso de colmenas; en la Unión Europea obliga a etiquetar “Contiene ingredientes modificados genéticamente”, reduciendo su demanda. La contaminación radiactiva exige certificados de análisis emitidos por laboratorios especializados, encarece la producción y disminuye las utilidades<sup>71</sup>.

#### **3.2.13.3 Débil presencia del estado**

Las normativas gubernamentales benefician a laboratorios y compañías exportadoras de miel, dejando en segundo plano a los apicultores. Las entidades estatales muestran escaso compromiso con el desarrollo apícola, reflejado en una participación gubernamental limitada en el sector<sup>72</sup>.

**a) Carencia de incentivos e incremento de costos**

La apicultura enfrenta envejecimiento en su fuerza laboral por falta de relevo generacional; los hijos de apicultores suelen no continuar la actividad. Crece la preocupación por la desaparición de las abejas y la extinción de los apicultores, en especial de la apicultura ecológica y sustentable. Se suman los altos costos de certificaciones de calidad, análisis, paquetes de abejas, herramientas, equipos e insumos<sup>73</sup>.

**b) Manejo intensivo de colmenas**

El uso excesivo de alimentación artificial, la sustitución frecuente de reinas mediante reproducción selectiva y manipulación genética, y la intensiva trashumancia generan estrés en las abejas, debilitan su sistema inmunológico y favorecen el "Síndrome de Colapso de Colonias". La globalización facilita la propagación de enfermedades como la Loque americana por importación de abejas y expande el escarabajo de la colmena (*Aethina tumida*), que deteriora panales y altera la miel<sup>74</sup>.

### 3.3 Marco conceptual

- a) **Caracterización:** Consiste en la descripción y estudio de algunos elementos naturales y sociales más significativos de una unidad de producción o área, dando detalles específicos que nos permitan realizar planificaciones y toma de decisiones; la información y el conocimiento sirve de base para la realización, generación y difusión de alternativas tecnológicas y metodológicas para mejorar los déficits del área o unidad productiva de estudiolimitaciones<sup>75</sup>.
  
- b) **Apicultura:** Actividad enfocada en la crianza de abejas, brindándoles el cuidado óptimo y requerido, con el objetivo de producir productos que las abejas pueden recolectar y elaborar<sup>76</sup>.
  
- c) **Explotación apícola:** Unidades de producción que integran el conjunto de colmenas administradas por un apicultor en un espacio físico determinado (apiario), donde se desarrollan actividades orientadas a la cría de abejas y la obtención de productos como miel, cera, polen o propóleos<sup>77</sup>.

- d) **Fermentación:** Se trata de un proceso de transformación de los azúcares, en el cual intervienen levaduras y otros microorganismos, dando lugar a la formación de alcoholes y ácidos orgánicos<sup>78</sup>.
- e) **Enjambre:** Denominación que se le da al conjunto de abejas que inician su traslado de un determinado lugar con el objetivo de establecerse en otro, comportamiento dado por algún factor negativo en la colmena o por el mismo comportamiento de algunas razas<sup>79</sup>.
- f) **Polinización:** Se basa en el transporte de polen de ciertas flores a otras, llegando a tener un contacto de órganos florales masculinos y femeninos de ciertas flores, dando garantía de reproducción a las especies vegetales; el agente más importante que acciona es la abeja. Este procedimiento provoca un incremento en la calidad y volumen de los frutos<sup>80</sup>.
- g) **Colmena:** Estructura utilizada para la crianza y mantenimiento de colonias de abejas, aquí incluidos todos los tipos de colmenas, excepto los enjambre o ciertas estructuras, como las jaulas que se usan para confinar a las abejas para el transporte o aislamiento<sup>81</sup>.
- h) **Núcleo:** Pequeña cantidad de abejas criadas por un personal capacitado, que partieron de una colonia ya existente, usada o dividida para aumentar el número de colonias o para la crianza de reinas o zánganos<sup>82</sup>.
- i) **Nutrición:** Proceso en el cual el individuo absorbe, transforma y utiliza las sustancias de ciertos alimentos que ingiere para aprovecharlos al máximo, reflejándose en su formación, crecimiento, reproducción y teniendo un buen desempeño en sus funciones vitales<sup>83</sup>.
- j) **Apiario:** Lugar donde se concentran colmenas destinadas a la producción apícola. Puede ser fijo, cuando las colmenas permanecen todo el año en un solo sitio, o trashumante, si se trasladan a distintos lugares según la temporada<sup>84</sup>.
- k) **Trashumancia:** Se refiere al desplazamiento de las colmenas desde su ubicación original hacia otros espacios con el objetivo de favorecer la polinización<sup>85</sup>.



## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Tipo y nivel de investigación

**Tipo de investigación:** La investigación es de tipo observacional, dado que el investigador no manipula variables, sino que se limita a observar y registrar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural. Es prospectiva, ya que los datos son recolectados de forma planificada durante el desarrollo del estudio, orientados hacia eventos futuros. Transversal, porque todas las variables se miden en un único momento temporal<sup>86</sup>, y analítico, porque no solo se describen las variables, sino que también se exploran asociaciones o relaciones<sup>87</sup>

**Nivel de investigación:** Corresponde a un estudio descriptivo, conforme a que describe y especifica propiedades y características relevantes del cualquier fenómeno estudiado<sup>88</sup>. También es relacional, debido a que busca identificar relaciones entre las variables consideradas<sup>87</sup>.

#### 4.2 Diseño de la investigación

El estudio adopta un diseño no experimental, pues no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan tal como se presentan en su contexto natural, para analizarlas de manera objetiva<sup>88</sup>.

#### 4.3 Descripción ética de la investigación

La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas aplicadas a apicultores de la zona de estudio. La participación fue completamente voluntaria y los participantes fueron informados previamente sobre los objetivos del estudio y el uso de la información recopilada. Los datos personales (nombre, número de documento, entre otros) no fueron incluidos en el informe, lo que garantiza la confidencialidad y anonimato de los participantes. Además, cada participante firmó un consentimiento informado, conforme a los principios éticos de la investigación científica (**Figura 14**).

#### 4.4 Población y muestra

**Población:** Estuvo conformada por 34 propietarios de las explotaciones apícolas ubicadas en el distrito de Tamburco, identificadas a partir del padrón oficial de beneficiarios del proyecto “Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de la miel en las siete provincias del departamento de Apurímac”, proporcionado por el Gobierno Regional de Apurímac.

**Muestra:** Debido al número reducido, se aplicó un muestreo censal, incluyendo a toda la población. Se encuestó a la totalidad de los propietarios de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, mediante aplicación directa del instrumento.

#### 4.5 Procedimiento

El proyecto se inició con el diseño del cuestionario. Antes del inicio del trabajo de campo, se procedió a su formulación y estructuración (**Anexo 1**), procurando que las preguntas fueran lo más claras posible y que abordaran temas sobre los que el apicultor tuviera conocimiento directo. El cuestionario se organizó en cinco bloques temáticos que comprendieron un total de 41 ítems, tanto preguntas abiertas como cerradas. Las secciones incluyeron: A) Aspectos generales del apicultor (6 ítems), B) Vinculación a proyectos (5 ítems), C) Antecedentes de las explotaciones apícolas (18 ítems), D) Sanidad apícola (8 ítems) y E) Producción apícola (4 ítems). Para su diseño se tomaron como referencia estudios con objetivos similares realizados por Bordor, Mendoza, Contreras, Alvarado y Mora<sup>3,4,20,89,90</sup>. El instrumento fue evaluado mediante un juicio de expertos conformado por dos personas con experiencia en el tema apícola tomando como referencia la validación de cuestionario realizados en el estudio de Huallpa<sup>91</sup>. Luego de recibir sus comentarios, se procedió a hacer las correcciones necesarias. Con las versiones finales de las encuestas de los expertos junto con sus respectivas puntuaciones, se calcularon los índices de fiabilidad empleando la prueba de Alfa de Cronbach, la cual mostró un nivel aceptable para el cuestionario (0.992), afirmando que hay una relación entre las diferentes preguntas del cuestionario fue puesto a prueba con un grupo reducido de los participantes para validar su pertinencia y comprensión; posteriormente, se hicieron los ajustes necesarios antes de aplicarlo de manera formal entre febrero y abril del 2025. Los datos recolectados fueron ingresados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para su posterior análisis.



#### 4.6 Técnica e instrumentos

La técnica aplicada para recopilar la información fue la encuesta; empleando como instrumento un cuestionario. El cuestionario fue sometido a un juicio de 2 expertos, entre los cuales se encuentra el Ing. J. Ludeña T., especialista vinculado al Gobierno Regional de Apurímac, autor del libro titulado “Evolución histórica y desarrollo de la apicultura en el Perú”. Con una trayectoria profesional de 35 años en el ámbito de la apicultura, Participe en la validación del Plan Nacional de Desarrollo Apícola en el año 2012; ponente del tema “Apicultura y conservación” en el IV Congreso Nacional Apícola en el 2012, realizado en la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Lima. Reconocido por su trayectoria basada en el emprendimiento familiar con el proyecto de apicultura ecológica “Las abejas de Ccoya”, el cual fue destacado como una de las 20 iniciativas ejemplares frente al cambio climático, y cuya experiencia fue incluida en la publicación “Lecciones de la Tierra”, editada en 2015 por el Ministerio del Ambiente y el Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC); segundo experto: Ing. S. Medina Q., coordinador del proyecto miel de abeja del Gobierno regional de Apurímac.

#### 4.7 Análisis estadístico

Los datos obtenidos mediante las encuestas fueron registrados, comprobados y sistematizados en una hoja de cálculo elaborada en Microsoft Excel, y mediante el software estadístico SPSS. El análisis estadístico consistió en calcular estadísticos descriptivos, aplicando análisis como distribuciones de frecuencia, cálculo de promedios y pruebas de bondad de ajuste. Se consideraron experiencias metodológicas previas descritas por Gómez (citado por Sierra) como referencia para los procedimientos estadísticos<sup>92</sup>.

##### - Análisis de correspondencia múltiple (ACM)

Las relaciones entre los sectores se confirmaron mediante el test estadístico de Chi cuadrado  $\chi^2$  para las siguientes variables: 11 variables cualitativas: género del apicultor (GA), nivel educativo del apicultor (NE), actividad ocupacional (AO), acceso al apiario (AA), tenencia de los predios (TP), metas a futuro (MF), incursión a la apicultura (IA), obtención de abejas (OA), meses de presencia de plagas (MPP), inicio en la actividad apícola (IAA) y Zona y/o sector (ZS).

##### - Dimensiones del análisis de correspondencia múltiple (ACM)

Las dimensiones del ACM muestran los patrones y relaciones principales entre las variables categóricas. En otras palabras, permiten identificar qué variables o categorías se parecen entre si, cuáles se diferencian y cómo se agrupan dentro de los datos.



Del total de variables cualitativas que fueron verificados, se seleccionaron las variables que presentaron diferencias significativas. Para determinar tales diferencias se utilizó el estadístico de prueba de Chi-cuadrado  $\chi^2$ , siendo la fórmula la siguiente Donde:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad \text{con } (I-1)(J-1) \text{ grados de libertad}$$

$$E_{ij} = \frac{O_i \cdot O_j}{O_{..}}$$

El valor registrado en la celda  $ij$  se denomina  $O_{ij}$ . Se define  $O_i$  como la suma total de los valores contenidos en el renglón  $i$ , y  $O_j$  como la suma total de los valores correspondientes a la columna  $j$ . El total general de todos los valores registrados en la tabla se representa como  $O_{..}$ . El valor esperado, designado como  $E_{ij}$ , se calcula multiplicando la proporción de ensayos que caen en la columna  $j$  por el total  $O_i$  de ensayos en el renglón  $i$ <sup>93</sup>.

Las variables se organizaron por categorías y se analizaron mediante Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), técnica que permite identificar relaciones y representarlas gráficamente para facilitar su interpretación. La fiabilidad del modelo se verificará con el coeficiente alfa de Cronbach, indicador de consistencia interna que oscila entre -1 y +1, siendo aceptable un rango de 0,70 a 0,90. Valores fuera de este intervalo reflejan baja confiabilidad<sup>8</sup>. La fórmula correspondiente es la siguiente:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_x^2} \right)$$

Dónde:

- $n$  indica la cantidad de variables
- $S_i^2$  corresponde a la varianza asociada a cada variable individual  $X_i$
- $S_x^2$  hace referencia a la varianza de los valores resultantes de la suma de todas las variables  $X_i$ .



## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 5.1 Análisis de resultados

##### 5.1.1 Descripción de las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025

Correspondiente al primer objetivo, se describen las características de las explotaciones apícolas, permitiendo identificar factores clave que inciden en su desarrollo productivo.

**Tabla 6**

Descripción de las características de los aspectos sociales (n=34)

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	$\chi^2$ (p)
Sexo	Masculino	28	82,4%	< 0,01
	Femenino	6	17,6%	
Edad	Jóvenes (18-29 años)	3	8,8%	< 0,01
	Adultos (30-59 años)	23	67,6%	
	Adulto mayor (60 años a más)	8	23,5%	
	Edad promedio (años) = 50,06 ± 12,42; C.V.= 24,81%			
Experiencia como apicultor	1-5 años	29	85,3%	< 0,01
	6 a más	5	14,7%	
	Experiencia promedio (años) = 6,38 ± 7,77; C.V.= 121,8%			
Nivel educativo	Sin nivel	0	0%	< 0,01
	Primaria	17	50%	
	Secundaria	7	20,6%	
	Técnica	3	8,8%	
	Superior	7	20,6%	
Inicio en la actividad apícola	Iniciativa propia	28	82,4%	< 0,001
	Tradición familiar	3	8,8%	
	Consejo de amigos	2	5,9%	
	Apoyo del gobierno	1	2,9%	
Actividad ocupacional	Agricultura	17	50%	< 0,001
	Ganadería	2	5,9%	
	Servidor público	6	17,6%	
	Construcción (albañil)	3	8,8%	
	Conductor, chofer	1	2,9%	
	Comerciante, vendedor	1	2,9%	
	Ama de casa	4	11,8%	

\* El porcentaje de las variables se calculó en base al total de encuestados (n=34).



Según los datos presentados en la **Tabla 6**, se evidencia que la apicultura es desarrollada mayoritariamente por personas del sexo masculino (82,4%), mientras que la participación femenina representa solo el 17,6%. Respecto a la variable edad, los resultados muestran que la mayoría de personas dedicadas a la apicultura tienen entre 30 a 59 años (67,6%), seguidos por adultos mayores de 60 años a más (23,5%) y, en menor medida, por jóvenes de entre 18 a 29 años (8,8%). La edad promedio obtenida fue de  $50 \pm 12.42$  años, con un coeficiente de variación de 24,81%. En cuanto a la experiencia como apicultor, se observa que el 85,3% de los encuestados cuenta con una trayectoria menor o igual a cinco años, mientras que el 14,7% ha superado los seis años de actividad. El promedio general de experiencia fue de  $6 \pm 7,77$  años. En relación con el nivel educativo, el 50% de los apicultores tiene instrucción primaria, mientras que un 20% posee educación secundaria y superior, y un 8,8% cuenta con formación técnica. Respecto a la forma de inicio en la apicultura, el 82,4% de los encuestados manifestó haberse iniciado por decisión propia, mientras que el 8,8% lo hizo por tradición familiar, el 5,9% por consejo de amistades y solo el 2,9% mediante programas de apoyo del gobierno. Finalmente, en relación con la ocupación principal de los encuestados, la agricultura representa el 50%, seguida por actividades como el trabajo en el sector público (14,7%), labores domésticas (ama de casa) (11,8%), la construcción (8,8%) y la ganadería (5,9%).

**Tabla 7**  
Descripción de las características según la participación en proyectos (n=34)

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	$\chi^2$ (p)
Beneficiario de un proyecto	Sí	9	26,5%	< 0,01
	No	25	73,5%	
Institución a la que pertenece el proyecto	Gobierno regional	9	100%	< 0,01
	Gobierno municipal	0	0%	
	Agroideas	0	0%	
	ONG	0	0%	
Beneficios del proyecto	Créditos	0	0%	< 0,01
	Capacitaciones	5	55,6%	
	Asistencia Técnica	3	33,3%	
	Equipos y materiales	1	11,1%	
	Comercialización	0	0%	
Metas a futuro	Incrementar el número de colmenas	19	55,9%	< 0,01
	Tener una planta procesadora de miel y derivados	3	8,8%	
	Exportar miel al extranjero	5	14,7%	
	Producir licores a base de miel	3	8,8%	



	Tener apiarios con razas específicas	1	2,9%	
	Realizar trashumancia	1	2,9%	
	Realizar apicultura sostenible	2	5,9%	
Sabe sobre las etapas de la administración	Sí	8	23,5%	< 0,01
	No	26	76,5%	

\* Los porcentajes de las variables con respuesta única se calcularon en función del total de encuestados (n=34).

\*\* Los porcentajes de las variables con respuestas múltiples se calcularon en función del número total de registros por categoría.

La **Tabla 7**. evidencia que el 26,5% (9/34) de los apicultores fue beneficiario de proyectos y el 73,6% (25/34) no lo fue, siendo el gobierno regional la única institución que brindó apoyo en el 100% (9/9) de los casos. De los beneficiados, el 55,6% (5/9) recibió capacitaciones, el 33,3% (3/9) asistencia técnica en campo y el 11,1% (1/9) materiales y equipos. En cuanto a las metas a futuro, el 55,9% (19/34) busca aumentar el número de colmenas, el 14,7% (5/34) exportar miel al extranjero y el 8,8% (3/34) establecer una planta procesadora o producir derivados como licores a base de miel. Finalmente, el 76,5% carece de conocimiento sobre las etapas de administración, mientras que el 23,5% sí lo posee.

**Tabla 8**

Descripción de los antecedentes de las explotaciones apícolas (n=34)

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	$\chi^2$ (p)
Distancia del apiario desde la ciudad	1-5 Km	18	52,9%	< 0,01
	6-10 Km	6	17,6%	
	11-15 Km	8	23,5%	
	16-20 Km	2	5,9%	
Distancia del apiario desde el núcleo urbano (Km) = 7,78 ± 5,23; C.V.= 67,27%				
Dimensión parcelaria	0,1-1,0 ha	7	20,6%	< 0,01
	1,1-2,0 ha	16	47,1%	
	2,1-3,0 ha	6	17,6%	
	3,1-4,0 ha	4	11,8%	
	4.1 ha	1	2,9%	
Dimensión parcelaria (ha) = 1,99 ± 1,02; C.V.= 51,59%				
Acceso vial al apiario	Camino de herradura	7	20,6%	< 0,01
	Trocha carrozable	23	67,6%	
	Vía asfaltada	4	11,8%	
Tenencia de predios	Propia	26	76,5%	< 0,01
	Alquilada	5	14,7%	
	Posesión	3	8,8%	
Procedencia de agua	Ríos	2	3,9%	< 0,01



	Manantiales	8	15,7%	
	Pozos	7	13,7%	
	Red pública	26	51%	
	Lagunas	1	2%	
	Canales de riego	7	13,7%	
Capital para la producción de miel y otros productos	Capital propio	34	100%	
	Crédito bancario	0	0%	
	Crédito de terceros	0	0%	
Flora melífera predominante	Chachacomo ( <i>Escallonia resinosa</i> )	22	8,4%	
	Chilca ( <i>Braccharis latifolia</i> )	18	6,9%	
	Eucalipto ( <i>Eucaliptus globulus</i> )	34	13%	
	Molle ( <i>Schinus molle</i> )	7	2,7%	
	Palta ( <i>Persea americana</i> )	11	4,2%	
	Trébol ( <i>Trifolium sp.</i> )	21	8%	
	Nabo ( <i>Brassica rapa</i> )	14	5,3%	
	T'asta ( <i>Escallonia myrtilloides</i> )	13	5%	< 0,001
	Sauco ( <i>Sambucus peruviana</i> )	15	5,7%	
	Borraja ( <i>Borago officinalis</i> )	11	4,2%	
	Guayabo ( <i>Psidium guajava</i> )	8	3,1%	
	Ciruelo ( <i>Prunus domestica</i> )	11	4,2%	
	Durazno ( <i>Prunus persica</i> )	20	7,6%	
	Sunchu ( <i>Encelia canescens</i> )	16	6,1%	
	Alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> )	29	11,1%	
Huarango ( <i>Prosopis pallida</i> )	5	1,9%		
Chincho ( <i>Tagetes elliptica</i> )	7	2,7%		
Tipo de crianza	Apicultura convencional	34	100%	
	Apicultura orgánica	0	0%	
Número de apiarios	1 apiario	24	70,6%	
	2 apiarios	9	26,5%	< 0,01
	3 apiarios	1	2,9%	
Apiarios (N°) = 1,32 ± 0,53; C.V.= 40,41%				
Número de colmenas	1-20	32	94,1%	
	21 a más	2	5,9%	< 0,001
Colmenas (unidades) = 15,62 ± 48,16; C.V.= 308,39%				
Realiza trashumancia	Sí	1	2,9%	
	No	33	97,1%	< 0,001
Tipos de colmena	Langstroth (Estándar americana)	34	85%	< 0,001
	Rústicas	6	15%	
Criterios técnicos para la instalación de colmenas	Sí	25	73,5%	
	No	9	26,5%	< 0,01
Incurción a la apicultura	Autodidacta	19	55,9%	
	Enseñanza de amigos	5	14,7%	< 0,0001
	Capacitaciones	9	26,5%	

	Técnicos	1	2,9%	
Razas de abejas	<i>Apis mellifera carnica</i>	2	5,3%	< 0,0001
	<i>Apis mellifera ligustica</i>	3	7,9%	
	<i>Apis mellifera mellifera</i>	33	86,8%	
Obtención de abejas	Compra de núcleos	28	82,4%	< 0,0001
	Le regalaron las abejas	4	11,8%	
	Recibió de una institución	0	0%	
	Captura de enjambre	2	5,9%	
Equipos e instrumentos	Mameluco	33	15,3%	< 0,001
	Velo/careta	34	15,7%	
	Botas	10	4,6%	
	Guantes	27	12,5%	
	Cepillo	13	6%	
	Cuchillo desoperculador	13	6%	
	Palanca universal	14	6,5%	
	Ahumador	34	15,7%	
	Jaulas nacedoras de reinas	9	4,2%	
	Extractor de miel	7	3,2%	
	Bandeja desoperculadora	5	2,3%	
	Levanta marcos	6	2,8%	
	Cera estampada	11	5,1%	
Frecuencia de revisión	Semanal	5	14,7%	< 0,0009
	Quincenal	10	29,4%	
	Mensual	19	55,9%	
	Cada cosecha	0	0%	
	Anual	0	0%	
Registros	Sí	6	17,6%	< 0,0002
	No	28	82,4%	

\* Los porcentajes de las variables con respuesta única se calcularon en función del total de encuestados (n=34).

\*\* Los porcentajes de las variables con respuestas múltiples se calcularon en función del número total de registros por categoría.

La **Tabla 8.** presenta la distancia promedio de las explotaciones apícolas desde el núcleo urbano. Se observa que el 52,9% de los apiarios se ubica entre 1 a 5 km del centro urbano, seguido por un 23,5% entre 11 a 15 km, un 17,6% entre 6 a 10 km, y un 5,9% a una distancia de entre 16 a 20 km. En relación con la tenencia de tierras, el 47,1% de los apicultores posee entre 11 000 y 20 000 m<sup>2</sup> (1,1 a 2,0 ha), el 20,6% cuenta con predios de entre 1 000 y 10 000 m<sup>2</sup> (0,1 a 1,0 ha), el 17,6% dispone de terrenos entre 21 000 y 30 000 m<sup>2</sup> (2,1 a 3,0 ha), el 11,8% tiene entre 31 000 y 40 000 m<sup>2</sup> (3,1 a 4,0 ha), y apenas un 2,9% supera los 41 000 m<sup>2</sup> (4,1 ha). Respecto al acceso vial hacia los apiarios, el 67,6% de los encuestados manifestó utilizar trochas carrozables, el 20,6% caminos de herradura y solo el 11,8% accede mediante vías asfaltadas. En cuanto al régimen de tenencia de predios, el 76,5% es propietario de sus predios, el 14,7%



alquila y el 8,8% ocupa los terrenos por posesión. Con respecto a la procedencia agua (variable con respuesta múltiple), el 76,5% (n=26) obtiene el recurso hídrico de redes públicas (agua potable), el 23,5% (n=8) obtiene de manantiales, el 20,6% (n=7) de canales de riego y pozos, y el 5,9% (n=2) de fuentes fluviales (ríos). En relación con el financiamiento de la actividad apícola, se identificó que el 100% (n=34) de los apicultores encuestados emplean capital propio. Por otro lado, el análisis de la flora melífera (variable con respuesta múltiple) reveló una marcada predominancia por el eucalipto, identificado por el 100% (n=34) de los apicultores. Le siguen la alfalfa (85,3%) (n=29), chachacomo (64,7%) (n=22), trébol (61,8%) (n=21) y durazno (58,8%) (n=20). Otras especies con presencia significativa fueron chilca (52,9%) (n=18), sunchu (47,1%) (n=16), sauco (44,1%) (n=15), nabo (41,2%) (n=14) y tasta (38,2%) (13). Plantas menos mencionadas fueron palta, borraja y ciruelo (32,4%) (n=11), guayaba (23,5%) (n=8), molle y chincho (20,6%) (n=7), y huarango (14,7%) (n=5). En cuanto al tipo de crianza, el 100% realiza una crianza convencional. Número de apiarios, un 70,6% cuentan con solo 1 apiario, un 26,5% cuentan con 2 apiarios y el 2,9% cuentan con 3 apiarios. En relación con el número de colmenas, se observó que el 94,1% de los apicultores posee entre 1 y 20 colmenas, mientras que solo el 5,9% tiene más de 21. El promedio registrado fue de  $15 \pm 48,16$  colmenas. Respecto a la trashumancia, el 97,1% de los apicultores no la practica, frente a un 2,9% que sí lo hace. Respecto al tipo de colmena empleada, la totalidad de los encuestados (100%) (n=34) utiliza colmenas del tipo Langstroth (estándar americano). Sin embargo, un 17,65% (n=6) también mantiene, de manera complementaria, colmenas de tipo rústico junto a las Langstroth. En relación con la instalación de colmenas, el 73,5% aplicó criterios técnicos como orientación y distanciamiento, mientras que el 26,5% no lo hizo. Sobre la incursión a la apicultura, el 55,9% indicó haber iniciado de manera autodidacta, el 26,5% mediante capacitaciones, el 14,7% por enseñanza de amigos, y solo el 2,9% gracias a apoyo técnico. En cuanto a las razas de abejas (variable con respuesta múltiple), el 97,1% (n=33) trabaja con la raza criolla *Apis mellifera mellifera*, el 8,8% (n=3) con la italiana (*A. m. ligustica*) y el 5,9% (n=2) con la carniola (*A. m. carnica*). En relación con la obtención de abejas, el 82,4% adquirió núcleos, el 11,8% recibió enjambres como obsequio y el 5,9% capturó enjambres. En cuanto a equipos e instrumentos (variable con respuesta múltiple), todos los apicultores (100%) (n=34) utilizan velo/careta y ahumador, seguidos por mameluco (97,1%) (n=33), guantes (79,4%) (n=27), palanca universal (41,2%) (n=14), cepillo (38,2%) (n=13), cuchillo desoperculador (38,2%) (n=13), cera estampada (32,4%) (n=11), botas (29,4%) (n=10), jaulas nacedoras (26,5%) (n=9), extractor de miel (20,6%) (n=7), levanta marcos (17,6%) (n=6) y bandeja desoperculadora (14,7%) (n=5). Respecto a la frecuencia de revisión de colmenas, el 55,9% realiza visitas mensuales, el 29,4%



cada quince días y el 14,7% semanalmente. Finalmente, en cuanto al uso de registros productivos, el 82,4 % no lleva cuaderno de control, frente a un 17,6% que sí lo hace.

**Tabla 9**

Descripción de las características sanitarias de las explotaciones apícolas (n=34)

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	$\chi^2$ (p)
Casos de abejas enfermas	Sí	33	97,1%	< 0,0001
	No	1	2,9%	
Causas de enfermedad	Varroasis ( <i>Varroa destructor</i> )	33	73,3%	< 0,0001
	Nosemosis ( <i>Nosema apis</i> )	12	26,7%	
	Loque ( <i>Paenibacillus larva</i> , <i>Melissococcus plutonius</i> )	0	0%	
Métodos de control	Convencional	33	84,6%	< 0,001
	Orgánico	6	15,4%	
Productos convencionales y orgánicos para el control de enfermedades	Fluvalinato	22	61,1%	< 0,001
	Amitraz	2	5,6%	
	Timol	0	0%	
	Ácido fórmico	2	5,6%	
	Ácido oxálico	2	5,6%	
	Oxitetraciclina	8	20,2%	
	Ruda ( <i>Ruta graveolens</i> )	5	5,7%	
	Hierbabuena ( <i>Mentha spicata</i> )	28	31,8%	
	Muña ( <i>Minthostachys mollis</i> )	5	5,7%	
	Romero ( <i>Salvia rosmarinus</i> )	8	9,1%	
	R+M+M+S	27	30,7%	
Tabaco	15	17%		
Métodos de control de plagas	Caballetes	4	11,8%	< 0,001
	Ceniza	23	67,6%	
	Limpieza	7	20,6%	
Meses de presencia de enfermedades	Diciembre + enero + febrero + marzo	22	64,7%	< 0,001
	Abril + mayo + junio	2	5,9%	
	Julio + agosto + septiembre	3	8,8%	
	Octubre + noviembre	7	20,6%	
Meses de presencia de plagas	Diciembre + enero + febrero + marzo	23	67,6%	< 0,001
	Abril + mayo + junio	5	14,7%	
	Julio + agosto + septiembre	2	5,9%	
	Octubre + noviembre	4	11,8%	
Colmenas perdidas	Ninguna	5	14,7%	< 0,001
	1-5	29	85,3%	

Colmenas (unidades) =  $2,12 \pm 1,53$ ; C.V.= 72,38%

\* Los porcentajes de las variables con respuesta única se calcularon en función del total de encuestados (n=34).

\*\* Los porcentajes de las variables con respuestas múltiples se calcularon en función del número total de registros por categoría.



Según los datos presentados en la **Tabla 9**, el 97,1% de los encuestados manifestó haber observado la presencia de abejas enfermas en sus apiarios, mientras que solo el 2,9% indicó no haber identificado enfermedades. En cuanto a causa de enfermedad (variable de respuesta múltiple), el 97,1% (n=33) identificó varroasis y el 35,5% (n=12) identificó nosemosis. Métodos de control de plagas y enfermedades (variable de respuesta múltiple). El 97,1% (n=33) usa métodos convencionales, el 17,6% (n=6) usa métodos de control orgánico. En relación con los productos utilizados para el control de enfermedades y plagas en colmenas (variable con respuesta múltiple), se identificó que el 64,7% (n=22) de los apicultores emplea fluvalinato para el tratamiento de la varroa, el 23,5% (n=5) utiliza oxitetraciclina para el control de nosemosis, y un 5,9% (n=2) recurre a otras opciones como amitraz, ácido fórmico y ácido oxálico. Paralelamente, en cuanto a tratamientos botánicos, el 82,4% (n=28) de los encuestados mencionó el uso de hierbabuena (*Mentha spicata*), el 73,4% (n=27) emplea la fórmula R+M+M+S, el 44,1% (n=15) utiliza tabaco, el 23,5% (n=8) romero (*Salvia rosmarinus*), y el 14,7% (n=5) recurre a muña (*Minthostachys mollis*). Respecto al control de plagas, el 67,6% (n=23) de los apicultores utiliza ceniza como método principal, el 20,6% (n=7) opta por realizar limpieza perimetral alrededor de las colmenas, y el 11,8% (n=4) ha implementado caballetes como barrera física. Respecto a la estacionalidad de aparición de enfermedades, el 64,7% señaló su presencia entre los meses de diciembre y marzo, el 20,6% entre octubre a noviembre, el 8,8% entre julio a septiembre, y el 5,9% entre abril a junio. En cuanto a las plagas, se identificó que el 67,6% las observó entre diciembre a marzo, el 14,7% entre abril a junio, el 11,8% entre octubre a noviembre, y un 5,9% durante los meses de julio a septiembre. En términos de pérdidas, el 85,3% de los encuestados reportó haber perdido entre 1 y 5 colmenas como consecuencia de enfermedades, plagas o enjambres, mientras que solo el 14,7% no reportó pérdidas.

**Tabla 10**

Descripción de las características con respecto a la producción apícola (n=34)

Variable	Categoría	Frecuencia absoluta	Porcentaje (%)	$\chi^2$ (p)
Productos obtenidos de las colmenas	Miel	34	42,5%	< 0,001
	Propóleo	13	16,3%	
	Polen	6	7,5%	
	Cera	6	7,5%	
	Enjambres	7	8,8%	
	Reinas	5	6,3%	
	Núcleos	8	10%	



	Alquiler de colmenas	1	1,3%	
Comercialización	Autoconsumo	34	68%	
	Casa	12	24%	
	Mercado local	2	4%	< 0,001
	Mercado regional	1	2%	
	Mercado nacional	1	2%	
Factores limitantes	Flora apícola	4	6,6%	
	Incendios	2	3,3%	
	Falta de asesoramiento	10	16,4%	
	Enfermedades	33	54,1%	< 0,001
	Lluvias	5	8,2%	
	Sequía	2	3,3%	
	Robo	1	1,6%	
Rentabilidad	Adulteración	4	6,6%	
	Sí	33	97,1%	< 0,001
	No	1	2,9%	

\* Los porcentajes de las variables con respuesta única se calcularon en función del total de encuestados (n=34).

\*\* Los porcentajes de las variables con respuestas múltiples se calcularon en función del número total de registros por categoría.

Según los resultados expuestos en la **Tabla 10**, en cuanto a los productos obtenidos en las colmenas (variable de respuesta múltiple), el 100% (n=34) de los apicultores obtiene miel como producto principal de sus colmenas. Además, el 38,2% (n=13) obtiene propóleo, el 23,5% (n=8) núcleos, el 20,6% (n=7) enjambres, el 17,6% (n=6) recolecta polen y cera, el 14,7% (n=5) obtiene reinas, y solo el 2,9% (n=1) alquila colmenas para servicios de polinización. Respecto a la comercialización de los productos apícolas (variable con respuesta múltiple), se evidenció que el 100% (n=34) de los apicultores destina una parte de la producción al autoconsumo. Sin embargo, solo un 35,3% (n=12) comercializa directamente desde su hogar, un 5,9% (n=2) lo hace en el mercado local, y apenas un 2,9% (n=1) alcanza mercados regionales y nacionales. En relación con los factores limitantes identificados por los apicultores (variable con respuesta múltiple), el 97,1% (n=33) mencionó las enfermedades como principal obstáculo. Otros factores fueron la falta de asesoramiento técnico (29,4%) (n=10), lluvias (14,7%) (n=5), escasa flora apícola (11,8%) (n=4), adulteración de productos (11,8%) (n=4), incendios y sequías (5,9%) (n=2), y robos (2,9%) (n=1). En cuanto a la rentabilidad el 97,1% indica que la actividad apícola si es rentable y un 2,9% afirma que no.

### 5.1.2 Análisis de correspondencia múltiple de las características de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco, región Apurímac, 2025

El análisis de correspondencias múltiples (ACM), al considerar dos dimensiones, dio lugar a una matriz de discriminación que arrojó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,79. Este valor refleja un alto nivel de consistencia interna en los datos, lo cual respalda la fiabilidad del análisis realizado.

**Tabla 11**

Análisis de correspondencia múltiple mediante alfa de Cronbach

Dimensión	alfa de Cronbach	Varianza explicada		
		Total (Autovalores)	Inercia	% de varianza
1	0,816	3,965	0,330	33,042
2	0,776	3,409	0,284	28,406
Total		7,374	0,614	
Media	0,795a	3,687	0,307	30,72

a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de los autovalores.

Se llevó a cabo un análisis mediante una matriz de discriminación de variables cualitativas para identificar diferencias y similitudes entre categorías.

**Tabla 12**

Matriz de discriminación de las variables cualitativas

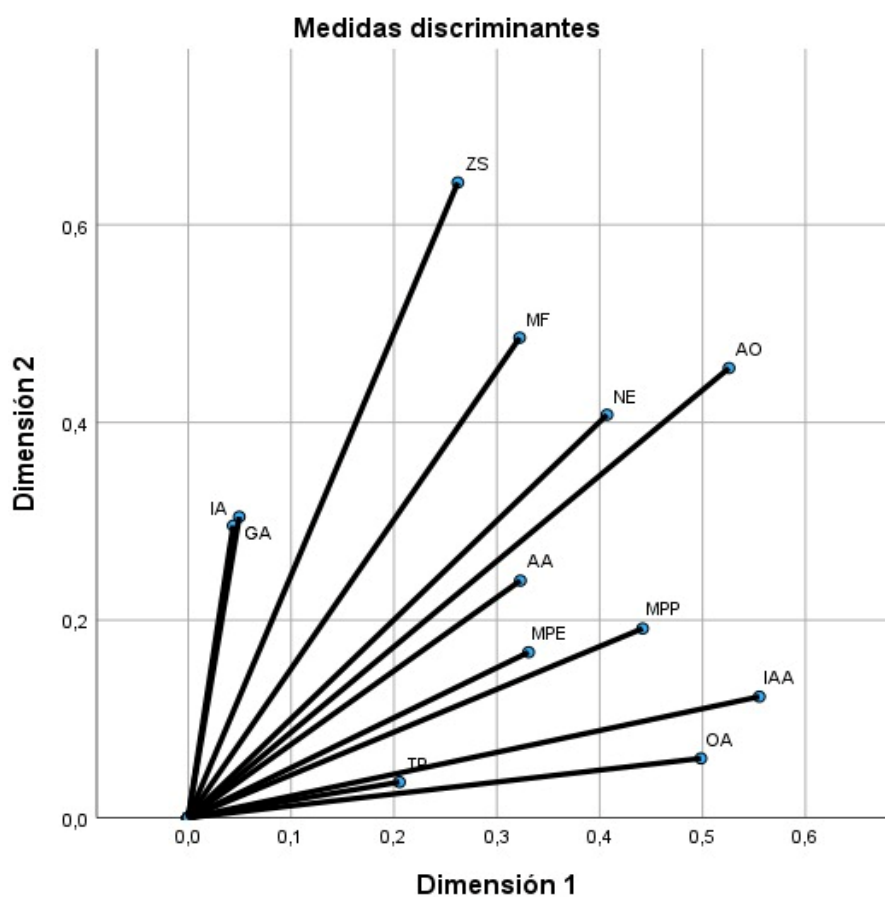
Variables cualitativas	Dimensión		Media
	1	2	
Género del apicultor (GA)	<b>0,050</b>	0,305	0,177
Nivel educativo (NE)	0,407	<b>0,408</b>	0,407
Actividad ocupacional (AO)	<b>0,526</b>	0,455	0,490
Acceso al apiario (AA)	<b>0,323</b>	0,240	0,281
Tenencia de predios (TP)	<b>0,205</b>	0,036	0,121
Metas a futuro (MF)	0,322	<b>0,486</b>	0,404
Incursión a la apicultura (IA)	0,044	<b>0,296</b>	0,170
Obtención de abejas (OA)	<b>0,498</b>	0,060	0,279
Meses de presencia de enfermedades (MPE)	<b>0,331</b>	0,167	0,249
Meses de presencia de plagas (MPP)	<b>0,442</b>	0,191	0,317
Inicio en la actividad apícola (IAA)	<b>0,555</b>	0,123	0,339
Zona y/o sector (ZS)	0,262	<b>0,643</b>	0,452
Total activo	3,965	3,409	3,687
% de varianza	33,042	28,406	30,724

El Alfa de Cronbach promedio fue igual a 0.79



La **Tabla 12.** muestra la matriz de discriminación obtenida mediante el ACM indica que las variables que se asocian según su frecuencia e importancia en la primera dimensión son: género del apicultor (GA), actividad ocupacional (AO), acceso al apiario (AA), tenencia de predios (TP), obtención de abejas (OA), meses de presencia de enfermedades (MPE), meses de presencia de plagas (MPP), inicio en la actividad apícola; mientras que en la segunda dimensión: nivel educativo (NE), metas a futuro (MF), incursión a la apicultura (IA) y zona y/o sector (ZS); la medida de la varianza explicada por cada dimensión es 33,0% y 28,4%, respectivamente, totalizando un 30,72%. La consistencia interna de los datos es alta (Alfa de Cronbach = 0,79), lo que evidencia fiabilidad. Este análisis complementa la prueba Chi-cuadrado al determinar la diferenciación entre variables cualitativas. El coeficiente depende directamente del número de variables evaluadas.

Se realizó un análisis discriminante categórico en un espacio bidimensional para explorar la distribución de las categorías respecto a las Dimensiones 1 y 2. Las categorías más alejadas del origen (0,0) tienen mayor peso explicativo y capacidad discriminante en el modelo. La orientación de cada vector muestra la relación de cada categoría con las dimensiones, representado visualmente en la **Figura 1.**

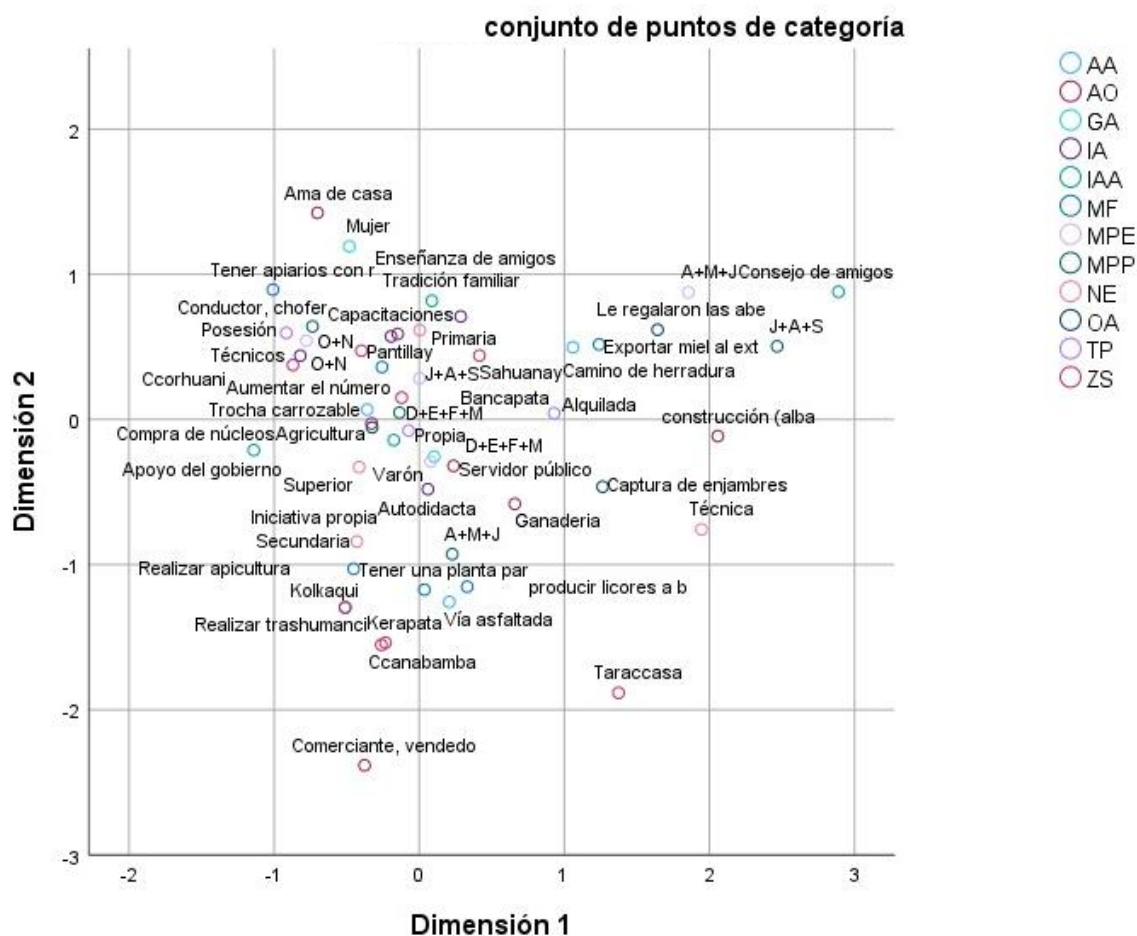


**Figura 1. Medidas de discriminación**



En la **Figura 1**, se observan los resultados, donde las categorías zona o sector (ZS), actividad ocupacional (AO), metas a futuro (MF) y nivel educativo (NE) presentan alta capacidad discriminante en el espacio representado. La actividad ocupacional (AO) muestra fuerte asociación con la Dimensión 1; el inicio en la actividad apícola (IAA) también contribuye a distinguir perfiles. La tenencia de predios (TP) y el género del apicultor (GA) aportan de manera apreciable, aunque en menor medida que (AO). En la Dimensión 2 destaca la zona o sector (ZS), lo que indica que la ubicación geográfica es un factor clave para diferenciar grupos.

En este estudio se analizó la relación entre categorías de variables cualitativas y la localización de explotaciones apícolas de Tamburco. Los resultados se muestran en un gráfico de puntos categóricos que representa el espacio factorial construido a partir de dos dimensiones principales. Estas dimensiones sintetizan la variabilidad entre categorías y permiten identificar patrones de relación, similitud y contraste. Cada punto corresponde a una modalidad de variable; su distancia al centro (0,0) indica el aporte al modelo: las categorías más alejadas explican más, las cercanas influyen menos. La proximidad entre puntos refleja asociación entre categorías.



**Figura 2. Puntos de categoría respecto a la localización de las explotaciones apícolas**



**a. Sahuanay y Bancapata** están asociadas a:

- Inicio en la actividad apícola (**IAA**): Consejo de amigos
- Obtención de abejas (**OA**): Le regalaron las abejas
- Meses de presencia de enfermedades (**MPE**): Julio, agosto y septiembre
- Meses de presencia de plagas (**MPP**): Abril, mayo y junio
- Metas a futuro (**MF**): Exportar miel al extranjero
- Acceso al apiario (**AA**): Camino de herradura
- Tenencia de predios (**TP**): Alquilada

• **Relaciones notables:**

- Esta agrupación evidencia una forma de apicultura fuertemente influenciada por vínculos sociales, donde tanto el inicio en la actividad como la adquisición de abejas están determinados por relaciones comunitarias o de amistad.
- A pesar que existen limitaciones en cuanto a infraestructura como accesos por caminos de herradura o terrenos alquilados, estas zonas manifiestan una clara proyección hacia fines comerciales, como la exportación de miel al extranjero como meta a futuro.
- Se identificó que el periodo crítico en cuanto a la presencia de enfermedades y plagas se concentra entre los meses de abril y septiembre, lo que sugiere la necesidad de intervenciones sanitarias estratégicas en ese intervalo.

**b. Pantillay y Ccorhuani** están asociadas a:

- Género del apicultor (**GA**): Mujer
- Actividad ocupacional (**AO**): Ama de casa, conductor
- Nivel educativo (**NE**): Primaria
- Inicio en la actividad apícola (**IAA**): Capacitaciones
- Incursión a la apicultura (**IA**): Técnicos
- Acceso al apiario (**AA**): Trocha carrozable
- Metas a futuro (**MF**): Aumentar número de colmenas

• **Relaciones notables:**

- Se trata de zonas donde predominan mujeres dedicadas a la apicultura, con niveles educativos limitados, cuya capacitación proviene principalmente de entornos familiares.
- La práctica apícola se desarrolla en el ámbito doméstico y cuenta con el respaldo del entorno local, orientándose hacia objetivos de fortalecimiento productivo interno.
- Si bien el acceso a los apiarios se realiza por trochas carrozables lo que denota cierta precariedad, estas condiciones son relativamente más favorables en comparación con áreas de mayor aislamiento.



**c. Kolkaqui, Kerapata y Ccanabamba** están asociadas a:

- Tenencia de predios (**TP**): Propia
- Nivel educativo (**NE**): Secundaria
- Metas a futuro (**MF**): Tener una planta de derivados, realizar trashumancia
- Acceso al apiario (**AA**): Trocha carrozable

● **Relaciones notables:**

- En estas zonas predomina un enfoque más autónomo, donde los apicultores adquieren conocimientos por iniciativa propia y persiguen objetivos técnicos de mayor complejidad.
- La posesión de terrenos propios representa una ventaja que permite proyectar inversiones sostenidas, como la implementación de procesos para obtener productos transformados.
- El nivel educativo alcanzado, mayormente secundario, les brinda las competencias necesarias para desenvolverse de forma independiente, aunque aún sin contar con un respaldo institucional significativo.

**d. Taraccasa** está asociada a:

- Actividad ocupacional (**AO**): Ganadería, construcción (albañil)
- Obtención de abejas (**OA**): Captura de enjambres
- Nivel educativo (**NE**): Técnica
- Metas a futuro (**MF**): Producir licores
- Meses de presencia de enfermedades y plagas (**MPP**): Abril, mayo y junio

● **Relaciones notables:**

- Taraccasa resalta por contar con un nivel educativo más elevado y diversidad en las ocupaciones de sus apicultores, lo cual impulsa una práctica apícola con mayor variedad y proyección.
- El modo de incorporación a la actividad se da de forma empírica, principalmente mediante la captura directa de enjambres, lo que refleja una estrategia ajustada a las condiciones locales.
- El desarrollo de productos como licores a base de miel evidencia una orientación innovadora y de valor añadido, aun cuando esta zona comparte con otras la misma temporalidad en la presencia de enfermedades.



## 5.2 Discusión

### 5.2.1 Aspectos sociales

La apicultura en Tamburco muestra predominio masculino (82,4%), lo que coincide con otros estudios donde los hombres representan el 90% de los apicultores<sup>19</sup>. Esto confirma que la actividad continúa siendo un espacio productivo poco accesible para mujeres. Factores culturales y la percepción de que se requiere esfuerzo físico podrían explicar esta brecha, lo que demanda políticas de inclusión con enfoque de género. La edad promedio de los apicultores fue de  $50 \pm 12,42$  años, mayor a los  $44 \pm 13,56$  años reportados en otro estudio<sup>19</sup>. La escasa participación juvenil (8,8%) refleja desinterés o falta de promoción de la actividad entre nuevas generaciones. Esta situación constituye un riesgo para el recambio generacional y la sostenibilidad de la apicultura en la región. El promedio de experiencia alcanzó  $6 \pm 7,77$  años, valor significativamente menor a los 12 años señalados en investigaciones previas<sup>94</sup>. Este contraste evidencia que la apicultura en Tamburco aún está en fase inicial, lo que limita la consolidación de conocimientos técnicos y la especialización productiva. El 50% de los apicultores solo alcanzó instrucción primaria, cifra cercana al 82,5% en niveles básicos reportados en otro estudio<sup>95</sup>. Este bajo nivel formativo puede restringir el acceso a programas de capacitación y la adopción de innovaciones tecnológicas. Por ello, resulta necesario diseñar estrategias de capacitación adaptadas al contexto rural. La mayoría inició a la apicultura por decisión propia (82,4%), valor semejante al 75% encontrado en investigaciones similares<sup>19</sup>. La débil presencia de tradición familiar y apoyo estatal confirma la ausencia de políticas de fomento efectivas. En cuanto a la ocupación principal, la agricultura (50%) predomina, lo que concuerda con estudios donde la apicultura se practica como actividad secundaria<sup>95</sup>.

### 5.2.2 Participación en proyectos

Asimismo, aunque el gobierno regional de Apurímac otorgó capacitaciones (55,6%) y asistencia técnica (33,3%), esta cobertura aún resulta insuficiente para lograr un impacto sostenido. Estudios como el de Ccanto evidencian que una intervención integral debe incluir infraestructura, financiamiento y mercados para consolidar el crecimiento del sector<sup>48</sup>. El interés productivo y de diversificación observado en Tamburco donde apicultores expresaron metas como aumentar el número de colmenas o exportar miel también ha sido reportado en otras zonas rurales del país. En Pichanaki, se identificó un crecimiento proyectado similar entre apicultores jóvenes, pero frenado por limitaciones económicas y logísticas<sup>19</sup>. Finalmente, el bajo nivel de conocimientos en administración empresarial entre los apicultores de Tamburco (76,5%) refleja una carencia crítica que ha

sido ampliamente documentada. Ccanto remarca la necesidad de formación técnica continua en planificación y control de producción apícola, dado que la mayoría de apicultores aún no maneja registros, ni comprende la gestión como un proceso clave para la sostenibilidad de sus explotaciones<sup>48</sup>

### **5.2.3 Antecedentes de las explotaciones apícolas**

El hecho de que más del 50% de los apiarios en Tamburco se ubiquen entre 1 y 5 km del centro urbano implica consideraciones de seguridad y manejo, ya que se recomienda una instalación mínima de 3 km para reducir conflictos con la población. Estudios como el de Collazos en Pichanaki encontraron un patrón similar, donde la cercanía a zonas habitadas limita la expansión técnica eficiente y el monitoreo efectivo<sup>19</sup>. La mayoría de los apicultores dispone de superficies reducidas, hallazgo concordante con lo reportado en Pichanaki<sup>63</sup>, Junín<sup>19</sup>, Huancavelica<sup>21</sup>. Esta condición se asocia a la prevalencia de propiedades familiares de pequeña extensión, que, aunque permiten un manejo cercano de las colmenas, limitan la expansión del apiario y la adopción de tecnologías de mayor escala. Como consecuencia, la producción suele mantenerse en niveles artesanales y con escasa diversificación, lo que repercute en la competitividad y en el acceso a mercados especializados<sup>21</sup>. Accesibilidad vial: Un 67,6% accede a sus apiarios mediante trochas carrozables, solo una minoría usa caminos asfaltados. Este patrón se observa también en Pichanaki, donde predominan las trochas y dificultan la logística, la movilización de equipos y la frecuencia de visitas técnicas. El uso de implementos básicos como velo, ahumador y mameluco es una práctica común entre los apicultores de Tamburco; sin embargo, la disponibilidad de equipos de procesamiento, como extractores y bandejas desoperculadoras, es escasa. Un panorama similar fue descrito por Collazos, quien reportó una limitada incorporación de tecnología para la cosecha y envasado, lo que restringe la eficiencia en la extracción de miel y dificulta la adopción de procesos más tecnificados en la actividad apícola<sup>19</sup>. Solo el 17,6% de apicultores en Tamburco lleva registros de producción, situación que también se observa en otro estudio, donde la mayoría no cuenta con este tipo de documentación. Esta carencia limita la trazabilidad de los productos, dificulta la gestión técnica y reduce las posibilidades de acceder a certificaciones o implementar mejoras productivas<sup>19</sup>. El promedio de colmenas por productor en Tamburco fue de 15, con un 94% de apicultores en la escala familiar (1-20 colmenas). Este resultado es concordante con el promedio de 14 colmenas registrado en otro estudio, lo que confirma que, en zonas rurales, la apicultura mantiene mayoritariamente un carácter familiar y de pequeña escala<sup>19</sup>.



#### 5.2.4 Sanidad apícola

En Tamburco, el 97,1% de apicultores reportó presencia de abejas enfermas, con varroasis siendo casi universal (97,1%) y nosemosis en un 35,5%. Este patrón de enfermedad generalizada coincide con otros estudios como el de Polo, donde incluso sin control sanitario formal, se registraron índices de infestación por *Varroa destructor* entre 3% y 7,4% de intensidad media a alta en colmenas sin tratamiento. Esto confirma que en contextos rurales, la presencia de *Varroa destructor* es prácticamente inevitable sin mecanismos formales de control sanitario<sup>22</sup>. En Tamburco, los métodos aplicados son mayormente convencionales (97,1%), con un uso menor de prácticas orgánicas (17,6%). El tratamiento más común fue fluvalinato (64,7%), seguido por oxitetraciclina (23,5%) y otros como amitraz o ácidos orgánicos. Estas prácticas reflejan una dependencia elevada en productos comerciales, que coincide con observaciones en diagnósticos nacionales, donde se alertó sobre la necesidad de diversificar medios de control ante la aparición de resistencia y residuos químicos acumulados en productos apícolas<sup>25</sup>. El uso de tratamientos botánicos, como hierbabuena, fórmula con ruda (*Ruta graveolens*), hierbabuena (*Mentha spicata*), muña (*Minthostachys mollis*), romero (*Salvia rosmarinus*), tabaco o romero, es mucho más frecuente en Tamburco que lo documentado en otras zonas del país. Tal como, Ramos describe que en otras regiones la adopción de timol, aceites o prácticas ecológicas alcanza más del 80%, mientras en Tamburco solo el 67,6% usa ceniza como barrera contra plagas. Esto sugiere una tendencia emergente hacia prácticas sostenibles, aunque aún con cobertura limitada y sin respaldo técnico consolidado<sup>96</sup>. El análisis de estacionalidad muestra que la mayor incidencia de enfermedades y plagas ocurre entre diciembre a marzo, coincidiendo con épocas de alta humedad y floración, lo que aumenta el riesgo de vectores. Estos resultados siguen patrones climáticos que también fueron identificados por Polo, donde la infestación de *Varroa destructor* fue más alta en zonas de menor altitud y humedad estacional marcadas<sup>97</sup>. En cuanto a pérdidas, el 85,3% de los apicultores reportó pérdidas entre 1 y 5 colmenas, cifra que supera de forma significativa los registros del 36,9% que perdieron pocas colmenas en estudios previos de Collazos. Esta diferencia puede atribuirse tanto al grado de tecnificación, al uso de estrategias preventivas como registro, tratamiento adecuado y monitoreo, como a condiciones climáticas locales más adversas<sup>19</sup>.

#### 5.1.5 Producción apícola

Los resultados revelan que el 100% de los apicultores obtiene miel como producto principal, seguido por porcentajes menores de propóleo, núcleos, enjambres, polen, cera,



reinas y servicios de polinización. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Mercado, quien señala que la miel representa el producto más obtenido por los apicultores, mientras que otros productos como polen, cera y jalea real se comercializan en menor medida debido al limitado conocimiento técnico y acceso a tecnologías de cosecha adecuada<sup>98</sup>. Asimismo, Escriba, indica que el 59% de los apicultores únicamente extrae miel, mientras que solo un pequeño porcentaje obtiene derivados como polen o propóleo, lo que refleja una diversificación aún incipiente. Esta baja diversificación puede limitar la rentabilidad del sector, ya que productos como jalea real y propóleo poseen mayor valor comercial en nichos específicos.<sup>99</sup> En cuanto a la comercialización, el 100% de los productores de Tamburco destina parte de su producción al autoconsumo, y menos del 10% accede a mercados regionales o nacionales. Esta situación es similar a la reportada por Guillén, donde más de la mitad de la producción se destina al consumo familiar y menos del 15% ingresa a circuitos comerciales más amplios. La limitada articulación comercial y la baja asociatividad reflejan una cadena de valor poco desarrollada, con escasa intermediación justa, lo que repercute en la rentabilidad de los productos apícolas<sup>100</sup>. Respecto a los factores limitantes, la enfermedad de la varroasis se presenta como el principal obstáculo, identificada por el 97% de los apicultores. Coincidentemente, el estudio realizado por Quinto y Contreras, revela que el 100% de los apicultores reconoció la varroasis como la amenaza sanitaria más severa para sus colmenas, lo que resalta la necesidad urgente de protocolos sanitarios sistemáticos y capacitación en manejo integrado de plagas<sup>21</sup>. En el presente estudio, el 97,1% de los apicultores considera que la actividad es rentable; sin embargo, esta apreciación podría estar condicionada por el carácter familiar de la producción y la autogestión de los recursos. Frías, señala que, a pesar de esta percepción positiva, la limitada articulación comercial, la baja asociatividad y el escaso acceso a canales de mercado reducen las posibilidades de incrementar los ingresos y consolidar el negocio a mediano y largo plazo. Estos factores, sumados a la falta de estrategias de comercialización sostenibles, pueden comprometer la viabilidad económica del sector si no se implementan políticas y programas que fortalezcan la competitividad de la cadena apícola<sup>101</sup>.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- En Tamburco, la apicultura presenta predominio masculino de 30-59 años (promedio 50), con escasa participación juvenil y experiencia  $\leq 5$  años, lo que evidencia un sector incipiente. Predomina la educación básica, el ingreso por iniciativa personal y la actividad secundaria a la agricultura. Con baja tecnificación, solo el 26,5% accede a proyectos, trabajan con capital propio en predios pequeños y de difícil acceso. La flora es diversa pero dominada por eucalipto; la varroasis afecta al 97,1% de apiarios, reduciendo productividad. La comercialización se limita al autoconsumo (100%), con deficiencias en capacitación, registros y gestión, aunque el 97,1% percibe rentabilidad.
- El análisis de correspondencia múltiple ( $\alpha=0,79$ ) identificó la ubicación, nivel educativo, ocupación y metas a futuro como variables más discriminantes. Sahuanay y Bancapata presentan limitaciones estructurales y sociales; Kolkaqui y Taraccasa, mayor autonomía y valor agregado. En Pantillay predominan mujeres con baja escolaridad y formación familiar; en otras zonas, la captura de enjambres y el aprendizaje empírico. Estos patrones reflejan la influencia geográfica y socioeducativa en el desarrollo apícola y orientan políticas focalizadas.

#### 6.2 Recomendaciones

- Se recomienda fortalecer la apicultura en Tamburco mediante capacitación técnica, incorporación de jóvenes productores, campañas sanitarias y acceso a financiamiento y tecnología, con apoyo de instituciones especializadas, a fin de mejorar la sanidad, productividad y sostenibilidad de la actividad.
- Es crucial analizar los costos de producción apícola de forma integral: Incluir variables como insumos, manejo sanitario, estacionalidad y comercialización permitirá obtener información precisa sobre la rentabilidad de la producción de miel, polen, cera y propóleos, facilitando decisiones orientadas a la sostenibilidad económica del sector.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coanqui H, Peña C. “La Cadena Productiva Apícola Y Su Relación Con El Beneficio Económico Del Productor Del Distrito De Challabamba - Provincia De Paucartambo - 2018.” 2021.
2. Falquez J. Factibilidad de la actividad de producir y comercializar miel de abeja en la ciudad de Guayaquil. 2014;
3. Mora J, Gerrero O. Caracterización de los sistemas apícolas e identificación, análisis y evaluación de los tratamientos sanitarios aplicados en algunos sistemas apícolas de los municipios de San Lorenzo y la Unión Nariño, Colombia. 2018;66.
4. Bordor V. Caracterización de los sistemas de producción y comercialización apícolas en la comuna las Balsas de la provincia de Santa Elena [Internet]. Repositorio DSPACE. 2015. Available from: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7019>
5. Mantilla J. Caracterización de enfermedades apícolas (loque americana, loque europea, nosemosis y varroasis) en el Perú. Serv Nac Sanid Agrar. 2012;36.
6. Estrada J. Procesamiento y vida anaquel de miel de abejas peruanas. 2017.
7. Guastay V. La educación ambiental en la conservación de la especie *Apis mellifera* Linnaeus, (1758), en el octavo semestre, carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, Universidad Central del Ecuador, D.M. Quito, 2021-2022. 2022; Available from: <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/angka-konsumsi-ikan-ri-naik-jadi-5648-kgkapita-pada-2022>
8. Oviedo H, Campo A. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2005;XXXIV(1):571–80. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf><http://www.redalyc.org/pdf/806/80650839004.pdf>
9. Hernandez N. Desarrollo de estrategias de educación ambiental comunitaria para la conservación de las abejas melíferas, en pro del sostenimiento económico de las familias de la vereda Quimarí del municipio de Tierralta [Internet]. Journal of Economic Perspectives. 2022. Available from: <http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm>[http://files/171/Cardon - 2008 - Coaching d'equipe.pdf](http://files/171/Cardon-Coaching-d'equipe.pdf)<http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203><http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/><https://doi.org/10.1080/23322039.2017>
10. Laura J. Proyecto de Ley Municipal Fomento y Conservación Apicola en el Municipio de Caravani. 2021.



11. Quispe W. Producción apícola en tres zonas de vida como estrategia de sostenibilidad ambiental en Apurímac, Perú - 2021. Vol. VIII, AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam. 2023.
12. García M, Armenteros E, Escobar C, García J, Méndez J, Ramos G. Composición química de la miel de abeja y su relación con los beneficios a la salud. Rev Medica Electron. 2022;44(1).
13. Chávez C. Adaptación de Enjambres Nativos de Abejas (*Apis mellifera*) con Cuatro Dietas de Alimentación En El Cantón Quininde, 2014. [Internet]. Universidad de Babahoyo. 2015. Available from: <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/595/1/T-UTEQ-0087.pdf>
14. Recurso M, Técnico A, Local G, Local DGA, Manuel F, García F, et al. Caracterización de los sistemas apícolas en la zona centro del Ecuador [Internet]. Vol. 4, Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. 2016. 2017 p. Available from: [https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928\[12\];0\[2015\];2\[all\]&C=1\[0\];3\[0\]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/products-](https://sedempr.gob.es/es/sede/csv%0Ahttp://www.researcherid.com/rid/I-2366-2012%0Ahttp://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1&B=1&M=&COD=5592&R=9928[12];0[2015];2[all]&C=1[0];3[0]&F=&S=&SCF=%0Ahttps://emea.mitsubishielectric.com/ar/products-)
15. Membreño RJ. Caracterización de los sistemas de producción apícola en tres municipios de Madriz, 2017-2018. 2019;70. Available from: <https://repositorio.una.edu.ni/3933/1/tnl01m533.pdf>
16. Jesús Froylán MP, William CI, Noel Antonio GV, Fernando CL, Basu SK, del Artículo Resumen D. Caracterización de la actividad apícola en los principales municipios productores de miel en Campeche, México. J Selva Andin Anim Sci. 2018;5(1):44–53.
17. Mora J. Caracterización de los sistemas de producción apícola en el municipio de Fusagasugá departamento de Cundinamarca en el marco de la generación de información para el POT 2020. 2022.
18. Céspedes F, Coronel M, Grimaldi P, Carrizo E. Caracterización de las unidades de producción minera en el departamento del Cauca. 2021;(May):48.
19. Collazos J. Situación actual y características de la apicultura en productores asociados del Distrito de Pichanaki, Provincia de Chanchamayo, Región Junín. 2019.
20. Mendoza M. Caracterización de la producción apícola en el distrito de Namora - Cajamarca 2021. 2021.
21. Contreras M, Quinto J. Caracterización de la actividad apícola en la provincia de Angares de la región de Huancavelica. Vol. VIII, AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam. 2023.



22. Urbina I. Recursos apibotánicos y caracterización de los factores que intervienen en la apicultura de la provincia de Acobamba - Huancavelica. 2008;94.
23. Gomez F. Análisis comparativo de la comunidad de virus y su interacción con la microbiota intestinal de *Apis mellifera* en distintos períodos estacionales. 2022.
24. Romero A. Caracterización de mieles de abeja (*Apis mellifera* Lin) en bosques secundarios de 6 localidades de coronel portillo, Ucayali [Internet]. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. 2017. Available from: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3098/romero-quispe-alfonso.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
25. Simbaña H. Evaluación de tres métodos de reproducción de abejas Reinas de la especie (*Apis mellifera*) en el cantón Pedro Moncayo 2012 [Internet]. 2017. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9837/1/YT00305.pdf>
26. Gonzáles Á. Evaluación de Dos Métodos de Bioensayos para Determinar la Toxicidad de Plaguicidas en *Apis mellifera* (Apidae: Hymenoptera). 2012.
27. Bustillo L, López E. Frecuencia de visita de *Apis mellifera* en hierbas y arbustos del bosque seco durante los meses de marzo a septiembre del año 2021, unidad productiva Los Mandaguales y Torogocoz, Madriz [Internet]. 2023. Available from: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf30r243.pdf>
28. Guaya O. Producción de miel con reinas puras de raza Caucásica (*Apis mellifera*). en época de mayor floración en la provincia de Zamora Chinchipe [Internet]. 2006. Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5712/1/Guaya-Anguisaca-Oswaldo.pdf>
29. Mugmal A. Evaluación de reinas Carniola (*Apis mellifera carnica*) e italiana (*Apis mellifera ligustica*) en colmenas de tipo langstroth en la comunidad Naranjito, Ibarra. 2024.
30. Aguirre J. Determinación del comportamiento higiénico en colonias de abejas *Apis mellifera* en el criadero de reinas las maravillas, Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla. 2016; Available from: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10\\_1553.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1553.pdf)
31. Rivera R, Rendón P, Barrientos M, Ibarra J. Mejoramiento genético de abejas (*Apis mellifera*) para incrementar la productividad de colonias ante el cambio climático. *Nat Microbiol* [Internet]. 2020;3(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41421-020-0164-0>  
<https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027>  
<https://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/>  
<http://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-15507-2>  
<http://dx.doi.org/10.1038/s41587-020-05>



32. Masaquiza D, Lino C, Amilcar C. Africanization of honeybees (*Apis mellifera* L.). *Agrisost* [Internet]. 2020;26(2):1–13. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/479036689.pdf>
33. Pizarro A. Desarrollo de un sistema web para el monitoreo de enfermedades, plagas y tratamientos de las anthiopilas en la Apicultura. 2023.
34. Jarquín D, Rivas K. Diagnóstico de enfermedades y plagas que afectan a las colmenas de abejas (*Apis mellífera*) en comunidades de Darío, Matagalpa II semestre 2015. 2016.
35. Bonilla S. Estimación de la prevalencia de Loque europea (*Melissococcus plutonius*) y Loque americana (*Paenibacillus larvae*) en abejas (*Apis mellifera*) de la provincia de Pichincha [Internet]. 2017. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13040/1/T-UCE-0014-038-2017.pdf>
36. Moyón J. Evaluación de tres alternativas para el control de varroasis *Varroa destructor* en tres apiarios de la provincia de Chimborazo. 2013.
37. Ramos M. Estudio molecular de la prevalencia parasitaria causada por los hongos *nosema ceranae* y *nosema apis* en abejas de la miel *Apis mellifera* y Meliponinos en Panamá. 2023.
38. García C, Arechavaleta M. Prevalencia de la acariosis traqueal y niveles de infestación de *Acarapis woodi* en colonias de abejas de Morelos, México. *Rev Mex Ciencias Pecu.* 2018;9(3).
39. Sota M, Bacci M. Enfermedades de las abejas, trámites en apicultura. 2005.
40. Núñez J. Evaluación de Tres Insecticidas Naturales a Base de Aceites Esenciales de: Eucalipto, Menta Y Canela Para el Control de Hormigas en las Colmenas de Abejas de la Empresa Ambamiel. 2022;1–78. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18129>
41. Lopez J. Crianza, manejo de una apicultura. 2022; Available from: <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/66ce79b3-44c4-42fe-8b04-6946155b824a/content>
42. Díaz M. Evaluación de tres técnicas para la cosecha de propóleos en la colmena tipo Langstroth en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango. 2011;
43. C MN, F PH, B DM. Resúmenes de Tesis de Apicultura y Polinización. 2000.
44. Type I, License I, Vega T. Análisis y propuesta de indumentaria de protección personal para apicultores enfocado en la seguridad y necesidades laborales , en Lima Región. 2025;
45. Cornejo G, Sandoval L. o electrónico de supervisión y control para la extracción de miel por medio del centrifugado. 2015; Available from: [biblioteca.esPOCH.edu.ec](http://biblioteca.esPOCH.edu.ec)



46. Pallasco C. Plan de negocio para la creación de una empresa productora y comercializadora de máquinas desoperculadoras de rodillos para el área apícola en la provincia de Pichincha. 2018.
47. Diaz E. Potencial y población apícola en el distrito de San Juan - Cajamarca - Cajamarca [Internet]. 2025. Available from: [http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/7750/TESIS\\_ELI\\_FERNAN\\_DIAZ\\_MARRUFO.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/7750/TESIS_ELI_FERNAN_DIAZ_MARRUFO.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
48. Ccanto Y, Veliz M. Diagnóstico de la producción apícola en la cuenca del río Mantaro. 2023.
49. Carrillo N. Diseño de un sistema de calidad en una cooperativa productora de miel [Internet]. 2016. Available from: <https://ri.iberomx/bitstream/handle/iberomx/483/016278s.pdf?sequence=1>
50. Valdiviezo A. Diseño de recorrido para Turismo Apícola en el campo Api Real - Ilaló. 2019.
51. Palomino G. Efecto de dos tipos de cúpulas artificiales en la crianza de abejas reinas (*Apis mellifera* L), en Vilcabamba, Grau. *Braz Dent J.* 2022;33(1):1–12.
52. MINAGRI. Plan nacional de desarrollo apícola. 2015;
53. Gonzales K. Diagnóstico del potencial en la explotación comercial de la abejas melífera (*Apis mellifera* L.) en el distrito de San Pablo, provincia San Pablo. 2019.
54. Aponte W, López P, Salazar M, Salazar S. Plan estratégico para el relanzamiento de la miel de abeja de la marca Lito's. 2021; Available from: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21385/Plan\\_Estrategico\\_para\\_el\\_Relanzamiento\\_de\\_la\\_Miel\\_De\\_Abeja\\_de\\_la\\_Marca\\_-\\_APONTE.pdf](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21385/Plan_Estrategico_para_el_Relanzamiento_de_la_Miel_De_Abeja_de_la_Marca_-_APONTE.pdf)
55. Olivier VP, Gonzalez I, Sorroza L, Silvia PR. Caracterización físicoquímica de miel de angelita *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) producida en Esmeraldas, Ecuador. *Rev Cienc UNEMI.* 2016;9:1–8.
56. Flores A. Efecto del consumo de miel de abeja (*Apis mellifera*) de flor de aguacate sobre indicadores bioquímicos y antropométricos con IMC normal: estudio piloto. 2021.
57. Gómez N. Caracterización estructural, morfológica y genética de la población de cabras autóctonas de la región Apurímac del Perú. 2013;295. Available from: <http://www.tdx.cat/handle/10803/125720>
58. Álvarez P, Bazzani J, Bobadilla M, Boeri P, Candelino E, Cinquetti T, et al. Uso sostenible de la biodiversidad en los bosques nativos de Argentina [Internet]. Primera ed. Buenos aires, Argentina: Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias Nacionales; 2024. Available from:



- [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/170376/Documento\\_completo.pdf?sequence=1#page=110](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/170376/Documento_completo.pdf?sequence=1#page=110)
59. Ferreira M, García A, Pérez M, Vázquez I. Impacto socioeconómico de la actividad apícola y características productivas del sector en la provincia de A Coruña. ITEA I Técnica Econ Agrar. 2021;117(3):295–310.
  60. González D, Alvarado C, Marín C. Design and validation of a survey for the characterization of goat production units. *Prod Anim [Internet]*. 2017;58(2):68–74. Available from: <https://ve.scielo.org/pdf/rfcv/v58n2/art03.pdf>
  61. Ludeña J. Evolución histórica y desarrollo de la apicultura en el Perú. Primera ed. Abancay - Perú: Servicios gráficos INNOVA; 2020. 406 p.
  62. Bojorquez F, Coria A. Estudio de prefectabilidad para la instalación de una planta procesadora de miel de abejas (*Apis mellifera*) orgánica en el Perú. 2025.
  63. Inga M, Manchego S. Caracterización del sistema en la crianza de abejas en la asociación de apicultores agroecológicos abejas Pichanaki, Provincia de Chanchamayo -2024. 2025.
  64. Zapata M. Oportunidades turísticas de la apicultura tradicional de Contumazá, para el desarrollo de un programa de turismo rural comunitario. 2025.
  65. Skewes J, Trujillo F, Catalán E. La apicultura y la conservación socialmente inclusiva del bosque esclerófilo y templado en Chile. *Rev Iberoam Vitic Agroind y Rural*. 2018;5(14):128–48.
  66. Jiménez V. Los servicios veterinarios estatales y sus retos en la apicultura moderna e intensiva. *REDVET Rev Electrónica Vet*. 2007;VIII(3):1–6.
  67. Canepa-Pérez IM, Dzul-Caamal R, Rendón-von Osten J. Análisis comparativo entre la producción de miel orgánica y convencional en la península de Yucatán. *Tendencias en energías Renov y sustentabilidad*. 2023;2(1):359–64.
  68. Santander E. Apicultura orgánica en el Chaco húmedo formoseño : escenarios de desarrollo con sostenibilidad ambiental. 2023;
  69. Guareschi A, Borgoni N, Marciano R. Planeja mento turístico sustentável: um estudo para o distrito de Vela Vista no sul do Brasil. 2014.
  70. Masaquiza D, Daniele M, Zapata J, Soldado G, Salas D. Apicultura ecuatoriana: situación y perspectiva. *Tesla Rev Científica*. 2023;3(2):e252.
  71. G. RDC, A. RDC, Jerkovic M. Adulteración de la miel de abeja : un riesgo para la sostenibilidad apícola. *Synergía [Internet]*. 2024;3(1):304–18. Available from: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/synergia/article/view/5093>
  72. Mercado W, Rimac D. Commercialization of honey from dry forest, Motupe district, Lambayeque, Peru *Waldemar*. 2019;4(1):24–37.



73. Zuta Z. Características de los factores que afectan la apicultura familiar en unidades rurales de Danile Alomia Robles, Huánuco. *Fac Zootec*. 2024;1–91.
74. Miloska Cabrera D, Crispín Neira DM. Modelo ProLab: “POWER BEE”, Propuesta de Servicio de Polinización Asistida mediante el uso de colmenas inteligentes para cultivos de agroexportación”. 2024;1–177. Available from: <https://orcid.org/0000-0001-9084-1193>
75. Villca V. Caracterización socioeconomica de la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*) en el municipio de Quime. 2016;
76. Chamorro M, Varela B. Determinación de la relación entre las características morfométricas y el grado de defensividad de *Apis mellifera*, León, Boaco y Chinandega, agosto - noviembre del 2013. 2015;
77. Sánchez F. Transformación digital de explotaciones apícolas. 2016;1–159. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/78636149.pdf>
78. Ortiz J. Plan de mejoramiento en los procesos de producción de miel de abejas para mejorar la calidad, con los apicultores de la asociación Asoapisur de San Gil Santander [Internet]. Vol. 2. 2022. Available from: [http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0Ahttp://files/171/Cardon - 2008 - Coaching d'équipe.pdf%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0Ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017](http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0Ahttp://files/171/Cardon%20Coaching%20d%27%20%20equipe.pdf%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0Ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017)
79. Wirz J. Comprender las abejas y Practicar una apicultura respetuosa con su naturaleza. *Elem Der Naturwiss* [Internet]. 2014;101(101):18. Available from: [www.biodynamie.org](http://www.biodynamie.org)
80. Gonzales-Bustamante LE. Contribution of Pollinators in Peruvian Agriculture and Ranking of Crops Based on the Economic Value. *Ecol Apl*. 2025;24(1):113–9.
81. Sandoval C, Calispa A. Guía de Buenas Prácticas Apícolas. 2015;1. Available from: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/Buenas-Prácticas-Apícolas-jul.pdf>
82. Baquero S, Baquero C. Proyecto Productivo de Apicultura para la población victima del conflicto armado en el municipio de Tibacuy Cundinamarca. Corporación Universitaria minuto de Dios. 2015.
83. Rivera, R.de la Serna E. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. 2025.
84. Aguilera T. Colmena para Polinización y Traslado [Internet]. 2013. Available from: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112767/aguilera\\_t.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112767/aguilera_t.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



85. Hernández E, Castellanos B. Trashumancia apícola: más allá de una estrategia productiva Beekeeping transhumance. 2025;(25):9436.
86. Supo J. Seminarios de investigación científica. Semin Investig Científica [Internet]. 2014;50. Available from: file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/supo.pdf
87. Jorge V de C, La FDE de, Marta ZV. Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. Med Segur Trab (Madr). 2008;54(210):81–8.
88. Hernandez R, Fernández, Baptista P. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill [Internet]. 2019;53(9):1–128. Available from: <https://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>
89. Contreras M. Caracterización de explotaciones apícolas entre la IV y X región de Chile, segunda temporada. Vol. 3, In Vitro. 2007.
90. Alvarado H. Caracterización del sistema de producción apícola en los manglares de la costa de Tabasco, México [Internet]. 2023. Available from: [http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/5121/Alvarado\\_Diaz\\_H\\_MC\\_PROPAT\\_2023.pdf?sequence=1](http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/5121/Alvarado_Diaz_H_MC_PROPAT_2023.pdf?sequence=1)
91. Huallpa Y. Estudio de las Características del Consumidor de la Carcasa de Cuy (*Cavia Porcellus*) en la Ciudad de Abancay-Apurímac 2019. Pharmacogn Mag. 2021;75(17):399–405.
92. Sierra A. Caracterización estructural de las explotaciones de caballo criollo (*Equus caballus*) en las provincias de Andahuaylas y Grau, 2017. Univ Nac Micaela Bastidas Apurímac. 2018;146.
93. Navidi W. Estadística para ingenieros y científicos. México: Mc Graw Hill/Interamericana; 2006.
94. Cámara R, Cetzal W, Alaniz L, Rojas A, Aparicio J, Rodríguez C. Conocimiento socio-ecológico de la actividad apícola en la Costa Chica de Guerrero, México. Rev Mex Ciencias Pecu. 2024;15(2):360–75.
95. Iriarte C. Factores socioeconómicos asociados con la producción de miel de abeja en los apicultores del centro poblado Pampa Sitana, distrito de Locumba, 2019. 2022.
96. Galeana A. Parasitosis de las abejas melíferas *Acarapis*, *Nosema* y *Varroa* en función de las condiciones climáticas : Caso del Estado de Moreno. 2016;(February):49.
97. Polo Corro JL, Alvarado Ibañez JC, Valderrama Alfaro SM. Determinación del índice de infestación por *Varroa destructor* en colonias de *Apis mellifera*, en condiciones naturales. Ambient Comport y Soc. 2022;5(1):55–68.
98. Álvarez J. Evaluación de la toxicidad de cuatro insecticidas en abeja europea *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). 2013.



99. Escriba W. Producción de miel de abeja en los distritos de Pangoa, Mazamari y Coviriali - Satipo. Univ Nac del Cent del Perú [Internet]. 2014;1–93. Available from: <https://es.scribd.com/document/391773919/Manual-Apicultura-Basica>
100. Castillo C. Factores de riesgos ocupacionales de los conductores de vehículos menores de transporte público formal en el distrito de Jauja – 2020. 1331;
101. Marlo J. Niveles de madurez comercial y estrategias de comercialización de miel de abeja en la provincia de Chachapoyas, Amazonas. 2025;1–26.



## ANEXOS



Anexo 1. Cuestionario de recolección de datos

**CUESTIONARIO DE CARACTERIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO, REGIÓN APURÍMAC, 2025**

Fecha:

N° cuestionario: \_\_\_\_\_

Nombre del apicultor:

N° celular:

Zona y/o sector:

<b>A. ASPECTOS GENERALES</b>											
<b>1</b>	<p><b>Género del apicultor</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;">Masculino</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Femenino</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> </table>	Masculino	( )	Femenino	( )						
Masculino	( )										
Femenino	( )										
<b>2</b>	<p><b>¿Cuántos años cumplidos tiene usted?</b></p> <p>_____</p>										
<b>3</b>	<p><b>¿Cuánto tiempo de experiencia tiene como apicultor?</b></p> <p>_____</p>										
<b>4</b>	<p><b>¿Qué nivel educativo tiene usted?</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;">Sin nivel</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Primaria</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Secundaria</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Técnica</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Superior</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> </table>	Sin nivel	( )	Primaria	( )	Secundaria	( )	Técnica	( )	Superior	( )
Sin nivel	( )										
Primaria	( )										
Secundaria	( )										
Técnica	( )										
Superior	( )										
<b>5</b>	<p><b>¿Cómo inició como apicultor?</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;">Iniciativa propia</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tradicón familiar</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Consejo de amigos</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Apoyo del gobierno</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Otro</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> </table> <p><b>Especifique:</b> _____</p>	Iniciativa propia	( )	Tradicón familiar	( )	Consejo de amigos	( )	Apoyo del gobierno	( )	Otro	( )
Iniciativa propia	( )										
Tradicón familiar	( )										
Consejo de amigos	( )										
Apoyo del gobierno	( )										
Otro	( )										
<b>6</b>	<p><b>¿Cuál es su actividad ocupacional principal?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>										
<b>B. VINCULACIÓN A PROYECTOS</b>											
<b>7</b>	<p><b>¿Usted es beneficiario de algún proyecto y/o plan de negocio?</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 2px;">Sí</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">No</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">( )</td> </tr> </table>	Sí	( )	No	( )						
Sí	( )										
No	( )										



8	<b>¿El proyecto y/o plan de negocio a qué institución pertenece?</b>				
	Gobierno regional	( )			
	Gobierno municipal	( )			
	Agroideas	( )			
	ONG	( )			
	Otro	( )			
	N.A.	( )			
Especifique: _____					
9	<b>¿Qué beneficios recibe del proyecto y/o plan de negocio?</b>				
	Créditos	( )			
	Capacitación	( )			
	Asistencia técnica	( )			
	Equipos y materiales	( )			
	Comercialización	( )			
	Otro	( )			
N.A.	( )				
Especifique: _____					
10	<b>¿Cuáles son las metas que se plantea a futuro como apicultor?</b>				
_____					
_____					
11	<b>¿Tiene usted conocimiento de las etapas de la administración aplicadas en su apiario? (planificación, organización, dirección y control)</b>				
	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Sí	( )	No	( )
Sí	( )				
No	( )				
<b>C. ANTECEDENTES DE LA EXPLOTACIÓN APÍCOLA</b>					
12	<b>¿A qué distancia se encuentra su apiario del núcleo urbano?</b>				
_____					
13	<b>¿Cuántas hectáreas de tierra usted posee?</b>				
_____					
14	<b>¿Cómo es el acceso vial hacia el apiario?</b>				
	Camino de herradura	( )			
	Trocha carrozable	( )			
	Vía asfaltada	( )			
	Otro	( )			
Especifique: _____					



15	<b>¿La tenencia de su predio es?</b>	
	Propia	( )
	Alquilada	( )
	Posesión	( )
16	<b>¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua cercana al apiario?</b>	
	Río	( )
	Manantial	( )
	Pozo	( )
	Red pública	( )
	Laguna	( )
	Canal de riego	( )
	Otro	( )
	Especifique: _____	
17	<b>¿El capital para producción de miel y otros productos de la colmena es?</b>	
	Capital propio	( )
	Crédito bancario	( )
	Crédito de terceros	( )
18	<b>¿Cuál es la flora melífera predominante en sus predios?</b>	
	_____ _____	
19	<b>¿Qué tipo de crianza realiza?</b>	
	Apicultura convencional	( )
	Apicultura orgánica	( )
20	<b>¿Cuál es el número de apiarios y colmenas que usted posee?</b>	
		N°
	Apiario	
	Colmena	
21	<b>¿Usted realiza trashumancia?</b>	
	Sí	( )
	No	( )
22	<b>¿Qué tipos de colmena cuenta usted en sus apiarios?</b>	
	Langstroth (estándar americana)	( )
	Rústicas	( )
	Especifique: _____	

23	<p><b>¿Tomó en cuenta criterios técnicos como orientación y distanciamiento para la instalación de las colmenas?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 253 558 342"> <tr> <td>Sí</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Sí	( )	No	( )																								
Sí	( )																												
No	( )																												
24	<p><b>¿Cómo incursiono en la Apicultura?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 421 813 633"> <tr> <td>Autodidacta</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Enseñanza de amigos</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Capacitaciones</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Técnicos</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>( )</td> </tr> </table> <p>Especifique: _____</p>	Autodidacta	( )	Enseñanza de amigos	( )	Capacitaciones	( )	Técnicos	( )	Otro	( )																		
Autodidacta	( )																												
Enseñanza de amigos	( )																												
Capacitaciones	( )																												
Técnicos	( )																												
Otro	( )																												
25	<p><b>¿Qué razas de abejas posee en sus apiarios?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 790 965 920"> <tr> <td>Carniola (<i>Apis mellifera carnica</i>)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Italiana (<i>Apis mellifera ligustica</i>)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Criolla (<i>Apis mellifera mellifera</i>)</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Carniola ( <i>Apis mellifera carnica</i> )	( )	Italiana ( <i>Apis mellifera ligustica</i> )	( )	Criolla ( <i>Apis mellifera mellifera</i> )	( )																						
Carniola ( <i>Apis mellifera carnica</i> )	( )																												
Italiana ( <i>Apis mellifera ligustica</i> )	( )																												
Criolla ( <i>Apis mellifera mellifera</i> )	( )																												
26	<p><b>¿Cómo obtuvo sus abejas?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 999 818 1218"> <tr> <td>Compra de núcleos</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Le regalaron las abejas</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Recibió de una una institución</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Captura de enjambres</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Especifique: _____</p>	Compra de núcleos	( )	Le regalaron las abejas	( )	Recibió de una una institución	( )	Captura de enjambres	( )	Otros:																			
Compra de núcleos	( )																												
Le regalaron las abejas	( )																												
Recibió de una una institución	( )																												
Captura de enjambres	( )																												
Otros:																													
27	<p><b>¿Qué equipos e instrumentos usted posee?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1373 833 1977"> <tr> <td>Mameluco</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Velo/careta</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Botas</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Guantes</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Cepillo</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Cuchillo desoperculador</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Palanca universal</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Ahumador</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Jaulas nacedoras de reinas</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Extractor de miel</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Bandeja desoperculadora</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Levanta marcos</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Cera estampada</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>( )</td> </tr> </table> <p>Especifique: _____</p>	Mameluco	( )	Velo/careta	( )	Botas	( )	Guantes	( )	Cepillo	( )	Cuchillo desoperculador	( )	Palanca universal	( )	Ahumador	( )	Jaulas nacedoras de reinas	( )	Extractor de miel	( )	Bandeja desoperculadora	( )	Levanta marcos	( )	Cera estampada	( )	Otros	( )
Mameluco	( )																												
Velo/careta	( )																												
Botas	( )																												
Guantes	( )																												
Cepillo	( )																												
Cuchillo desoperculador	( )																												
Palanca universal	( )																												
Ahumador	( )																												
Jaulas nacedoras de reinas	( )																												
Extractor de miel	( )																												
Bandeja desoperculadora	( )																												
Levanta marcos	( )																												
Cera estampada	( )																												
Otros	( )																												



28	<p><b>¿Con que frecuencia revisa sus colmenas?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 219 699 439"> <tr> <td>Semanal</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Quincenal</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Mensual</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Cada cosecha</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Anual</td> <td>( )</td> </tr> </table> <p>Especifique: _____</p>	Semanal	( )	Quincenal	( )	Mensual	( )	Cada cosecha	( )	Anual	( )
Semanal	( )										
Quincenal	( )										
Mensual	( )										
Cada cosecha	( )										
Anual	( )										
29	<p><b>¿Usted lleva cuaderno de registros?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 595 560 680"> <tr> <td>Sí</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Sí	( )	No	( )						
Sí	( )										
No	( )										
<b>D. SANIDAD APÍCOLA</b>											
30	<p><b>¿Tuvo casos de abejas enfermas?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 819 560 904"> <tr> <td>Sí</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Sí	( )	No	( )						
Sí	( )										
No	( )										
31	<p><b>¿De qué se han enfermado sus colonias?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 983 1134 1151"> <tr> <td>Varroasis (<i>Varroa destructor</i>)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Nosemosis (<i>Nosema apis</i>)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Loque (<i>Paenibacillus larvae</i>, <i>Melissococcus plutonius</i>)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>( )</td> </tr> </table> <p>Especifique: _____</p>	Varroasis ( <i>Varroa destructor</i> )	( )	Nosemosis ( <i>Nosema apis</i> )	( )	Loque ( <i>Paenibacillus larvae</i> , <i>Melissococcus plutonius</i> )	( )	Otro	( )		
Varroasis ( <i>Varroa destructor</i> )	( )										
Nosemosis ( <i>Nosema apis</i> )	( )										
Loque ( <i>Paenibacillus larvae</i> , <i>Melissococcus plutonius</i> )	( )										
Otro	( )										
32	<p><b>¿Usted que métodos control (plagas y enfermedades) realiza?</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1312 1098 1397"> <tr> <td>Convencional (fluvalinato, amitraz)</td> <td>( )</td> </tr> <tr> <td>Orgánico (timol, ácido fórmico, ácido oxálico)</td> <td>( )</td> </tr> </table>	Convencional (fluvalinato, amitraz)	( )	Orgánico (timol, ácido fórmico, ácido oxálico)	( )						
Convencional (fluvalinato, amitraz)	( )										
Orgánico (timol, ácido fórmico, ácido oxálico)	( )										
33	<p><b>¿Qué productos convencionales y orgánicos usa para el control de enfermedades en su apiario?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>										
34	<p><b>¿Qué métodos usa o realiza para el control de plagas?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>										
35	<p><b>¿En qué meses hay presencia de enfermedades en sus colmenas?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>										
36	<p><b>¿En qué meses hay presencia de plagas en sus colmenas?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>										



37	¿Cuántas colmenas perdió a causa de plagas, enfermedades y enjambre durante el último año?																	
<b>E. PRODUCCIÓN APÍCOLA</b>																		
38	¿Qué productos obtiene de sus apiarios?																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Miel</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Propóleo</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Polen</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Cera</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Enjambres</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Reinas</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Núcleos</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> </table>			Miel	( )	Propóleo	( )	Polen	( )	Cera	( )	Enjambres	( )	Reinas	( )	Núcleos	( )	Otros	( )
Miel	( )																	
Propóleo	( )																	
Polen	( )																	
Cera	( )																	
Enjambres	( )																	
Reinas	( )																	
Núcleos	( )																	
Otros	( )																	
Especifique: _____																		
39	¿Dónde realiza la comercialización?																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Autoconsumo</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Casa</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Mercado local</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Mercado regional</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Mercado nacional</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> </table>			Autoconsumo	( )	Casa	( )	Mercado local	( )	Mercado regional	( )	Mercado nacional	( )						
Autoconsumo	( )																	
Casa	( )																	
Mercado local	( )																	
Mercado regional	( )																	
Mercado nacional	( )																	
40	¿Qué factores limitan la crianza de abejas y la producción de miel y otros productos?																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Flora apícola</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Incendios</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Falta de asesoramiento</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>enfermedades</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Lluvias</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Sequía</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Robo</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td>Adulteración</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> </table>			Flora apícola	( )	Incendios	( )	Falta de asesoramiento	( )	enfermedades	( )	Lluvias	( )	Sequía	( )	Robo	( )	Adulteración	( )
Flora apícola	( )																	
Incendios	( )																	
Falta de asesoramiento	( )																	
enfermedades	( )																	
Lluvias	( )																	
Sequía	( )																	
Robo	( )																	
Adulteración	( )																	
Especifique: _____																		
41	¿Usted considera que la apicultura es una actividad rentable?																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Sí</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">No</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> </table>			Sí	( )	No	( )												
Sí	( )																	
No	( )																	



Anexo 2. Evidencias documentales de la investigación

**GOBIERNO REGIONAL APURÍMAC**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**RECIBIDO**  
Registro:.....5398.....  
Firma:.....  
La recepción del documento no es señal de conformidad.  
15 FEB. 2024

**SOLICITO: PADRÓN DE BENEFICIARIOS DEL DISTRITO DE TAMBURCO, PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA MIEL DE ABEJAS EN LAS 7 PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"**

**SEÑOR GOBERNADOR DE LA REGIÓN APURÍMAC, ING. PERCY GODOY MEDINA**

**Atención:** Gerencia Regional de Desarrollo Económico, Sub Gerencia de Asuntos Productivos – Proyecto Regional Miel de Abeja

Yo, **Alex Nahui SAYAGO**, identificado con DNI 73604300, domiciliado en Av. Alcides Calderón, Urb. Hiroito s/n, teléfono 925887338, egresado de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, ante Ud. con el debido respeto expongo:

Que, teniendo necesidad de conocer el padrón de beneficiarios en el distrito de Tamburco del proyecto "Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de la miel de abejas en las 7 provincias del departamento de Apurímac", aprobado con Resolución Gerencial Regional N° 040-2022-GR-APURIMAC-GRDE, con motivo de elaborar los siguientes proyectos de investigación:

INVESTIGADOR	TEMA DE INVESTIGACIÓN
Alex Nahui Sayago	Caracterización estructural de las explotaciones apícolas del distrito de Tamburco – Región Apurímac
Madeleyne Flores Mejía	Caracterización morfológica y faneróptica de la abeja ( <i>Apis mellifera</i> ) en el distrito de Tamburco-Región Apurímac
Paula Estefani Ferro Ayquipa	Factores de riesgo y prevalencia de la <i>Varroa destructor</i> en abejas del distrito de Tamburco – Región Apurímac 2024.
Dayana Chacón Herrera	Buenas prácticas apícolas según tamaño de los apiarios en el distrito de Tamburco – Región Apurímac
Yerson Ramirez Huancacuri	Factores fisiológicos y ambientales en la producción de miel de abeja en el distrito de Tamburco – Región Apurímac

Es que recorro a su despacho para que disponga que la oficina pertinente me haga entrega del documento informativo solicitado, por ser legal y justo.

Abancay, 15 de febrero de 2024


  
\_\_\_\_\_  
Alex Nahui Sayago  
DNI 73604300

Figura 3. Solicitud dirigida al Gobierno Regional de Apurímac



**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE "JUICIO DE EXPERTOS".**

**ING. JUAN LUDEÑA TORRES.**

Yo, Alex ÑAHUI SAYAGO, identificado con DNI 73604300, domiciliado en Av. Alcides Calderón, Urb. Hiroito s/n, con cel.: 925887338, E-mail: 181293@unamba.edu.pe; egresado de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, ante Ud. con el debido respeto expongo:


Que, teniendo necesidad del uso de un instrumento de investigación (cuestionario) para la recolección de datos mediante una encuesta y posteriormente aplicarlo en el estudio denominado: "CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO, 2025"; es que requiero validar el instrumento de investigación recientemente formulado mediante "JUICIO DE EXPERTOS" para tener mayor garantía en la aplicación del estudio ya mencionado.

**POR LO EXPUESTO**

Es que recorro a su despacho para que disponga de su tiempo para la revisión exhaustiva del instrumento de investigación, por ser legal y justo.

Abancay, 27 de enero del 2025.

*Recibido*  
  
*Contacto: 983900025*

  
Alex Nahui Sayago  
DNI: 73604300

**Figura 4.** Solicitud dirigida al primer experto para validación del instrumento

**SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE “JUICIO DE EXPERTOS”.**

**ING. SERGIO MEDINA QUISPE.**  
Coordinador del proyecto miel de abeja

Yo, Alex ÑAHUI SAYAGO, identificado con DNI 73604300, domiciliado en Av. Alcides Calderón, Urb. Hiroito s/n, con cel.: 925887338, E-mail: 181293@unamba.edu.pe; egresado de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, ante Ud. con el debido respeto expongo:

Que, teniendo necesidad del uso de un instrumento de investigación (cuestionario) para la recolección de datos mediante una encuesta y posteriormente aplicarlo en el estudio denominado: “**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO, 2025**”; es que requiero validar el instrumento de investigación recientemente formulado mediante “**JUICIO DE EXPERTOS**” para tener mayor garantía en la aplicación del estudio ya mencionado.

**POR LO EXPUESTO**

Es que recorro a su despacho para que disponga de su tiempo para la revisión exhaustiva del instrumento de investigación, por ser legal y justo.

Abancay, 27 de enero del 2025.



Alex Nahui Sayago  
DNI: 73604300



Recibido

27-01-25



Hora: 4:05PM

*Figura 5. Solicitud dirigida al segundo experto para validación del instrumento*

	<p><b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b>  <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b>  <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b></p>						
<b>INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN FORMULADO</b>							
El cuestionario tendrá <b>5 indicadores de calificación</b> , cada uno teniendo rangos de puntaje:							
1. Deficiente (1-7); 2. Regular (8-14); 3. Buena (15-21); 4. Muy buena (22-28); 5. Excelente (29-35)							
<p><b>Indicaciones:</b> Se solicita la colaboración al señor experto para que, tras un exhaustivo examen de los elementos del cuestionario que le presentamos, marque con un aspa en los casilleros de las interrogantes teniendo en cuenta los <b>5 indicadores de calificación</b>; una vez concluido pasar a la <b>SECCIÓN I</b> donde deberá marcar con un aspa considerando los <b>criterios de evaluación</b> de manera global de todo el cuestionario según su criterio, experiencia personal y profesional, si el instrumento de investigación cumple o no con los requisitos básicos de formulación para su aplicación en el estudio; posteriormente: el N° de aspas de la <b>SECCIÓN I</b> serán multiplicadas con el número asignado para cada indicador que van del <b>1 al 5</b>, el resultado obtenido será plasmado con un aspa en la <b>SECCIÓN II</b> en los rangos que corresponda.</p>							
<b>SECCIÓN I. CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>							
N°	INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	MUY BUENA (4)	EXCELENTE (5)
1.	CLARIDAD	Formulado con un lenguaje apropiado					
2.	OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables					
3.	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					
4.	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad					
5.	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científico					
6.	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, las dimensiones las variables					
7.	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
<b>SUMATORIA TOTAL:</b>							
<b>SECCIÓN II. RESULTADO DE VALIDACIÓN</b>							
VALORACIÓN CUALITATIVA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE		
RANGO DE PUNTAJE	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35		
CALIFICACIÓN							
<b>SECCIÓN III: VALIDACIÓN MEDIANTE FIRMA DEL EXPERTO</b>							
Nombre y apellidos:				<hr style="width: 100%;"/> <b>Firma y Sello</b>			
N° DNI:							
Profesión:							
N° Colegiatura:							
Lugar y Fecha:							

*Figura 6. Formato de opinión de expertos para validación del cuestionario*



	<p style="text-align: center;"><b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b></p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

**Quién suscribe:**

**N° DNI:**

**Profesión:**

Hago constar que evalué mediante “**JUICIO DE EXPERTOS**”, el instrumento de recolección de información con fines académicos, considerándolo **VÁLIDO** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: “**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO – REGIÓN APURÍMAC, 2025**”. Siendo responsable investigador el Sr. Alex Ñahui Sayago, identificado con N° DNI: 73604300, Egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

Abancay, \_\_\_\_de Febrero del 2025.



\_\_\_\_\_

Nombre y Apellidos:

N° DNI:

*Figura 7. Formato de constancia de validación del instrumento de investigación*




	<p>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Quién suscribe: *ing. Juan L. Ludena Torres*  
Nº DNI: *31000 835*  
Profesión: *Ing. Agronomo*

Hago constar que evalué mediante “JUICIO DE EXPERTOS”, el instrumento de recolección de información con fines académicos, considerándolo **VÁLIDO** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: “**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO – REGIÓN APURÍMAC, 2025**”. Siendo responsable investigador el Sr. Alex Ñahui Sayago, identificado con Nº DNI: 73604300, Egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.



Abancay, 03 de Febrero del 2025.

  
GOBIERNO REGIONAL DE APURÍMAC  
Gerencia Regional de Promoción Económica  
**Juan Ludena Torres**  
ING. AGRO. PROY. FRUTICULTURA

Nombre y Apellidos: *Juan Ludena Torres*  
Nº DNI: *31000 835*




**Figura 8.** Constancia de validación del instrumento suscrita por el primer experto





	<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia						
<b>INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN FORMULADO</b>							
El cuestionario tendrá <b>5 indicadores de calificación</b> , cada uno teniendo rangos de puntaje:							
1. Deficiente (1-7); 2. Regular (8-14); 3. Buena (15-21); 4. Muy buena (22-28); 5. Excelente (29-35)							
<p><b>Indicaciones:</b> Se solicita la colaboración al señor experto para que, tras un exhaustivo examen de los elementos del cuestionario que le presentamos, marque con un aspa en los casilleros de las interrogantes teniendo en cuenta los <b>5 indicadores de calificación</b>; una vez concluido pasar a la <b>SECCIÓN I</b> donde deberá marcar con un aspa considerando los <b>criterios de evaluación</b> de manera global de todo el cuestionario según su criterio, experiencia personal y profesional, si el instrumento de investigación cumple o no con los requisitos básicos de formulación para su aplicación en el estudio; posteriormente: el N° de aspas de la <b>SECCIÓN I</b> serán multiplicadas con el número asignado para cada indicador que van del <b>1 al 5</b>, el resultado obtenido será plasmado con un aspa en la <b>SECCIÓN II</b> en los rangos que corresponda.</p>							
<b>SECCIÓN I. CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>							
N°	INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	MUY BUENA (4)	EXCELENTE (5)
1.	CLARIDAD	Formulado con un lenguaje apropiado					X
2.	OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables					X
3.	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
4.	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad				X	
5.	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científico					X
6.	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, las dimensiones las variables					X
7.	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
<b>SUMATORIA TOTAL:</b>							

*Figura 9. Informe de opinión valorada emitida por el primer experto*



	<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>				
<b>SECCIÓN II. RESULTADO DE VALIDACIÓN</b>					
VALORACIÓN CUALITATIVA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
RANGO DE PUNTAJE	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35
CALIFICACIÓN					X
<b>SECCIÓN III: VALIDACIÓN MEDIANTE FIRMA DEL EXPERTO</b>					
Nombre y apellidos:	Juan Ludeña Torres				
Nº DNI:	31000835				
Profesión:	Ing. Agrónomo				
Nº Colegiatura:	126074				
Lugar y Fecha:	Abancay, 3 de febrero 2025				

*Figura 10. Firma del primer experto en el informe de opinión valorada*


	<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Quién suscribe: *Sergio Medina Quispe*  
N° DNI: *41840957*  
Profesión: *Ing. Agropecuario*

Hago constar que evalué mediante “**JUICIO DE EXPERTOS**”, el instrumento de recolección de información con fines académicos, considerándolo **VÁLIDO** para el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación denominada: “**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO – REGIÓN APURÍMAC, 2025**”. Siendo responsable investigador el Sr. Alex Ñahui Sayago, identificado con N° DNI: 73604300, Egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.



Abancay, 01 de Febrero del 2025.

  
Ing. Sergio Medina Quispe  
CIP: 163378  
COORDINADOR DE PROYECTO MIEL DE ABEJAS




Nombre y Apellidos: *Sergio Medina Quispe*  
N° DNI: *41840957*

*Figura 11. Constancia de validación del instrumento emitida por el segundo experto*



	<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>						
<b>INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS SOBRE CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN FORMULADO</b>							
El cuestionario tendrá <b>5 indicadores de calificación</b> , cada uno teniendo rangos de puntaje:							
1. Deficiente (1-10); 2. Regular (11-20); 3. Buena (21-30); 4. Muy buena (31-40); 5. Excelente (41-50)							
<p><b>Indicaciones:</b> Se solicita la colaboración al señor experto para que, tras un exhaustivo examen de los elementos del cuestionario que le presentamos, marque con un aspa en los casilleros de las interrogantes teniendo en cuenta los <b>5 indicadores de calificación</b>; una vez concluido pasar a la <b>SECCIÓN I</b> donde deberá marcar con un aspa considerando los <b>criterios de evaluación</b> de manera global de todo el cuestionario según su criterio, experiencia personal y profesional, si el instrumento de investigación cumple o no con los requisitos básicos de formulación para su aplicación en el estudio; posteriormente: el N° de aspas de la <b>SECCIÓN I</b> serán multiplicadas con el número asignado para cada indicador que van del <b>1 al 5</b>, el resultado obtenido será plasmado con un aspa en la <b>SECCIÓN II</b> en los rangos que corresponda.</p>							
<b>SECCIÓN I. CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>							
N°	INDICADOR	CRITERIO	DEFICIENTE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	MUY BUENA (4)	EXCELENTE (5)
1.	CLARIDAD	Formulado con un lenguaje apropiado					x
2.	OBJETIVIDAD	Expresado en conductas observables					x
3.	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
4.	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad					x
5.	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científico					x
6.	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, las dimensiones las variables					x
7.	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				x	
<b>SUMATORIA TOTAL:</b>						4	30
			34				

*Figura 12. Informe de opinión valorada emitida por el segundo experto*

	<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac</b> <b>Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <b>Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>				
<b>SECCIÓN II. RESULTADO DE VALIDACIÓN</b>					
VALORACIÓN CUALITATIVA	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
RANGO DE PUNTAJE	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35
CALIFICACIÓN					X
<b>SECCIÓN III: VALIDACIÓN MEDIANTE FIRMA DEL EXPERTO</b>					
Nombre y apellidos:	Sergio Medina Quispe			 <b>Ing. Sergio Medina Quispe</b> <small>CIP: 183372</small> COORDINADOR DE PROTECCIÓN MIEL DE ABEJAS	
Nº DNI:	41840957				
Profesión:	Iny. Agropecuario				
Nº Colegiatura:	163372				
Lugar y Fecha:	Abancay 01/02/2025				
				<b>Firma y Sello</b>	

*Figura 13. Firma del segundo experto en el informe de opinión valorada*





Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

Yo \_\_\_\_\_ identificado con DNI N°: \_\_\_\_\_ en mi condición de apicultor con unidades productivas ubicadas en el distrito de Tamburco, provincia de Abancay, región Apurímac, manifiesto que me han explicado y he comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósito de la aplicación de la encuesta para el estudio de la investigación denominada **“CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES APÍCOLAS DEL DISTRITO DE TAMBURCO – REGIÓN APURÍMAC, 2025”**

Soy consciente que este proceso no atenta contra mi derecho fundamental a la intimidad personal y laboral, por el contrario, la entrevista será parte de las primeras líneas de base que contribuirán para la planificación de estrategias, planes de supervisión; a su vez, servirá para la toma de decisiones en todas las explotaciones apícolas partícipes.

En consecuencia, doy mi consentimiento para que se me practique la encuesta dando uso del cuestionario estructurado con las secciones de: Aspectos generales del apicultor, vinculación a proyectos, antecedentes de las explotaciones apícolas, sanidad y producción apícola que se encuentran considerados en la investigación ya mencionada.

Atentamente:

FIRMA: \_\_\_\_\_

N° DNI: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**Nota sobre confidencialidad:** La información que usted brinde será manejada con total discreción y se empleará únicamente para los propósitos de esta investigación. Su identidad será resguardada, lo que asegura que sus datos personales no serán revelados. Si necesita mayor información, puede comunicarse con el investigador Alex Ñahui Sayago al 925887338 o escribir al correo 181293@unamba.edu.pe.

*Figura 14. Formato de consentimiento informado aplicado en la investigación*



### Anexo 3. Álbum fotográfico



*Figura 15. Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Taraccasa*



*Figura 16. Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Ccanabamba*



*Figura 17. Encuesta aplicada a apicultor en el sector de Sahuanay*



*Figura 18. Apicultor efectuando la revisión de colmena en el sector de Ccanabamba*