



**Maestría en administración y desarrollo empresarial**

**CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTICAS EN RESIDUOS DE CAFÉ,  
PARA LA GESTION DEL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LOS PRODUCTORES  
LOCALES DE LEMPIRA, INTIBUCA HONDURAS FEBRERO-2025**

**Autor: Luis Manuel Sandoval Hernández**

**Asesor: Msc. Esdras Julián Vasques Cantarero.**

**Asesora Metodológica: Máster Lissette D. Linares López.**

**Intibucá, Honduras, octubre 2025**



## **AUTORIDADES**

**Rectora:**

**Doctora María Antonia Fernández de Suazo**

**Vicerrector Académico:**

**Máster Rosel Faustino Cerrato Juárez**

**Vicerrector administrativo:**

**MSc. Roldan Suazo Nuila**

**Secretaria general:**

**Master Mirian Suyapa Varela Lagos**

**Director de Posgrado:**

**Máster Wilma Julissa Ramirez Guevara**

## COMPROMISO DE AUTOR

Yo, Luis Manuel Sandoval Hernández, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Asesor del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: \_\_\_\_\_



No. de cuenta 222310175

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, quien me ha dado la fortaleza y sabiduría para alcanzar esta meta.

A mi esposa y mi hija Marian, por su amor incondicional, paciencia y apoyo en cada etapa de este proceso.

A mis padres, por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia siempre dan frutos.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, dándome la sabiduría y el ánimo para seguir adelante.

A mi amada esposa, por su amor incondicional, paciencia y comprensión. Gracias por ser mi mayor apoyo, por creer en mí incluso en los momentos más desafiantes y por acompañarme en cada etapa de este proceso. Sin tu respaldo y sacrificio, este logro no habría sido posible.

A mi hija, quien es mi mayor inspiración y motivo para seguir superándome. Su amor, alegría y compañía han sido mi refugio en los momentos de cansancio y esfuerzo.

A mis docentes y asesores, por su valiosa guía y enseñanzas, que han sido clave en mi formación académica y profesional.

A los productores de café de Lempira e Intibucá, quienes con su esfuerzo diario inspiran este trabajo.

Finalmente, a todos aquellos que, de una u otra manera, han sido parte de este proceso, brindándome su apoyo y motivación. Mi más sincero agradecimiento.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Antecedentes del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Objetivos .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Preguntas de Investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. Justificación .....</b>	<b>17</b>
<b>1.5 Viabilidad del estudio. ....</b>	<b>18</b>
<b>1.6 Limitantes del estudio. ....</b>	<b>18</b>
<b>1.7 Consecuencias éticas de la Investigación. ....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Marco Conceptual.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Marco Contextual.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Marco Teórico.....</b>	<b>31</b>
<b>2.4 Marco Legal.....</b>	<b>38</b>

<b>CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	39
<b>3.1. Enfoque de la investigación</b> .....	39
<b>3.2 Diseño</b> .....	39
<b>3.3 Alcance de la investigación</b> .....	39
<b>3.4 Hipótesis</b> .....	39
<b>3.5. Determinación de las variables</b> .....	40
<b>3.5.1 Conceptualización de variables</b> .....	40
<b>3.5.2 Operacionalización de las variables</b> .....	42
<b>3.6. Población</b> .....	42
<b>3.6.1. Unidad de análisis</b> .....	42
<b>3.6.2. Población</b> .....	42
<b>3.6.3 Muestra</b> .....	42
<b>3.6.4 criterios de selección</b> .....	43
<b>3.6.4.1 Criterios de inclusión</b> .....	43
<b>3.6.4.2 Criterios de exclusión</b> .....	43
<b>3.6.5. Variables de Estudio</b> .....	43

3.7 Fuentes de información .....	45
3.8 Técnicas e instrumentos aplicados .....	45
3.8.1 Técnicas.....	45
3.8.2 Tipos de instrumentos .....	45
3.8.3 Proceso de validación de los instrumentos.....	46
<b>CAPÍTULO 4.- RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>	<b>47</b>
4.1. Presentación y análisis de información .....	47
4.2 Conclusiones .....	95
4.3. Recomendaciones .....	96
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>102</b>
Anexo 1. Operacionalización de las variables .....	102
Anexo 2. Instrumentos de recolección de información .....	111
Anexo 3 carta de autorización para el estudio.....	118
Anexo 5. Tablas .....	120

## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de los productores locales de café en los departamentos de Lempira e Intibucá, Honduras, en relación con el manejo de los residuos generados durante el proceso de producción cafetalera. La investigación busca determinar el nivel de conocimiento sobre el impacto ambiental de dichos residuos, explorar las actitudes hacia su gestión sostenible y describir las prácticas implementadas en el ámbito empresarial.

Para alcanzar este propósito, se empleó un enfoque mixto que combinó encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas y observación directa en campo. Esta triangulación metodológica permitió obtener una visión integral de cómo los CAP influyen en el desarrollo empresarial sostenible en la caficultura local. Los resultados evidencian que los productores poseen conocimientos básicos sobre las implicaciones ambientales de los residuos del café; sin embargo, las prácticas de aprovechamiento y gestión sostenible son limitadas y se realizan de manera intermitente. Entre los principales obstáculos identificados destacan la escasa disponibilidad de tecnologías apropiadas, el acceso restringido a asistencia técnica y la ausencia de incentivos institucionales que promuevan la valorización de los subproductos.

En conclusión, fortalecer las capacidades técnicas y organizativas de los productores representa una oportunidad clave para mejorar tanto la sostenibilidad ambiental como la competitividad empresarial en el sector cafetalero. Se recomienda diseñar estrategias de capacitación específicas y promover políticas públicas que incentiven el uso eficiente y productivo de los residuos del café, contribuyendo al desarrollo económico y ambiental de la región.

**Palabras clave:** conocimientos, actitudes, prácticas, residuos de café,

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the knowledge, attitudes, and practices (KAP) of local coffee producers in the departments of Lempira and Intibucá, Honduras, regarding the management of residues generated during the coffee production process. The research seeks to determine the level of knowledge about the environmental impact of these residues, explore attitudes toward their sustainable management, and describe the practices currently implemented in the business context.

To achieve this objective, a mixed-methods approach was employed, combining structured surveys, semi-structured interviews, and direct field observation. This methodological triangulation allowed for a comprehensive understanding of how KAP influences sustainable business development in local coffee farming. The results show that producers possess basic knowledge about the environmental implications of coffee residues; however, the practices for their utilization and sustainable management are limited and carried out intermittently. The main obstacles identified include the limited availability of appropriate technologies, restricted access to technical assistance, and the lack of institutional incentives to promote the valorization of by-products.

In conclusion, strengthening the technical and organizational capacities of producers represents a key opportunity to improve both environmental sustainability and business competitiveness in the coffee sector. It is recommended to design specific training strategies and promote public policies that encourage the efficient and productive use of coffee residues, contributing to the economic and environmental development of the region.

**Keywords:** knowledge, attitudes, practices, coffee waste.,

## INTRODUCCIÓN.

El proceso de producción de café, ocasiona una alta cantidad de desechos orgánicos que provienen principalmente de la transformación o beneficiado del fruto, estos residuos son lanzados a las fuentes de agua, tales como los ríos y quebradas teniendo como resultado el deterioro de los mismos al reducir la calidad del agua. El impacto negativo al ambiente por parte del cultivo de café, ha motivado la implementación de diferentes alternativas de manejo de los desechos a nivel de beneficiado, desarrollándose entre estas el beneficio húmedo ecológico o integrado.

El buen manejo de residuos del café para las comunidades y los sistemas de producción tienen una gran importancia social dado que en estas zonas poseen un elevado potencial para promover el ecoturismo, la responsabilidad social y la diversificación de ingresos, además se constituyen en herramientas de conservación del paisaje, favoreciendo las zonas de amortiguamiento de reservas naturales y construcción de corredores biológicos. Al convertir los desechos en un bien valioso, surgen nuevos mercados e industrias, que crean empleos y fomentan la innovación.

Las innovaciones en la utilización de los residuos del café no sólo contribuyen a un futuro más verde, sino que también ofrecen un modelo a seguir para otras industrias, esto puede conducir a un modelo económico más sostenible e inclusivo en el que la reducción de residuos y la eficiencia de los recursos impulsen la rentabilidad y reducir costos de producción. Este Trabajo de Investigación se ejecutó en zonas productoras de café en los municipios San Sebastián departamentos de Iempira, San Miguelito y Yamaranguila departamento de Intibucá, Honduras, se desarrolló en los meses de cosecha que contempla los meses de noviembre 2024 a marzo 2025,

En este periodo de tiempo se observó que los productores no dan un tratamiento adecuado ni uso a los desechos del café (agua miel y pulpa de café) después de su beneficiado húmedo, esto trae como consecuencia la contaminación al ambiente, a las fuentes de agua superficiales y subterráneas, perjudica los ecosistemas acuáticos flora y fauna de estas zonas de intervención. El propósito de este estudio fue observar y analizar los conocimientos que poseen los productores de café sobre el manejo de los residuos generados durante el proceso de beneficiado, específicamente la pulpa y el agua miel.

Asimismo, se examinan las actitudes y prácticas que aplican en el tratamiento de estos residuos, los cuales, si no se gestionan adecuadamente, pueden provocar efectos ambientales negativos como la emisión de metano, un gas de efecto invernadero con impacto directo en el cambio climático. Sin embargo, mediante un manejo apropiado, estos subproductos pueden convertirse en recursos útiles no solo para el abono de plantas o usos domésticos, sino también para el control de plagas y enfermedades agrícolas. De esta manera, su aprovechamiento adecuado puede contribuir al desarrollo de prácticas sostenibles y generar beneficios económicos, fortaleciendo así la gestión empresarial de los productores locales de café en los departamentos de Lempira e Intibucá.

La presente tesis se estructura en cinco capítulos. El **Capítulo I** aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y el alcance del estudio. El **Capítulo II** presenta el marco teórico y conceptual relacionado con los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP), la gestión de residuos del café y el desarrollo empresarial sostenible. El **Capítulo III** describe la metodología empleada para la recolección y análisis de los datos. El **Capítulo IV** expone los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones acompañados de su respectivo análisis e interpretación.

## **CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El mal manejo de los residuos del café como es la pulpa y el agua miel que esto es el resultado del lavado de café en los beneficios húmedos ya sean tradicionales o ecológicos provoca gran contaminación al medio ambiente, esto deja un porcentaje mucho más alto de contaminación que las aguas grises del uso doméstico de las viviendas. En el proceso de cultivo e industrialización del café, solamente se aprovecha el 5% del peso del fruto fresco en la preparación de la bebida, el 95% restante está representado por residuos orgánicos que presentan diferentes composiciones químicas.

Los principales subproductos que se generan en el proceso de beneficio e industrialización del fruto de café y en los procesos de renovación del cultivo son: la pulpa, el mucílago, el cisco, las pasillas, la borra y los tallos de café (Vanegas, 2016, pág. 2) En este trabajo de investigación se pretende analizar los conocimientos, actitudes y prácticas que ejercen los productores con los desechos del café, Así establecer algunos mecanismos y estrategias de tratamiento y aprovechamiento de estos desechos orgánicos que generen beneficios económicos en las fincas productivas, proteger los ecosistemas acuáticos, flora y fauna existentes cerca de estas áreas donde realizan actividades de despulpado y lavado del café.

### **1.1. Antecedentes del problema**

Zambrano e Isaza. En estudios de Cenicafe se encontró que la pulpa de café representa el 73,7% de la contaminación potencial de los subproductos del beneficio, y llega a perder cerca de la mitad de su equivalente en peso seco, durante el despulpado de los frutos con agua y el transporte hidráulico hasta las fosas de descomposición, generando graves problemas de contaminación hídrica. (Valencia & Franco, Manejo y disposición , 2013, pág. 4)

En el año 2007 se iniciaron investigaciones relacionadas con la producción de alcohol carburante a partir de la pulpa y el mucílago del café. Se realizaron los estudios de

fermentación alcohólica de la pulpa de café fresca, utilizando levaduras comerciales, con promedios de rendimiento de 25,2 mL de etanol por 1,0 kg de pulpa fresca y 58,4 ml de etanol por 1,0 kg de mucílago fresco (Rodríguez y Zambrano, 2010). (Valencia & Franco, Manejo y disposición , 2013, pág. 18)

En Honduras los sistemas actuales de producción de café, poseen procesos de beneficiado húmedo tradicional, este tipo de beneficiado genera grandes cantidades de desechos sólidos (pulpa, cascabillo) y líquidos (mucílago, aguas mieles, aguas de lavado), que son desechados al ambiente. La contaminación como resultado del beneficiado del grano de café, ha dado mucha preocupación a grupos productores del mismo; Tal es el caso de los países Centro Americanos en donde la Asociación Nacional del Café (ANACAFE) en Guatemala, La Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café (PROCAFE), en El Salvador, IHCAFE en Honduras.

La Unión Nicaragüense de Cafetaleros (UNICAFE) en Nicaragua y el Instituto del Café (ICAFE) en Costa Rica están investigando, promoviendo y adoptando sistemas y técnicas con énfasis en la utilización de despulpadoras de disco, el tratamiento de aguas mieles por medio de lagunas de sedimentación o reciclaje y otras acciones en la mitigación del impacto negativo de los desechos. En Honduras la Cooperativa Marcala en el Departamento de La Paz, instaló un beneficio húmedo ecológico y en El Salvador, tanto Cooperativas y productores están trabajando en el control de aguas mieles y residuos del café para su aprovechamiento.

(Yaeggy, Estudio de factibilidad para un sistema de , septiembre, 1998 , pág. 20)

Domínguez establece que en México, constituyen el proceso de tratamiento de aguas residuales más utilizado, con un poco más del 31% del total de plantas de tratamiento instaladas. Aunque su operación es muy sencilla en comparación con otras tecnologías de

tratamiento, varios sistemas de lagunas presentan problemas debido a deficiencias de diseño, la falta de mantenimiento y de operadores adecuadamente capacitados

(SSWM, 2020) (DOMINGUEZ, 15 DE MARZO DE 2022, pág. 4) En este sentido el equipo técnico de la **Fundación para el Café de Honduras** (FCC) en conjunto con algunos productores, han validado una práctica para el aprovechamiento de estas aguas mieles en la elaboración de abonos orgánicos, con lo cual se evita la contaminación de las fuentes de agua con este subproducto del beneficio del café, se presenta una alternativa de bajo costo para el manejo de estas aguas y se produce un abono orgánico de buena calidad el cual se puede utilizar en la nutrición de los cafetales o de los cultivos asociados. (Alejo", 2021, pág. 4)

Tras agotar la búsqueda bibliográfica y consultar diversas bases de datos, repositorios académicos y fuentes especializadas, no se encontraron estudios de tesis previos que abordaran directamente el problema de investigación relacionado con los conocimientos, actitudes y prácticas de los productores de café en la gestión de residuos en los departamentos de Lempira e Intibucá, Honduras. Ante esta ausencia de investigaciones académicas específicas, el presente estudio incorpora como referencia estudios institucionales, informes técnicos y documentos emitidos por organismos relacionados con la caficultura y la gestión ambiental en la región. Estas fuentes permiten contextualizar el problema, aportar información sobre prácticas actuales, políticas públicas y estrategias de manejo de residuos en el sector cafetalero, así como identificar brechas y oportunidades de mejora. De esta manera, se garantiza que la investigación se fundamenta en información confiable y relevante, pese a la falta de antecedentes académicos directos, contribuyendo a generar conocimiento útil y aplicable para el desarrollo empresarial y sostenible de la caficultura local

## 1.2. Objetivos

**Objetivo general:**

Determinar los conocimientos, actitudes y prácticas de la gestión de los residuos de café en el desarrollo empresarial de los productores locales de Lempira e Intibucá, honduras.

**Objetivos específicos:**

1. Identificar el nivel de conocimiento que tienen los productores locales sobre la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.
2. Identificar las actitudes que tienen los productores locales sobre la importancia de la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.
3. Describir las prácticas de gestión de residuos en el desarrollo empresarial de los productores de café.

**1.3. Preguntas de Investigación**

**Pregunta general**

¿Cómo influyen los conocimientos, actitudes y prácticas en la gestión de los residuos de café en el desarrollo empresarial de los productores locales de Lempira e Intibucá, honduras?

**Formulación de las preguntas específicas.**

1. ¿Qué nivel de conocimiento tienen los productores locales sobre la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial?
2. ¿Qué actitudes tienen los productores locales sobre la importancia de la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial?
3. ¿Cuáles son las prácticas de gestión de residuos en el desarrollo empresarial de los productores de café?

#### 1.4. Justificación

El cultivo de café es una de las principales actividades económicas en los departamentos de Lempira e Intibucá, Honduras. Sin embargo, los pequeños y medianos productores enfrentan múltiples desafíos en la gestión de sus negocios, como la falta de acceso a información técnica, limitaciones en la adopción de prácticas sostenibles y la necesidad de mejorar sus estrategias de comercialización. En este contexto, el estudio sobre los conocimientos, actitudes y prácticas en relación con los residuos de café adquieren una relevancia significativa.

A través de esta investigación, se busca analizar cómo el nivel de conocimiento de los productores influye en su percepción y aplicación de prácticas sostenibles, y de qué manera estas pueden contribuir al desarrollo empresarial del sector cafetalero en la región.

Este estudio es pertinente porque permitirá identificar brechas en el conocimiento y barreras actitudinales que limitan el aprovechamiento eficiente de los residuos de café. Asimismo, aportará información valiosa para la formulación de estrategias y políticas que fomenten un modelo de producción más sostenible y rentable.

Desde una perspectiva social y económica, la investigación contribuirá al fortalecimiento de la cadena de valor del café en Lempira e Intibucá, promoviendo el empoderamiento de los productores locales, la generación de nuevas oportunidades de negocio y la mejora de su competitividad en el mercado. Así mismo la protección del agua que representa uno de los recursos naturales más importantes para la vida en el planeta, razón por la cual, este recurso vital debe ser protegido y conservado con el establecimiento de sistemas

apropiados en la producción agrícola, para lo que se requiere un trabajo arduo entre todas las partes involucradas para lograr mejorar y adoptar prácticas a nivel tecnológico y organizativo que permitan aportar a la producción sostenible de la agricultura.

### **1.5 Viabilidad del estudio.**

Se contó con logística para movilización, Se logró ejecutar la investigación en tiempo y forma en los meses de noviembre 2024 a marzo 2025, en este periodo es cuando los productores están en labores de cosecha desarrollando todas las actividades de recolección, despulpado y beneficiado del café, es en este momento la oportuna intervención con cada productor involucrado.

### **1.6 Limitantes del estudio.**

Durante el desarrollo del trabajo, el acceso a los beneficios húmedos representó una de las principales dificultades, ya que las carreteras se encontraban en malas condiciones, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. Sin embargo, esta limitante se logró superar mediante una adecuada planificación de las visitas, el uso de Motocicleta todo terreno y la coordinación con los productores locales, quienes brindaron apoyo y facilitaron el traslado a las fincas más alejadas.

La dispersión geográfica de las fincas complicó la recolección de información y aumentó el tiempo necesario para realizar las visitas. A pesar de ello, se superó esta dificultad mediante la organización de rutas por sectores, el aprovechamiento eficiente del tiempo y la comunicación anticipada con los productores para coordinar los encuentros. Esto permitió cubrir la mayor parte de las zonas planificadas sin afectar el cumplimiento del cronograma establecido.

### **1.7 Consecuencias éticas de la Investigación.**

Para este trabajo de investigación se solicitó a cada productor el consentimiento para su participación y colaboración en el estudio, se le menciona que el objetivo del estudio es para fines académicos, la información se manejó bajo estricta confidencialidad y sigilo. Se espera que los resultados brinden aportes a los dueños y gerentes de las fincas en la gestión, ambiental en el proceso productivo, de aceptar se les solicitó la firma del consentimiento informado, el cual se manejó de manera confidencial.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Conceptual

#### Conocimiento

El conocimiento, tal como se le concibe hoy, es el proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprender su mundo y realizarse como individuo, y especie. (Ramirez, 2009 , pág. 118)

#### Actitud

Una definición clásica de actitud es la establecida por Allport, que la consideraba 'un estado de disposición mental y nerviosa, organizado mediante la experiencia, que ejerce un influjo directivo dinámico en la respuesta del individuo a toda clase de objetos y situaciones' (Allport, 1935, en Martín-Baró, 1988). (Ubillos, 2010, pág. 1)

#### Práctica

Ejercicio o realización de una actividad de forma continuada y conforme a sus reglas.

#### Estructura del fruto de café

##### El fruto de café.

Las partes de la fruta del café desde el exterior al interior son:

- Epicarpio (cutícula, cáscara, pulpa) – de color rojo o amarillo en su madurez, jugoso y envuelve todas las demás partes del fruto.
- Mesocarpio (mucílago, baba) – de consistencia gelatinosa y color cremoso.
- Endocarpio (pergamino, cascarilla) – cubierta corácea de color crema a marrón que envuelve la semilla. (Inglés, MORFOLOGÍA DEL CAFETO, 2018, pág. 3)

### **Beneficiado del café.**

El proceso de beneficiado de café consiste en un conjunto de operaciones para transformar los frutos de café, en café pergamino seco (CPS), de alta calidad física y en taza, el cual, por su estabilidad en un amplio rango de condiciones ambientales, es el estado en el cual se comercializa internamente este producto. El proceso de beneficio de café lo realizan los caficultores, en su gran mayoría, en las instalaciones que tienen en sus fincas, a las que denominan beneficios de café donde realizan básicamente el recibo, despulpado, remoción de mucílago, lavado, diversas clasificaciones y secado. (Uribe & Tascón, 2013, pág. 1)

#### **Despulpado de café.**

Consiste en separar los granos de la pulpa, se realiza con una despulpadora la que puede requerir el uso de agua o utilizar nuevos modelos que se han implementado que no requieren altas cantidades de esta. Se debe despulpar el mismo día, durante las primeras 10 horas después del corte y por un máximo de 4 horas, con esto se evitará la pre-fermentación. Si pasara de este tiempo se debe enviar el fruto a otra pila. Para mantener la conversión de maduro a pergamino seco, el peso y la calidad de taza, se debe muestrear el café despulpado, verificando que no exista daño mecánico en el grano.

También se debe muestrear la pulpa, comprobando que no lleve granos de café. El despulpador debe calibrarse las veces que sea necesario, en función de lo que se determine en los muestreos de café despulpado y la pulpa. La limpieza del área, maquinaria, equipo de despulpado y clasificación se debe realizar después de cada jornada de trabajo para evitar

rezago de granos y pulpas que pueden afectar la calidad de la partida del siguiente día.  
(CEDICAFE, 2018, pág. 4)

### **Fermentación del café.**

Una vez despulpado, el grano cae a las pilas de fermentación, donde pasará cierto tiempo para que el mucilago desprenda fácilmente del grano. El tiempo oscila entre 12 a 24 horas o más de fermentación. El café en la pila no debe tener pulpa hay que depositarlo a una altura de entre 50 centímetros a 1 metro, con buen drenaje, para evitar fermentaciones disperejas. El punto de fermento o de lavado se puede determinar utilizando un palo rollizo, que se introduce en diferentes puntos de la masa de café hasta llegar al piso. Si al sacarlo queda un agujero, Otro método alternativo consiste en sacar muestras de granos que se lavan, se restriegan y si suenan a "cascajo", se debe lavar inmediatamente para evitar el defecto de sobre fermento. (cafe, agosto 2012, pág. 1)

### **Tecnologías para aprovechamiento de los residuos de café**

Las limitaciones en la adopción de tecnologías tiene su origen en situaciones que llevan a que los productores no tomen la decisión de adoptar, tales como: dificultades en el acceso y la disponibilidad de oferta de insumos; carencia de información, representada en la imposibilidad de tener acceso a los datos básicos para realizar análisis; costo de la información que dificultad al productor para acceder a ella; complejidad de la tecnología por la cual esta se percibe de forma negativa; un horizonte de planeación que no justifica los costos de implementación con la retribución económica en el tiempo; que la tecnología brinde ventajas agronómicas pero que su costo sea inaccesible para algunos productores,

Según Gaitán y Pachón (2010) otro de los factores que limita la adopción es el factor económico, afirmación que se basa en el alto valor económico de las tecnologías y a su vez de la falta de capital por parte de los productores. (robledo, 2020, pág. 38) Este estudio Menciona que el uso de Residuos de café para la producción de biogás genera ahorro en el uso de

energía convencional, combustibles y de uso en fertilizantes para las actividades en el área rural y la obtención de fertilizante natural a bajo costo (biol), rico en nutrientes y de gran eficiencia (Ortiz, 2017, pág. 25)

La obtención de bioetanol a partir del mucilago de café, el cual es un producto de desecho que es arrojado a corrientes de agua, sin tratamiento alguno, ya que el productor no cuenta con alternativas de uso, causando graves problemas de contaminación. El estudio detalla acerca del aprovechamiento de mucilago generado durante el proceso de beneficiado del fruto, siendo los lugares de estudio La Libertad, en el Departamento de Comayagua y Márcala, en el Departamento de La Paz. (Gonzales, 2012, pág. 1)

#### **Lavado del Café.**

El lavado debe ser inmediatamente después que el grano está en su punto óptimo de fermentación, consiste en lavar el mucilago para dejar sólo el grano. Puede usarse maquinas desmucilagadoras para minimizar el consumo de agua.

#### **Lavado manual.**

En Nuestro país en el lavado manual del café después de 24 horas de fermentación los productores utilizan una paleta o pala de madera como herramienta para remover el mucilago adherido a los granos de café, esto normalmente se hace en pilas de madera, de concreto y en correteos con un pequeño porcentaje de desnivel para con la adición de agua sea más fácil el lavado en la eliminación de impurezas, así como de granos dañados ya sea por la broca, el equipo de despulpado o granos vanos.

#### **Lavado Mecánico.**

De preferencia usar sólo agua limpia, inmediatamente después de lavado se debe escurrir y extender el café en el patio, evitar amontonar el café ya que puede originar post fermentación y el defecto "cebolla", dañando así la calidad.

La maquinaria y equipo se debe limpiar todos los días para eliminar granos rezagados que pueden afectar el café del siguiente día. Café lavado bajo agua: Puede ser por partida o mezcla de partidas hasta 72 horas en una sola pila, para completar la capacidad de secado, dependiendo de la altura donde esté el beneficio húmedo, siendo la condición clave utilizar agua limpia en corrimiento o estancada y cambiar-lavar a cada 10 a 12 horas. (CEDICAFE, 2018, pág. 7)

Oliveros et al. (1995), desarrollaron un equipo para el desprendimiento, lavado y limpieza del mucilago que recubre el café despulpado, sin necesidad de someter esa capa gelatinosa a degradación por otros medios, como la fermentación natural. El equipo es denominado Deslim por las labores que realiza al café (Desmucilagadoras, Lavado y Limpieza) y con el cual se disminuye el consumo específico del agua.

**Secado del café:** se realiza en patios de concreto o utilizando zarandas para que reciba el sol suficiente para que llegue a humedad necesaria para su almacén que es del 12%. Además, se pueden usar secadoras que utilizan energía eléctrica o calórica, en un secador calórico se puede emplear el cascabillo del grano como un combustible.

**Almacén:** Tiene como objetivo, guardar el café en buenas condiciones de exportación, después de almacenado puede tener una clasificación para llevar el café de mejor calidad a la planta exportadora, esta clasificación puede ganar un pequeño sobreprecio sobre un café poco clasificado (ANACAFE, 1985). También se puede citar que para los procesos de beneficio de café "los desechos más importantes producidos en el beneficiado son: a) Pulpa: es el desecho más molesto y en mayor volumen, aproximadamente representa el 40% del peso total del fruto. b) Agua del despulpado: contiene relativamente una alta cantidad de sólidos sedimentados, azúcares, materia soluble y en general materia orgánica en abundancia, lo cual lo hace altamente contaminante.

c) Agua de lavado de la fermentación: contiene gran cantidad de geles coloidales de pectinas y otros productos, los cuales son sustancias comparativamente menos contaminantes.

d) Cascarilla o pergamino: El pergamino no es un desecho significativo, ya que generalmente no se tira al agua, está formado principalmente de celulosa (Morales, 1987, pág. 99,102).” Esto según (Valencia, 2015, p18). (Garzón, 2018, pág. 18)

**Para aprovechar al máximo las grandes bondades que nos ofrece la pulpa del café y evitar la contaminación, se describen las siguientes recomendaciones:**

En la agroindustria del café se generan residuos o subproductos los cuales pueden sumar entre el 30%-50% de la producción total. De esta manera, han surgido una serie de investigaciones para utilizar los residuos generados en este sector agroindustrial como materia prima para la generación de otros productos Esta capa que cubre el grano de café no contiene cafeína y es rica en azúcares como la glucosa y sacarosa. Al contar con estas características, el principal uso del mucílago ha sido la sustitución de ingredientes para la creación de bloques de alimentación animal como cerdos y rumiantes.

Se han obtenido resultados exitosos al adicionarle más del 70% de mucílago en lugar de endulzantes como la melaza, La pulpa de café, al igual que otros residuos provenientes de la cadena productiva del rubro agrícola, contiene poli fenoles. Sin embargo, en este residuo se concentra un porcentaje mayor debido al tiempo y a la temperatura que sufren mediante el procesamiento. Gracias a la gran cantidad de poli fenoles, la pulpa de café tiene un gran potencial para ser materia prima en productos para controlar o reducir la posibilidad de padecimiento de algunas enfermedades como la diabetes y la obesidad. (Yepes1, En la agroindustria del café se generan residuos o subproductos los cuales pueden sumar entre el 30%-50%, 2021, pág. 1)

Evite utilizar agua en los procesos de despulpado y transporte de la pulpa al procesador, el que conocemos como “fosa”. Se debe evitar al máximo que la pulpa entre en

contacto con el agua para evitar que se laven sus nutrientes y facilitar el proceso de transformación en materia orgánica. (DÍAS, 2021, pág. 1) Transforme la pulpa en abono orgánico mediante un compostaje o lombricomposta techado. La lombricomposta de la pulpa de café se considera la práctica más sencilla.

Para el aprovechamiento eficiente de este subproducto, dado que acelera su proceso de transformación, disminuye la mano de obra y mejora los rendimientos del abono orgánico obtenido. Si no se dispone de lombrices se puede realizar la transformación de la pulpa mediante volteos periódicos bajo techo, para evitar que las aguas lluvias lixivien los componentes de la pulpa y ocasionen impactos negativos en el ecosistema. Este estudio destaca que el alto costo inicial de los biodigestores y la falta de información sobre el manejo adecuado del compostaje son factores que limitan la implementación de estas estrategias.

Aunque existe una proporción significativa de caficultores que implementan prácticas y tecnologías de aprovechamiento de residuos, el porcentaje de aquellos que lo hacen de manera regular sigue siendo bajo. Para mejorar esta situación, es crucial fortalecer programas de capacitación, proporcionar incentivos financieros y promover políticas de apoyo que faciliten la transición hacia una producción de café más sostenible en Honduras, También Menciona que el uso de Residuos de café para la producción de biogás genera ahorro en el uso de energía convencional, combustibles y de uso en fertilizantes para las actividades en el área rural y la obtención de fertilizante natural a bajo costo (biol), rico en nutrientes y de gran eficiencia (Ortiz, 2017, pág. 25)

Con la miel de café concentrada se puede elaborar toda clase de dulces, como las jaleas para untar, caramelos y coberturas. Solo es cuestión de dejar volar la imaginación, El té de cáscaras de café puede consumirse frío o caliente. En cualquiera de los dos casos, resulta además de delicioso muy energético y saludable. (Mendez, 2025)Otros sectores de la industria de alimentos vieron la oportunidad en la pulpa del café para la elaboración de conservas

alimenticias; y adicionalmente en la industria de los dulces, la miel de café concentrada se podría utilizar como base para la elaboración de todo tipo de dulces, además de mermeladas, coberturas y caramelos. (Robledo, 2020, pág. 33)

### **Aguas Residuales del café**

En Honduras los sistemas actuales de producción de café poseen procesos de beneficiado húmedo tradicional. Este tipo de beneficiado genera grandes cantidades de desechos sólidos (pulpa, cascabillo) y líquidos (mucílago, aguas mieles, aguas de lavado), que son desechados al ambiente. Lo que ocasiona una gran contaminación de las aguas de las quebradas y otras fuentes que se encuentran cerca del beneficio (IHCAFE, 1997). Implementar sistemas de tratamiento para las aguas residuales del café. La factibilidad técnico económica para la implementación de sistemas de tratamiento de las aguas residuales del beneficio del café depende en gran medida de la simplicidad y confiabilidad del sistema, así como del volumen y carga orgánica del residuo a tratar. En consecuencia, no utilizar agua para transportar pulpa y la racionalización del consumo de agua en la operación de lavado, permiten reducir la contaminación y el volumen de agua que es necesario tratar.

Las aguas residuales que se producen durante el proceso de beneficio húmedo del café, son biodegradables y su concentración de materia orgánica es alta, correspondiente a poderes contaminantes entre 60 y 240 veces superiores a las aguas residuales domésticas. (Vanegas, 2016, pág. 7)

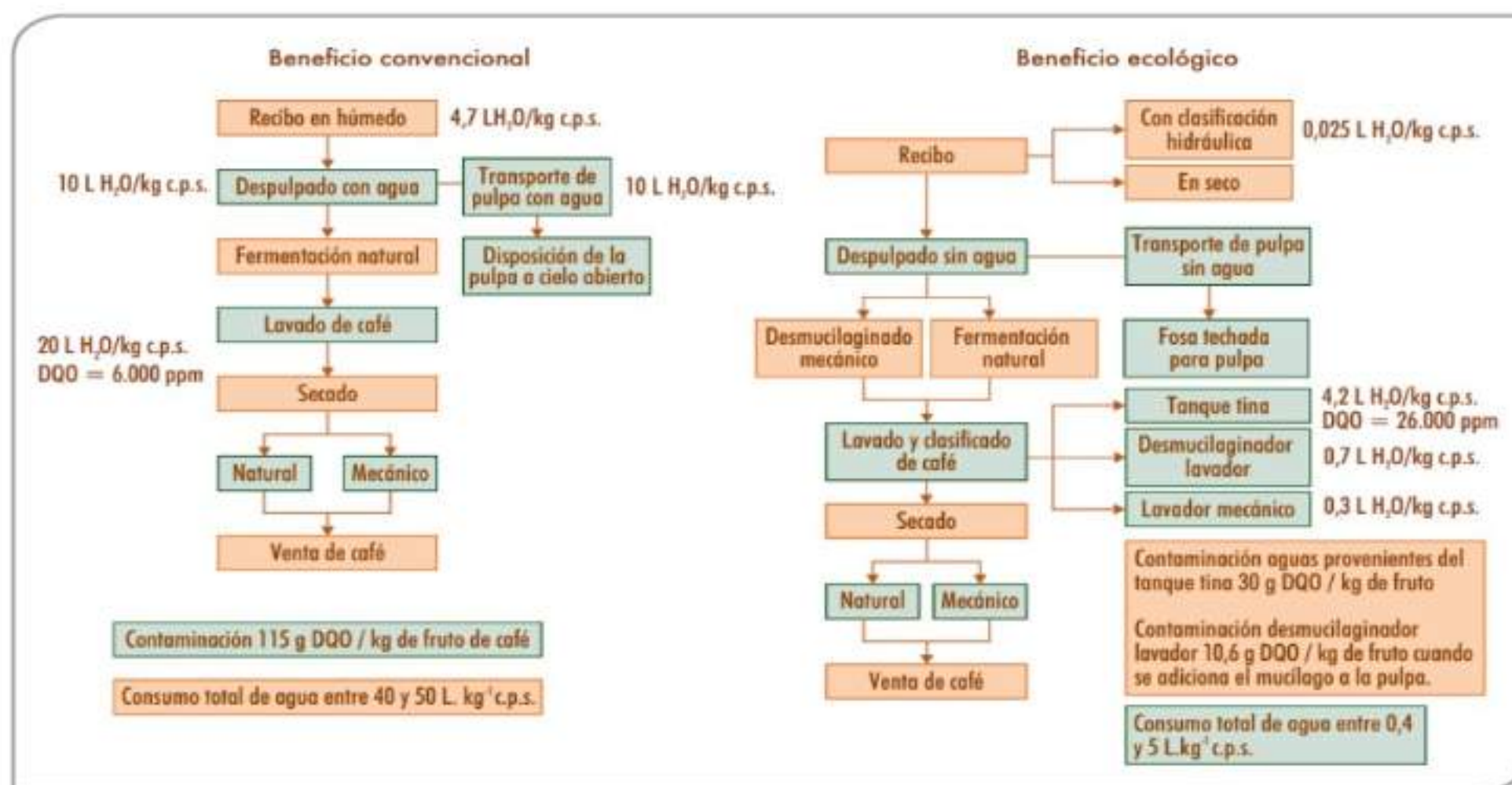
Actualmente ha habido cierre de beneficios por la contaminación que estos generaban, ya que no hacían un uso adecuado de los subproductos, contaminado así las fuentes de agua. Las operaciones del beneficiado húmedo han generado enormes volúmenes de aguas residuales, que arrastraban las mieles y otros desechos del fruto de café, hacia los cursos naturales de las aguas, sin tratamiento alguno (Gaitán, 1998). El perjuicio para los ríos era la destrucción de su flora y fauna, y perder su potencial para otros usos.

Para la población cercana, los riesgos sobre la salud por plagas insectiles, malos olores y deterioro del ambiente. Las autoridades encargadas de la parte ambiental en el manejo de beneficiado (IHCAFE) en Honduras y otros países productores, exigen una evaluación del beneficio para ver si están llevando a cabo un manejo ecológico, o si están protegiendo el medio ambiente, para posteriormente entregarles un permiso ambiental para poder hacer uso del mismo (Alvarado y Rojas, 1998). (Cálix, Diciembre, 2001 , pág. 15)

El manejo de las aguas mieles con lagunas de estabilización donde se utiliza técnicas de Fito mejoramiento, con plantas como lenteja de agua o buchón de agua esto mejora la calidad del agua, antes de que vuelva al afluente sea río o quebrada, esta 18 técnica mejora el oxígeno en el agua, permite la sedimentación de los sólidos disueltos en el agua con el tiempo que permanece en el reactor, además en la laguna se oxigena y se descontamina en la relación con las plantas que conviven en la laguna de estabilización esto, según lo expuesto por Peralta et al. (1999) (Cabrera, 2023, pág. 18)

Las autoridades encargadas de la parte ambiental en el manejo de beneficiado (IHCAFE) en Honduras y otros países productores, exigen una evaluación del beneficio para ver si están llevando a cabo un manejo ecológico, o si están protegiendo el medio ambiente, para posteriormente entregarles un permiso ambiental para poder hacer uso del mismo (Alvarado y Rojas, 1998). (Cálix, Diciembre, 2001 , pág. 15).

Figura 1 Comparación de beneficio Tradicional y beneficio Ecológico



Fuente de información Valencia, N. R., & Franco, D. A. (2013). *Manejo y disposición .de subproductos de cafe colombia.*

## 2.2 Marco Contextual

A inicios del siglo XX, algunos países de América Latina fueron los principales productores de café a nivel mundial, tales como: Colombia, Guatemala, Brasil y México. Sin embargo, a finales de ese siglo, algunos países desarrollados ingresan al mercado del café, generando de esta manera una mayor oferta del producto; y por lo tanto, los países pioneros sufren una disminución en su porcentaje de producción. En Colombia, desde hace muchos años el café ha sido parte fundamental en el desarrollo económico del país debido a que es catalogado por los consumidores como uno de los mejores en el mundo, gracias a su gran calidad en el grano y como producto final. (Yepes1, 2021, pág. 2),

En la agroindustria del café se generan residuos o subproductos los cuales pueden sumar entre el 30%-50% de la producción total. En los países con mayor producción de café se

genera una cantidad considerable de desechos que contribuye en gran escala a la contaminación y a problemas ambientales debido al alto contenido de compuestos perjudiciales tales como cafeína, alcaloides, taninos y poli fenólicos. De esta manera, han surgido una serie de investigaciones para utilizar los residuos generados en este sector agroindustrial como materia prima para la generación de otros productos (Yepes1, 2021, pág. 2)

El igual que diversos países de Centroamérica, el Caribe y el resto de América Latina, Costa Rica cuenta con una larga trayectoria cafetalera. Como en Brasil, Colombia, Guatemala o El Salvador, la caficultura en Costa Rica a constituido un factor primario de generación de empleo, comercio exterior y divisas. Pero, ha diferencia de otros países donde el grano se ha cultivado, en Costa Rica el café (conjuntamente con el banano) ha constituido la columna vertebral de la historia económica nacional.

El café, cuya producción antecede en más de medio siglo a la del banano, permitió al naciente estado de Costa Rica superar la situación de anarquía que trajo el fin de la colonia. Su cultivo posibilitó el establecimiento de una economía nacional, representó una salida ante la fragmentación económica regional que la corona había heredado, e incorporó a Costa Rica al mercado mundial. Más que un mero artículo de consumo y exportación, el café se constituyó en un forjador de la economía, la cultura y la nacionalidad costarricense. (Granados, Enero de 1994, pág. 1)

Este es un cultivo cultural de nosotros, y la economía Nacional se ve influenciada siempre por la situación del café en la mayoría del territorio Hondureño, actualmente en nuestro país la experiencia de producción de energía a nivel industrial a partir de subproductos es nula, actualmente en nuestro país existe una área plantada de café de 244365 Ha. lo cual tenemos una excelente producción siendo el décimo país más productor de café en el mundo para la cosecha 2008-2009, al igual tenemos muchos subproductos del café, los cuales a lo largo de muchos años han contaminado el medio ambiente, porque nuestros productores no han sido

capaces de darle tratamiento adecuado a estos desechos, las aguas residuales del proceso de despulpado y lavado del café, comúnmente conocida como aguas mieles se consideran como una de las mayores contaminaciones orgánica en el sector cafetalero, por ejemplo, del proceso de despulpado y lavado de un kg, café genera una cantidad de agua y material contaminante equivalente a aquella producida por 6 personas en un día (Mejía, 2011, pág. 3)

La contaminación que se desprende del proceso de transformación del fruto de café, tiene su origen en una serie de componentes que posee el fruto (pulpa, agua, mucilago, pergamino y grano), que al ser procesado los libera como sub productos o desechos, de estos componentes actualmente sólo el 20% es lo que representa el café oro (es el grano listo para consumo), y es la parte económicamente importante, el resto de las partes del fruto no tienen un valor económico. Uno de los propósitos del estudio es encontrarles otros usos y que se debe hacer para mitigar sus efectos nocivos al ambiente. (Yaeggy, Estudio de factibilidad para un sistema de, 1998, pág. 71)

### **2.3 Marco Teórico**

El café es una de las bebidas más consumidas en el mundo y su producción genera una gran cantidad de residuos orgánicos e industriales. Sin embargo, la gestión sostenible de estos residuos permite convertirlos en materias primas para diversas aplicaciones, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad ambiental. Los residuos del café incluyen la pulpa, mucílago, pergamino y cascarilla. Cada uno de estos subproductos tiene potencial para generar productos de valor agregado en sectores como la agricultura, la biotecnología, la industria cosmética, la construcción y la generación de energía.

La cantidad de los residuos de pulpa y mucílago son considerables por lo tanto son unos elementos que sin ningún tratamiento ocasionan problemas en el ambiente y pérdidas a los productores de café. Pulpa: Rodríguez, et al. (2013) afirman que la pulpa es el primer

producto que se obtiene en el procesamiento del fruto. Por cada millón de sacos de 60 kg de café almendra que Colombia exporta, se generan 162.900 toneladas de pulpa fresca, que si no se utilizan adecuadamente producirían una contaminación equivalente a la generada durante un año, en excretas y orina, por una población de 870.000 habitantes.

### **Aspectos de conocimientos de los productores y trabajadores.**

Para obtener productos valorizados con la pulpa y el mucilago es necesario ejecutar procedimientos con buenas prácticas agrícolas para transformarlos y obtener valor agregado y sí contribuir con el desarrollo de la agricultura. Existen diferentes métodos para el aprovechamiento de estos residuos, los cuales cada uno tiene sus ventajas y cada productor utiliza diferentes metodologías. La capacitación del personal debe ser de vital importancia porque contribuye al desarrollo de los individuos y a la vez esto redundaría en beneficios para la empresa cafetalera.

### **Prácticas de aguas mieles para el desarrollo empresarial de los productores de café**

Las aguas mieles se pueden utilizar para el riego de pastos o fincas de café en caso de que no se hayan resumido y los lodos que se depositan en el fondo se pueden colocar directamente en la finca de café como abono orgánico.

- Las aguas mieles pueden también ser utilizadas para la producción de Bio-etanol el cual puede ser utilizado en los hornos.
- Otra forma de tratar las aguas mieles es a través de un Biodigestor para producir metano, que puede quemarse para generación de energía y ser utilizados en las casas con estufas para uso doméstico en preparación de alimentos.

- Una Buena práctica también es recolectar el mucílago en una cisterna y trasladarla para ser irrigada en las fincas entre calles, mezclada previamente con cal. (Espinoza, Mayo 2012 , pág. 33)

### **Prácticas de la pulpa de café para el desarrollo empresarial de los productores de café**

Separados las aguas mieles de la pulpa en el beneficio de café para la facilidad de su tratamiento y manejo.

Se debe disponer la pulpa en un sitio temporal de almacenamiento, diseñado para tal fin, con techo, con piso impermeable y con drenajes para los lixiviados.

Se le puede agregar bacterias benéficas desarrolladas genéticamente para acelerar la descomposición y cal para subir el pH ácido de la pulpa que afecta el crecimiento bacterias, lo cual evita los malos olores. Luego se puede retener en otro sitio entre 1 y 2 meses y luego se puede mezclar con suelo orgánico en una proporción 1:2 y dejándose por 45 días más, entonces será un buen abono para ser utilizado en las fincas.

Se pueden utilizar bio-fermentos tratados con microorganismos de montaña.

Los lixiviados que salen del área de almacenamiento temporal de pulpa deben ser enviados a las lagunas de tratamiento.

Procesamiento de los residuos sólidos (pulpa) (Espinoza, Mayo 2012 , pág. 31)

### **Normas y certificaciones ambientales**

Una de las más valoradas herramientas en la actualidad para la conservación en los paisajes rurales productivos, es la evaluación de cumplimiento de normas para el logro de las

certificaciones ambientales en sistemas de producción como el café, este tema ha despertado gran interés tanto desde el punto de vista científico como el práctico; de la misma manera, siempre ha existido la urgencia para evaluar diferentes aspectos ambientales, sociales y económicos, pero también surge la pregunta por parte del productor si los costos invertidos en el cumplimiento de las normas para obtener la certificación y la posible reducción en producción que ocurre en algunos casos, serán compensados por los sobrepagos recibidos y las mejoras que se obtienen en el mercadeo de los productos certificados (Trejos, 2011). (robledo, 2020, pág. 29)

#### **Proceso de producción de abono orgánico.**

La pulpa cuando empieza a calentarse el montón después del primer volteo, se libera un líquido negro y pegajoso que contiene la mayoría de los nutrientes y es el verdadero material fertilizante. Este líquido debiera ser recolectado y vendido como un factor de nutrición vegetal orgánico de alto valor y que previene plagas. (Rathinavelu & Graziosi, 1967) (Mena, 2023, pág. 26) Sin embargo, estos residuos también representan una oportunidad valiosa dentro de un marco de economía circular. Los residuos orgánicos pueden transformarse en productos útiles como compost o biogás, que pueden reutilizarse en el proceso agrícola o para generar energía.

La integración de tecnologías de valorización de residuos no solo reduce el impacto ambiental, sino que también genera nuevos modelos de negocio, como la producción de energía renovable a partir de los desechos agrícolas (Manrique, 2022). En lugar de ser vistos como un problema, los residuos pueden convertirse en un recurso valioso, promoviendo una gestión más sostenible de los subproductos generados por la agroindustria. (Caballero\*, 2024, pág. 8) La pulpa de café fresca o procesada ha sido objeto de muchos estudios, los cuales en general indican que estos residuos pueden ser utilizados de varias maneras, una de las cuales es la elaboración de abonos.

El despulpado del café representa el 40% de los residuos de cosecha y es una fuente importante de contaminación del agua en las zonas cafetaleras debido a su uso inadecuado por parte de los productores, de manera que, si se aprovecha como un componente para compostaje, no solo se reducirá la contaminación residual, sino que además incrementará la calidad de la producción en la que se aplique (Torres, Nd). (Mena, 2023, pág. 27)

### **Procesador de pulpa**

Para aprovechar al máximo las grandes bondades que ofrece la pulpa del café y evitar la contaminación, se describen las siguientes recomendaciones:

Evite utilizar agua en los procesos de despulpado y transporte de la pulpa al procesador, el que conocemos como "fosa". Se debe evitar al máximo que la pulpa entre en contacto con el agua miel para evitar que se laven sus nutrientes y facilitar el proceso de transformación en materia orgánica. (DÍAS, 2021, pág. 1) Además, se puede procesar la pulpa en composteras o lombricompostas. Los costos que representan el manejo de la pulpa con lombricultora, significan un ahorro en la medida que se aprovecha este subproducto del cultivo como fuente de materia orgánica, para la elaboración de almácigos de café la cual aporta una importante parte del sustrato necesario, aplicándola en lotes con deficiencia de materia orgánica, en filos etc. (DÍAS, 2021, pág. 2)

### **El Compostaje.**

El uso de la pulpa de café se convierte en una oportunidad para la empresa cafetalera, reinvertiendo y reciclando recursos para obtener un excelente producto para el suelo, el cual actualmente tiene un costo elevado en el mercado y el caficultor puede aplicarlo a su cafetal o comercializarlo para obtener otros ingresos. (Navarro, MARZO 2023, pág. 1) Deshidratar la pulpa en montículos a un lado de los cafetales o caminos no es la mejor práctica para el aprovechamiento de este material, ya que se pierden los nutrientes y los lixiviados acidifican el

área aledaña. Además, esta práctica puede generar exceso de humedad en el área, malos olores y es un posible hospedero de plagas como la gallina ciega.

Lo recomendable es dar el debido proceso de compostaje a la pulpa de café. (Navarro, MARZO 2023, pág. 2)

### **El lombricultivo**

En los últimos años se ha incrementado el uso de la lombricultora; que consiste en el cultivo intensivo de la lombriz roja (*Eisenia foetida*) en los residuos orgánicos del café. Esta puede actuar sobre la pulpa y el mucílago del fruto logrando con este sistema manejar adecuadamente los residuos del proceso. Países como Colombia han venido desarrollando investigaciones dirigidas a evitar y controlar la contaminación causada por estos subproductos. La información aquí contenida está tomada de los estudios realizados para el establecimiento y manejo de lombricultivo. (Inglés, PREPARACIÓN DE LOMBRICOMPOSTA DE PULPA Y MUCÍLAGO DEL CAFÉ, 2018, pág. 1)

Para realizar el proceso de lombricultor se requiere la construcción de unas cajas, camas o lechos de madera, bambú o bloques de cemento. Estas deben hacerse de 3 pies de ancho, no más de 10 pies de largo y 18 pulgadas de profundidad. El piso debe construirse en cemento para aislar el cultivo del suelo y prevenir el ataque de plagas a la lombriz. Este debe tener una pendiente de 2 a 5% de inclinación para evitar que se inunde cuando se utiliza riego. La separación entre las cajas debe ser de 18 pulgadas para darle accesibilidad y aprovechar al máximo el espacio. (Inglés, PREPARACIÓN DE LOMBRICOMPOSTA DE PULPA Y MUCÍLAGO DEL CAFÉ, 2018, pág. 2)

### **Ensilaje de la pulpa.**

La pulpa de café posee propiedades nutricionales que pueden ser aprovechadas como alimento para rumiantes y mono gástricos. Al momento de utilizarla se debe realizar un proceso

de ensilaje para reducir las características anti-nutricionales de la pulpa. Asimismo, con esta estrategia se disminuyen los costos de producción de carne y la contaminación de la pulpa como residuo de la cosecha de café (Martínez, 2019, pág. 3)

De acuerdo a (Bautista, Determinación de consumo de alimento de la Pulpa, 2000) Determinaron la ganancia de peso, el consumo de alimentos y la conversión alimenticia en cerdos de crecimiento y acabado, alimentados con pulpa de café ensilada con melaza en niveles de 0, 5, 10, 15 y 20% de la ración y constataron que es posible utilizar en cerdos los niveles de 20% de pulpa de café ensilada en la etapa de crecimiento y 15% en la de acabado sin ocasionar pérdidas en los parámetros productivos cuando se compara con los proporcionados a través del alimento comercial. (Arana, Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua, agosto 2018)

### **Biocombustibles**

Rodríguez y Zambrano (2010) afirman que, en la actualidad, el beneficio ecológico, las centrales de beneficio, las altas producciones de café por hectárea, aunado a una legislación ambiental más exigente y a los altos costos de los combustibles y fertilizantes químicos, favorecen el aprovechamiento de los subproductos para la obtención de productos con valor agregado, entre los que figuran los biocombustibles. Armas et al. (2008) refieren que: “la pulpa pueda ser utilizada como combustible cuando se tenga una humedad máxima de 25 a 30% cuando se mezcla con cascarilla pues esta tiene un 10% de humedad y dicha combinación alcanzara una humedad de equilibrio intermedia.

Si se desea utilizar pulpa únicamente, esta debe secarse hasta un 12% de humedad, lo cual requiere de tres días de exposición al sol. Para secar la pulpa por medio de exposición solar, se recomienda extender la pulpa en una capa de 5 cm. de espesor.

Este tipo de secado requiere mano de obra para el transporte y tratamiento de la pulpa (de 10 a 12 remociones de la capa de pulpa durante el ciclo de secado). El espacio de patio necesario para cada quintal de pulpa fresca es de 11 m<sup>2</sup> / día”.

## **2.4 Marco Legal**

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (SERNA, 2015) maneja el bienestar ambiental de los proyectos privados y públicos en Honduras de acuerdo la ley ambiental y el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). Sostienen que es necesario mediante una evaluación de impacto ambiental identificar, predecir y describir los posibles impactos negativos del proyecto, definir medidas de mitigación, plan de control y seguimiento periódico del proyecto. Se requiere de licencia ambiental para la construcción y operación de proyectos de bajo, moderado y alto impacto ambiental como el beneficiado húmedo de café.

El expendio de licencia ambiental hace constar que el postulante ha cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la ley ambiental para comenzar el desarrollo de su proyecto. Todo proyecto, obra o actividad público o privado, debe tener una licencia ambiental antes de iniciar su ejecución y esta puede durar un periodo de solicitud de un año. Los pasos a seguir para obtener la licencia ambiental son:

- Solicitar el permiso del proyecto en la Unidad Municipal Ambiental (UMA) con respectivos planos y ubicación exacta para programar visita.
- Visita e inspección del UMA al área del proyecto, en el cual llenará la constancia de viabilidad ambiental.
- Aprobar inspección del área técnica del SERNA, cubrir pago de solicitud de Licencia Ambiental y llenado del contrato de medidas ambientales.

## **CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Enfoque de la investigación**

El enfoque de la siguiente investigación es de carácter cuantitativo, según Hernández Sampieri R., considerando que se manejarán variables de interés de conocimiento, actitudes y prácticas sobre manejo de volúmenes de aguas Mieleles en cantidad de productores respecto a cantidad de lotes de finca por productor.

### **3.2 Diseño**

No experimentales (que es el caso del presente estudio, debido que no se hará ningún tipo de manipulación de ninguna variable; ya que solo se realizará un levantamiento de datos para conocer la situación actual de los productores de café en relación al manejo de aguas mieles y pulpa de café.

### **3.3 Alcance de la investigación**

El alcance es descriptivo y transeccional o transversal ya que se recolección de datos en un único momento.

### **3.4 Hipótesis**

No se plantea hipótesis ya que según, Hernández Sampieri et al., 2014, en los estudios descriptivos no se plantean hipótesis.

### 3.5. Determinación de las variables

#### 3.5.1 Conceptualización de variables

N°	VARIABLES	CONCEPTO
1	Tipos de residuos de café.	Estos desechos se producen en todas las fases de la cadena de valor del café y se pueden convertir en un problema fitosanitario o ambiental si no se manejan de manera apropiada
2	Uso de los residuos de café.	Los residuos de café tienen múltiples usos en diversas industrias y sectores. Algunos de los más comunes incluyen: Agricultura y Compostaje, alimentación y Nutrición Animal, Cosmética y Cuidado Personal, Industria y Energía entre otros.
3	Aplicación en la finca de los residuos de café.	El aprovechamiento de los residuos de café en las fincas tiene un impacto significativo en el desarrollo empresarial de los productores, ya que mejora la sostenibilidad de la producción, reduce costos y abre nuevas oportunidades de negocio.
4	Reducción de Costos.	El uso de residuos como biofertilizantes o compost disminuye la compra de fertilizantes químicos, La producción de biogás a partir de residuos reduce el gasto en combustibles, La alimentación animal con subproductos del café disminuye los costos en insumos ganaderos.
5	Aumento en el rendimiento de la producción.	Al mejorar las condiciones del suelo, los cafetos crecen más fuertes y producen mayor cantidad de frutos, fortalece el sistema inmunológico de las plantas, reduciendo el estrés hídrico y otros factores que afectan la productividad

N°	VARIABLES	CONCEPTO
6	Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.	El mercado de fertilizantes orgánicos y bioinsumos está en crecimiento y representa una oportunidad de negocio, La venta de cáscara de café para infusiones (cáscara o "cascara tea") ha ganado popularidad en mercados internacionales, Los productores pueden generar ingresos adicionales al vender productos derivados como bochar, sustratos para hongos, artesanías o briquetas de residuos
7	Incremento de Ingresos.	Un suelo rico en materia orgánica y bien nutrido influye en la calidad del grano, mejorando características como el sabor, la acidez y la densidad del café. Esto permite acceder a mejores precios en mercados especializados.
8	Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café.	organizaciones internacionales y gobiernos ofrecen fondos para prácticas sostenibles. Posibilidad de recibir incentivos económicos por proyectos de economía circular. El café con certificación orgánica se vende en promedio un 20-30% más caro que el convencional
9	Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánico, biodigestores).	Los biodigestores son tecnologías que permiten la transformación de residuos orgánicos en biogás (fuente de energía renovable) y biol (fertilizante líquido). En el caso de los residuos del café, el mucílago y la pulpa pueden ser utilizados en biodigestores anaerobios para la producción de gas metano.
10		

N°	VARIABLES	CONCEPTO
	Comercialización de productos derivados del café.	Los abonos orgánicos producidos de residuos de café puede ser comercializado a agricultores locales o incluso exportado como parte de una tendencia creciente de productos orgánicos, productos cosméticos, como exfoliantes, cremas y jabones, incluyen polvo de café, aceite de café o extractos. Esto puede abrir mercados tanto nacionales como internacionales, especialmente para productos de belleza orgánicos y naturales

### 3.5.2 Operacionalización de las variables

(VER ANEXO 1.)

### 3.6. Población

#### 3.6.1. Unidad de análisis

La Unidad de análisis fueron los productores de café.

#### 3.6.2. Población

Población estuvo compuesta por 83 Productores de fincas de café de los municipios de San Miguelito y Dolores del departamento de Intibucá, y San Sebastián del departamento de Lempira.

#### 3.6.3 Muestra

Dado que la población es delimitada, se estudió a toda la población de productores de café por lo tanto no se define estimación de muestra.

### **3.6.4 criterios de selección**

#### **3.6.4.1 Criterios de inclusión**

- Se estudiaron todos los productores que tienen beneficio de café de las zonas de lempira e Intibucá.
- Productores que acepten participar en el estudio y firmar el consentimiento informado.
- Fincas que estén en los municipios de San Miguelito y Dolores del departamento de Intibucá, y San Sebastián del departamento de Lempira e Intibucá.

#### **3.6.4.2 Criterios de exclusión**

- Productores de café que no tienen beneficio de café-
- Que se nieguen a participar en el estudio y firmar el consentimiento informado.
- Fincas que no estén en los municipios de San Miguelito y Dolores del departamento de Intibucá, y San Sebastián del departamento de Lempira.

#### **3.6.5. Variables de Estudio.**

**Objetivo 1: Identificar el nivel de conocimiento que tienen los productores locales sobre la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.**

1. Tipos de residuos de café.
2. Uso de los residuos de café.

3. Aplicación en la finca de los residuos de café.
4. Reducción de Costos.
5. Aumento en el rendimiento de la producción.
6. Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.
7. Incremento de Ingresos.
8. Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café.
9. Tecnologías de aprovechamiento (abonos, biodigestores).
10. Comercialización de productos derivados del café.

**Objetivo 2: Identificar las actitudes que tienen los productores locales sobre la importancia de la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.**

1. Tipos de residuos de café.
2. Uso de los residuos de café.
3. Aplicación en la finca de los residuos de café.
4. Reducción de Costos.
5. Aumento en el rendimiento de la producción.
6. Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.
7. Incremento de Ingresos.
8. Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café.
9. Tecnologías de aprovechamiento (abonos, biodigestores).
10. Comercialización de productos derivados del café.

**Objetivo 3: Describir las prácticas de gestión de residuos en el desarrollo empresarial de los productores de café.**

1. Tipos de residuos de café.

2. Uso de los residuos de café.
3. Aplicación en la finca de los residuos de café.
4. Reducción de Costos.
5. Aumento en el rendimiento de la producción.
6. Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.
7. Incremento de Ingresos.
8. Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café.
9. Tecnologías de aprovechamiento (abonos, biodigestores).
10. Comercialización de productos derivados del café.

### **3.7 Fuentes de información**

La fuente de información fue primaria, ya que se obtuvo directamente de los productores

### **3.8 Técnicas e instrumentos aplicados**

#### **3.8.1 Técnicas.**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta.

#### **3.8.2 Tipos de instrumentos**

Se utilizó la encuesta como instrumento para recolectar la información referida al conocimiento y las actitudes, aplicando la escala de Likert, referente a las practicas respecto al conocimiento que tienen los productores del manejo de los residuos del café.

### **3.8.3 Proceso de validación de los instrumentos**

Para validar el instrumento de recolección de datos, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de productores de café con características similares a la población objetivo. Esta prueba permitió evaluar la claridad y comprensión de las preguntas, así como la estructura general del cuestionario. Durante el proceso, se identificaron algunas dificultades en la interpretación de ciertos ítems, especialmente aquellos relacionados con aspectos técnicos del manejo de residuos. Como resultado, se realizaron ajustes en la redacción de varias preguntas para mejorar su claridad y adecuación al contexto local.

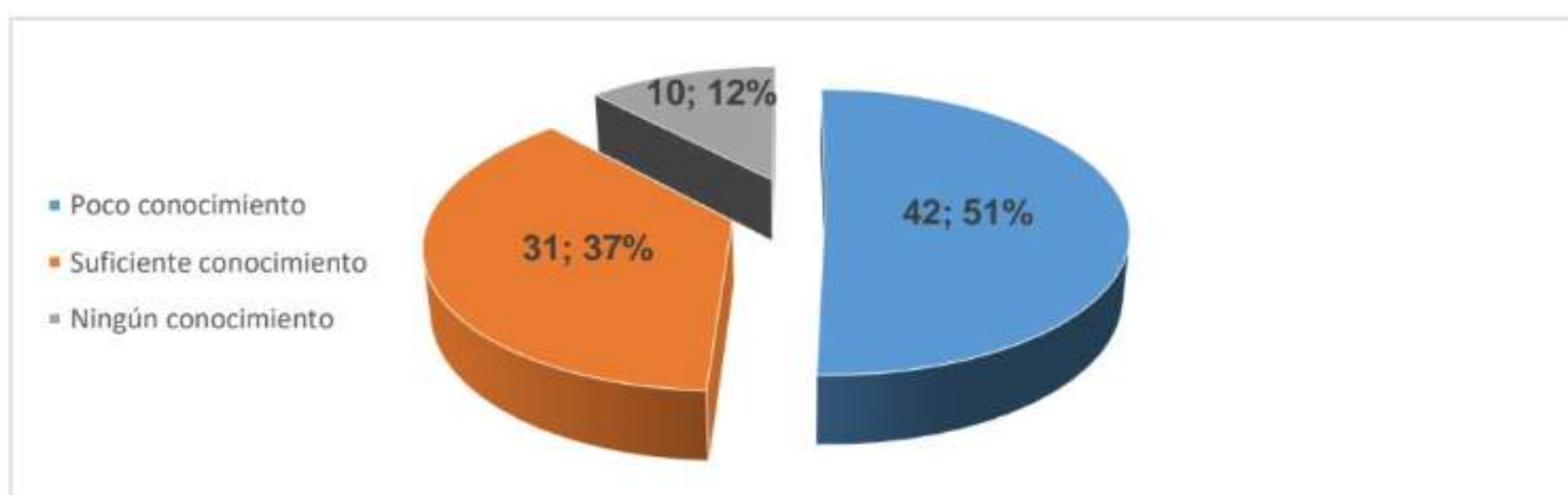
Además, se verificó la pertinencia del tiempo estimado de aplicación y se probó el proceso de tabulación y análisis de los datos. La información obtenida en esta etapa fue fundamental para afinar la metodología y garantizar la confiabilidad del instrumento en la investigación final.

## CAPÍTULO 4.- RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1. Presentación y análisis de información

**Objetivo 1: Identificar el nivel de conocimiento que tienen los productores locales sobre la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.**

**Gráfico 1: Conocimiento sobre Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

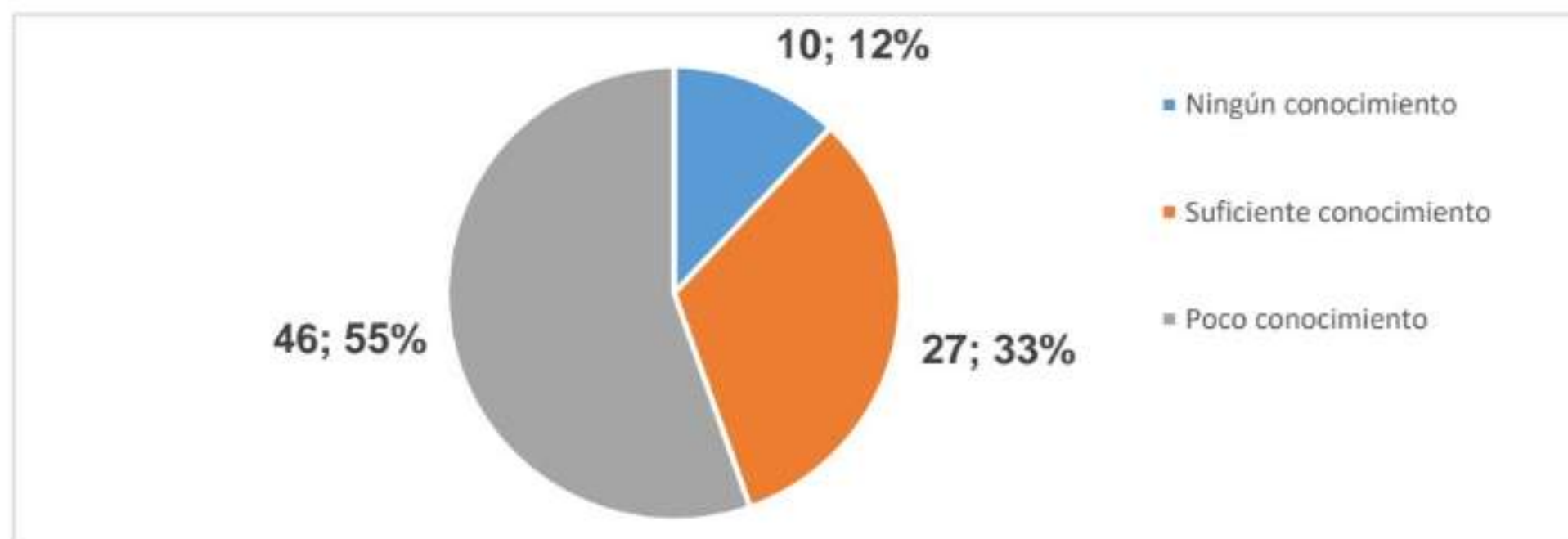
Del total de los productores en el estudio de conocimientos, actitudes y practicas la mayoría de los encuestados 42 personas, equivalente al 51% tiene poco conocimiento sobre los residuos generados en el beneficiado de café. Un grupo considerable de encuestados 31 personas, 38% cuenta con suficiente conocimiento sobre el tema y una minoría 10 personas, 12% no tiene ningún conocimiento sobre los residuos que se generan en este proceso. (Ver Anexo 5, Tabla # 1)

El resultado más relevante indica que el 51% de los productores tiene poco conocimiento sobre los residuos generados en el beneficiado del café. Este hallazgo confirma que la mayoría de los caficultores reconoce la existencia de dichos subproductos, pero carece

de información técnica suficiente para gestionarlos de manera adecuada. En contraste, la literatura señala que los residuos del café pueden ser aprovechados en prácticas sostenibles y productivas, generando beneficios tanto ambientales como económicos. La comparación evidencia una brecha entre el conocimiento práctico de los productores y el potencial de uso documentado, lo que subraya la necesidad de mayor capacitación y transferencia tecnológica

Según (Ortiz, 2017, pág. 25) menciona que existe una proporción significativa de caficultores que tienen conocimientos sobre prácticas y tecnologías de aprovechamiento de residuos, el porcentaje de aquellos que lo hacen de manera regular sigue siendo bajo. Para mejorar esta situación, es crucial fortalecer programas de capacitación, proporcionar incentivos financieros y promover políticas de apoyo que faciliten la transición hacia una producción de café más sostenible en Honduras, También Menciona que el uso de Residuos de café para la producción de biogás genera ahorro en el uso de energía convencional, combustibles y de uso en fertilizantes para las actividades en el área rural y la obtención de fertilizante natural a bajo costo (biol), rico en nutrientes y de gran eficiencia.

**Gráfico 2: Conocimiento sobre Uso de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

En relación al conocimiento que tienen los productores del uso de los desechos de café la mayoría de los encuestados 46 personas, equivalente al 55% tiene poco conocimiento sobre el uso de residuos de café. Un grupo de 27 personas, 33% cuenta con suficiente conocimiento sobre el tema y una minoría 10 personas, 12% no tiene ningún conocimiento sobre los usos que se le dan a los residuos de café. (Ver Anexo 5, Tabla # 2)

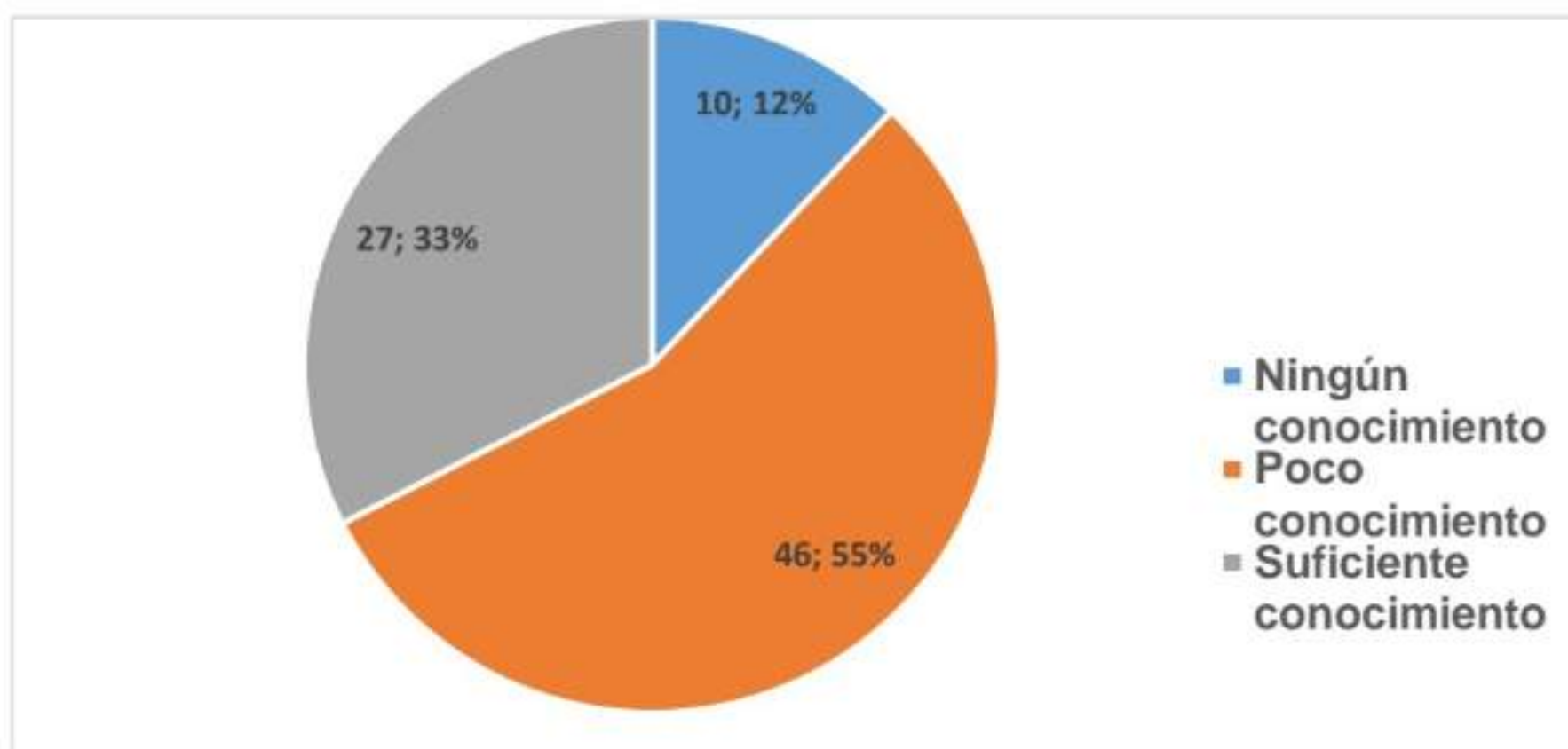
Este estudio es similar al de (Arana, Uso y manejo de residuos sólidos y líquidos de café (*Coffea arabica*) en, 2017) donde explica los usos que se le pueden dar a los residuos del café para Según los resultados explica que los productores de café orgánico están utilizando parte de las aguas mieles como abono foliar (Mendez, 2025) concuerda diciendo que Con la miel de café concentrada se puede elaborar toda clase de dulces, como las jaleas para untar, caramelos y coberturas. Solo es cuestión de dejar volar la imaginación, El té de cáscaras de café puede consumirse frío o caliente.

En cualquiera de los dos casos, resulta además de delicioso muy energético y saludable. La coincidencia entre ambos estudios refuerza la idea de que existe una brecha importante en el nivel de conocimiento de los productores, siendo predominante la falta de

información técnica y práctica en torno al manejo y aprovechamiento de los residuos de café. Sin embargo, Arana destaca que algunos productores de café orgánico sí están utilizando de manera incipiente los residuos, particularmente las aguas mieles, como abono foliar, lo que indica que existen experiencias de manejo alternativo que pueden servir como base para el fortalecimiento de las capacidades locales.

Comparando ambos estudios, se puede afirmar que los productores de la región investigada presentan una situación muy similar a la descrita en contextos previos: un conocimiento parcial que limita la adopción generalizada de prácticas sostenibles. Esta relación evidencia que el problema no es aislado ni reciente, sino una constante que requiere la implementación de programas de capacitación, investigación aplicada y extensión agrícola, con el fin de transformar los residuos del café de un problema ambiental en una oportunidad para la innovación y el desarrollo empresarial.

**Gráfico 3: Conocimiento sobre aplicación de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

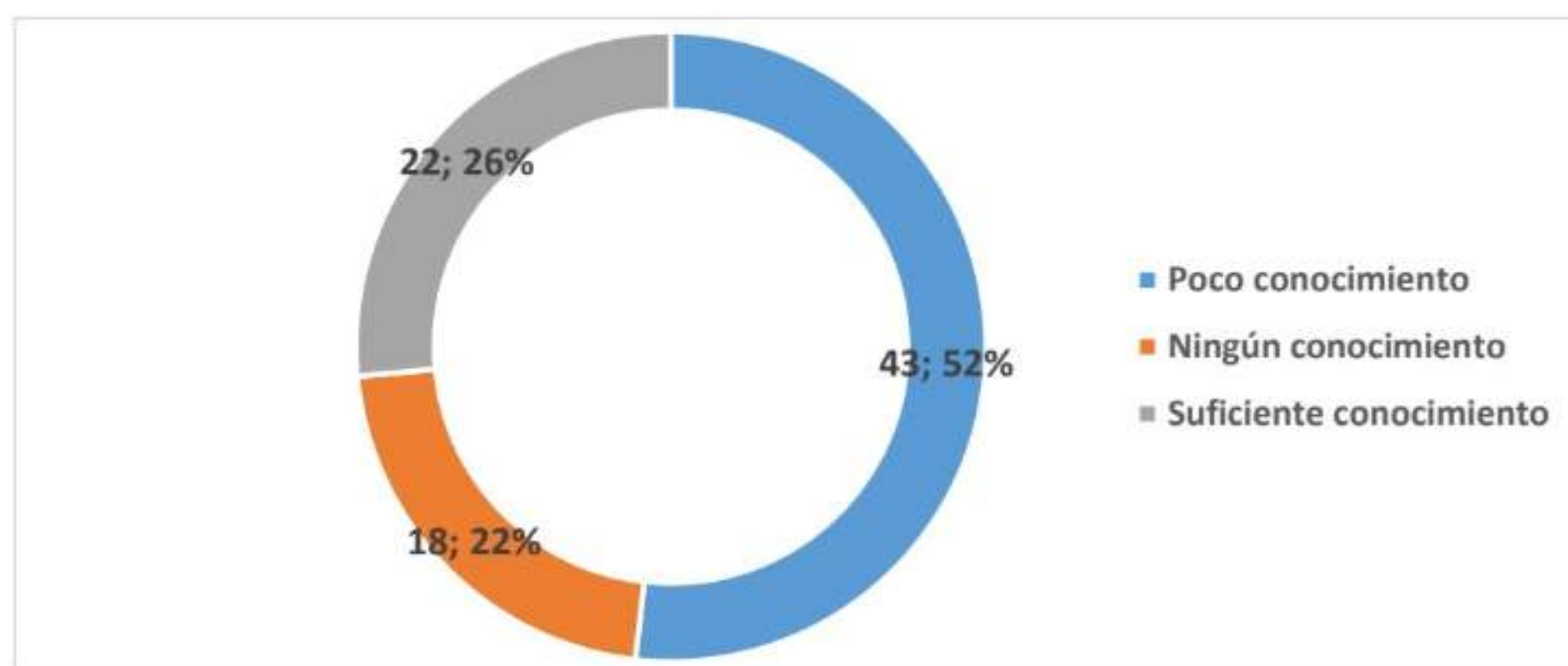
En relación al conocimiento que tienen los productores de la aplicación de los desechos de café la mayoría de los encuestados 46 personas, equivalente al 55% tiene poco conocimiento sobre métodos de aplicación de residuos de café. Un grupo de 27 personas, 33% cuenta con suficiente conocimiento sobre métodos de aplicación y una minoría 10 personas, 12% no tiene ningún conocimiento sobre el tema. (Ver Anexo 5, Tabla # 3)

El 55% de los productores tienen poco conocimiento en la aplicación de residuos de café, La pulpa de y la cascarilla pueden comportarse y usarse como fertilizante natural, reduciendo la compra de fertilizantes químicos esto no solo disminuye costos, sino que mejora la calidad del suelo y la productividad de los cultivos. Velásquez et al., 2021. (Giraldo, 2020, pág. 13)

En contraste, la literatura especializada muestra un panorama más alentador en cuanto a las potencialidades del uso de los residuos. Velásquez et al. (2021) y Giraldo (2020) destacan

que subproductos como la pulpa y la cascarilla de café pueden emplearse como fertilizantes naturales, contribuyendo a la reducción de la dependencia de fertilizantes químicos.

**Gráfico 4: Conocimiento sobre Reducción de costos. para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

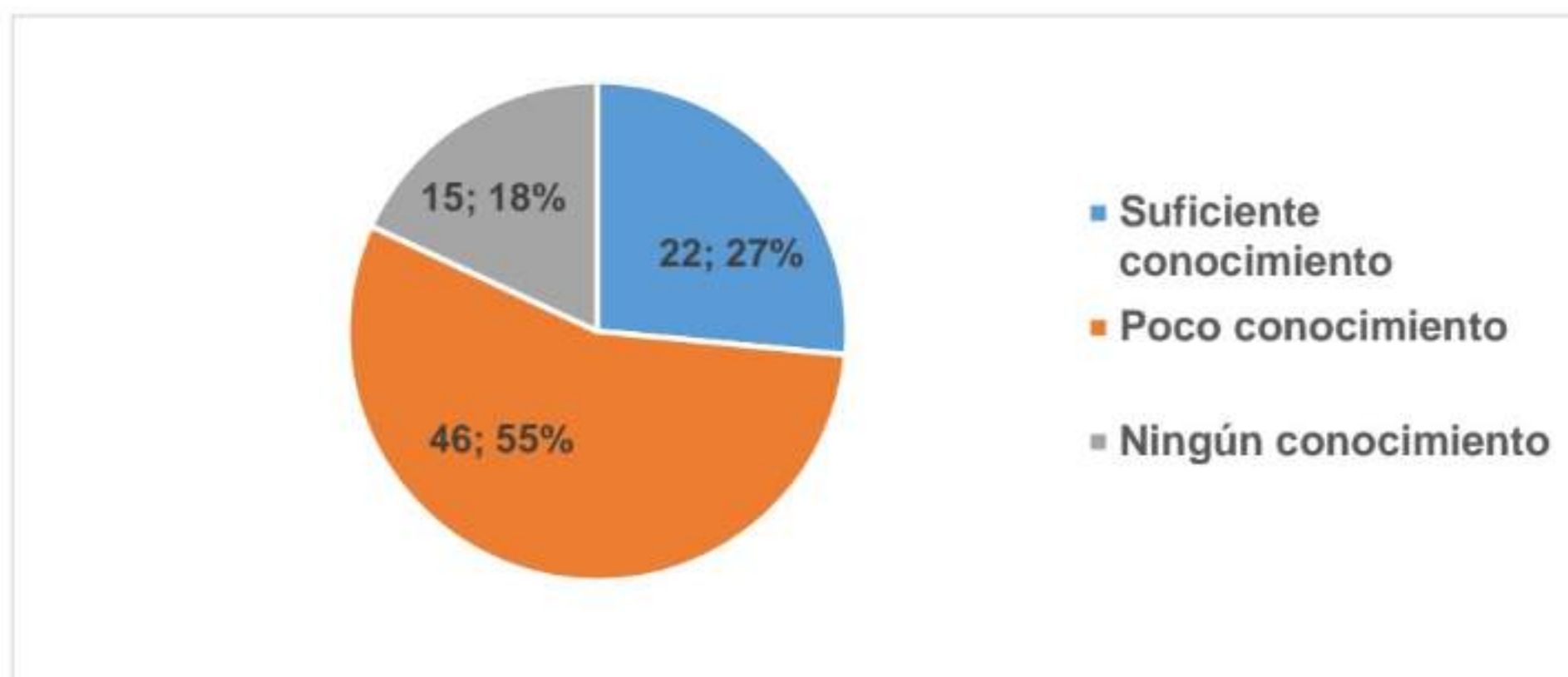
La mayoría de los encuestados 43 personas, 52% tiene un conocimiento limitado sobre estrategias para reducir costos a partir del aprovechamiento de los residuos de café, un grupo menor 22 personas, 26% posee un conocimiento adecuado o suficiente conocimiento sobre estas estrategias, un 21.69% de los encuestados 18 personas no tiene conocimiento sobre el tema. (Ver anexo 5, Tabla # 4)

El estudio evidencia que la mayoría de los productores 52% tiene poco conocimiento sobre los beneficios económicos derivados del manejo de los residuos del café.

Este hallazgo es consistente con lo planteado por Espinoza (2012), quien señala que, a pesar de existir prácticas viables y económicas como el uso de aguas mieles para riego, todos como abono orgánico y mucilago para fertilización, gran parte de los productores aún no las aplican por desconocimiento.

La comparación muestra que la limitada difusión de estas alternativas explica el bajo nivel de aprovechamiento productivo y económico reportado en el presente estudio. (Yepes1, Revisión - Aprovechamiento de los residuos de la agroindustria del café en la, 2021, pág. 2)

**Gráfico 5: Conocimiento sobre Aumento en el rendimiento de la producción. para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

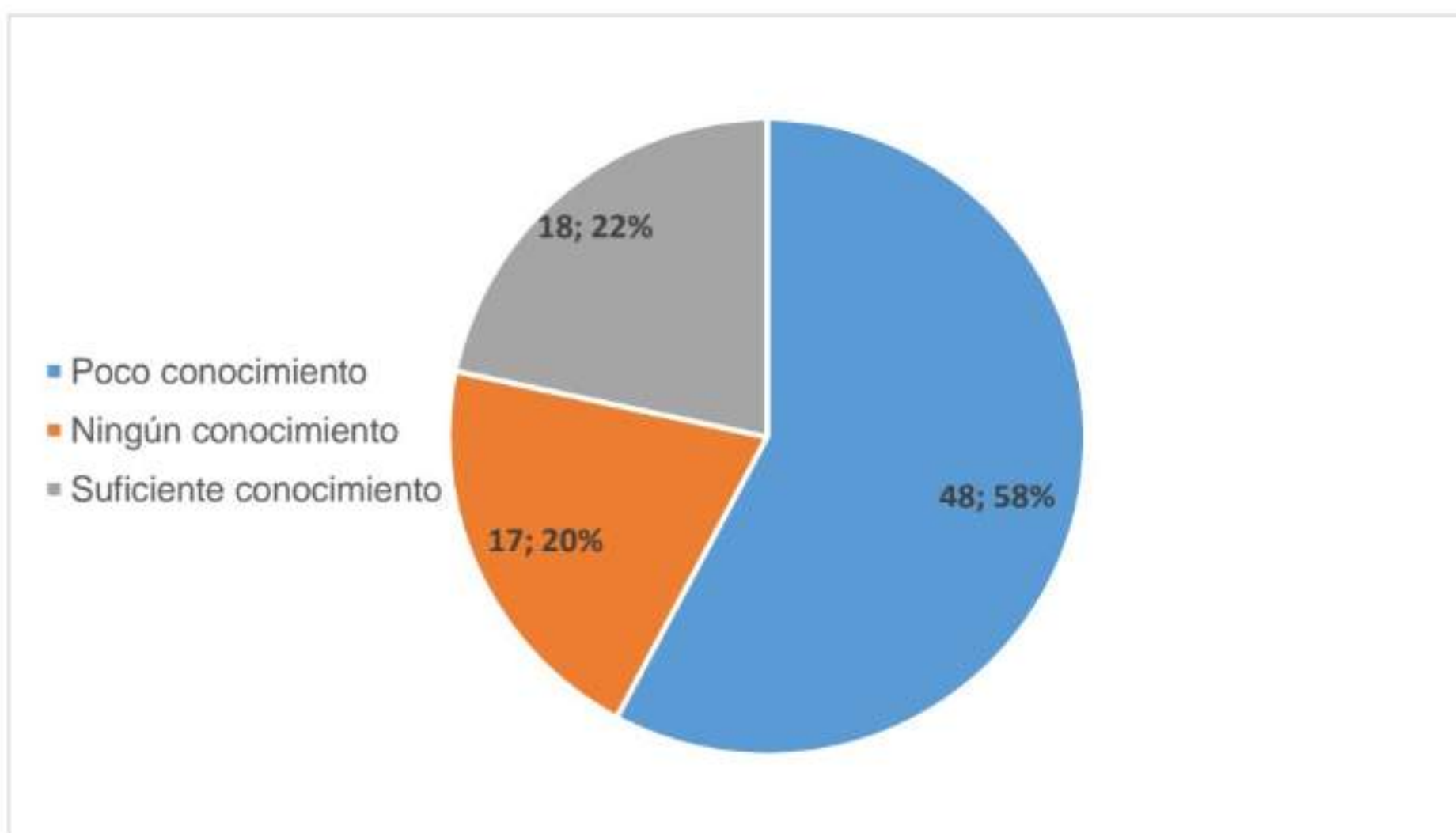


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

**Poco conocimiento:** La mayoría de los encuestados 46 personas, 55% tiene un conocimiento limitado sobre cómo utilizar los residuos del café para mejorar la producción. **Suficiente conocimiento** Un grupo menor 22 personas, 27% cuenta con un conocimiento adecuado sobre este tema. **Ningún conocimiento:** Un 18% de los encuestados 15 personas no tiene conocimiento al respecto. (Ver anexo 5, Tabla # 5)

El resultado más relevante indica que el 55% de los productores tiene poco conocimiento sobre cómo los residuos del café pueden contribuir a mejorar los rendimientos productivos. Este hallazgo contrasta con lo señalado por Torres (s.f.) y Mena (2023), quienes destacan que el despulpado de café, que representa el 40% de los residuos de cosecha, puede transformarse en abonos mediante compostaje, reduciendo la contaminación y mejorando la productividad. La comparación evidencia una brecha entre el conocimiento empírico de los productores y el potencial documentado en la literatura.

**Gráfico 6: Conocimiento sobre Generar productos de valor agregado a base. de los residuos de café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



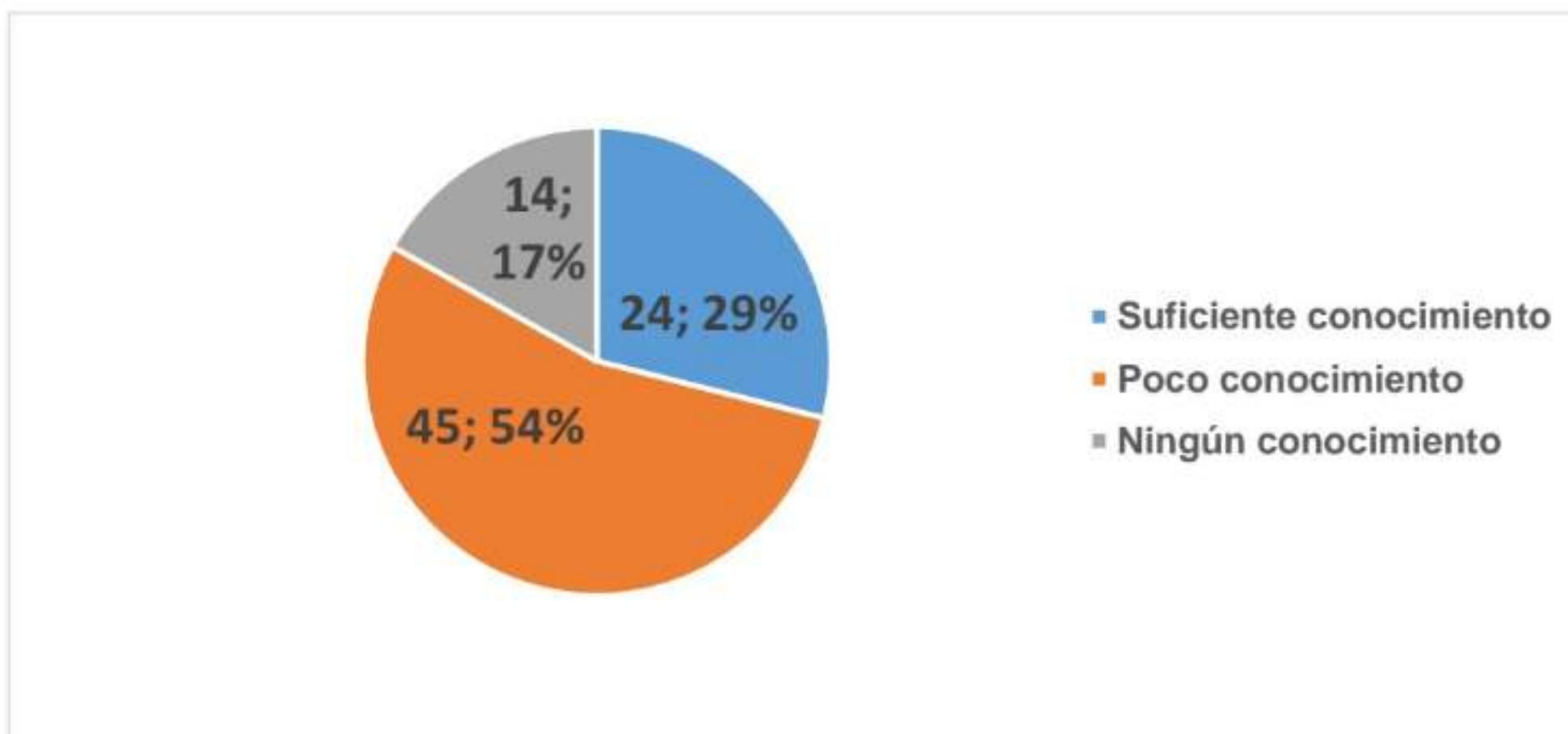
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

La mayoría de los encuestados (48 personas, 58%) tienen poco conocimiento sobre la generación de productos de valor agregado a partir de los residuos del café, un grupo menor (18 personas, 22%) posee un conocimiento adecuado sobre este tema y un 20% de los encuestados (17 personas) no tiene conocimiento al respecto. (Ver anexo 5, Tabla # 6)

Estos resultados reflejan que la mayoría de los productores desconocen o tienen conocimientos limitados sobre cómo aprovechar los residuos del café para generar productos de valor agregado. Esto resalta la necesidad de capacitaciones y estrategias de sensibilización para fomentar el aprovechamiento eficiente de estos residuos en nuevos productos comerciales. El dato más significativo revela que el 58% de los productores tiene *poco* conocimiento sobre la generación de productos de valor agregado a partir de los residuos del café.

Está limitada comprensión contrasta con lo señalado por Espinoza (2012), quien identifica alternativas concretas como la producción de bioetanol a partir de aguas mieles o el uso de biodigestores para obtener metano destinado a la generación de energía doméstica. La comparación evidencia que, aunque existen usos tecnológicos viables y con potencial económico, la mayoría de los productores aún desconoce estas posibilidades, lo que limita su capacidad de diversificación productiva.

**Gráfico 7: Conocimiento sobre Incremento de Ingresos. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

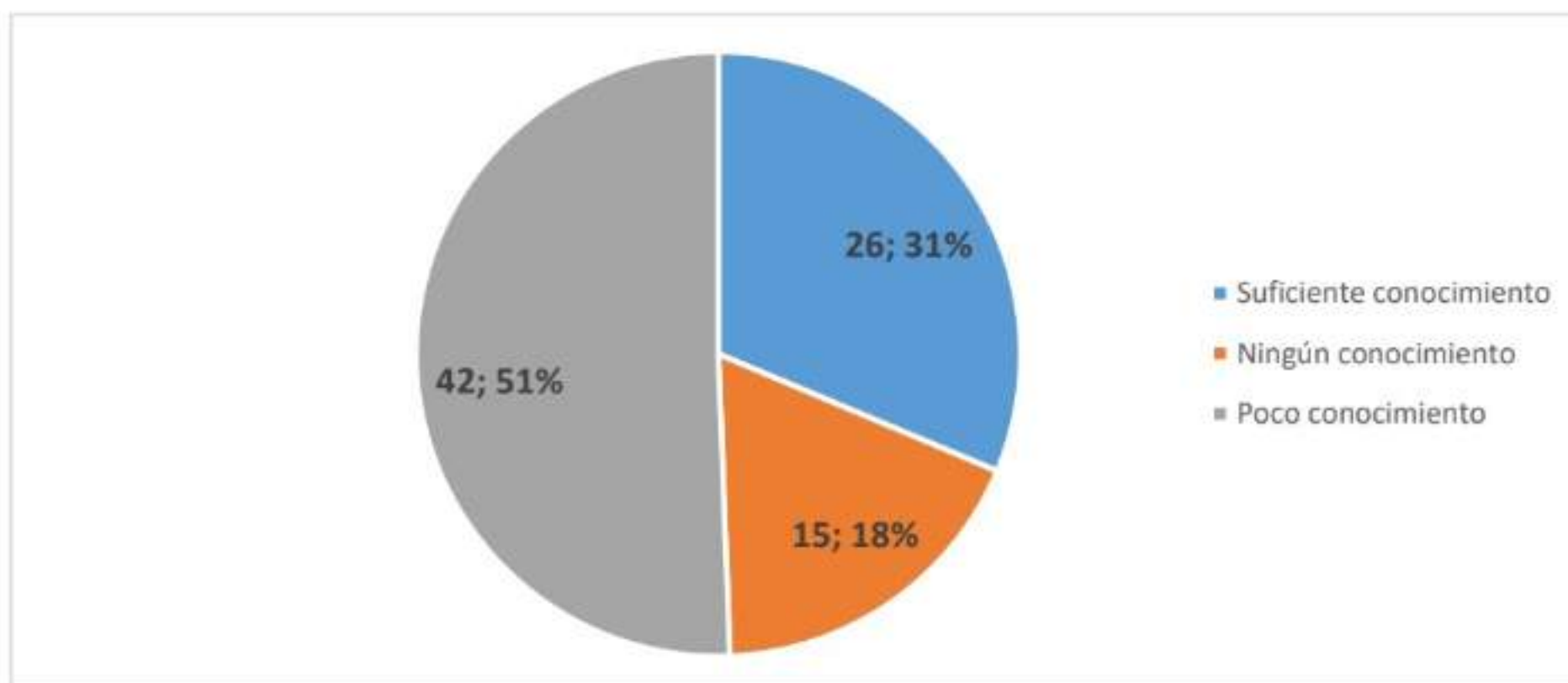


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

La mayoría de los encuestados 45 personas, 54% tiene un conocimiento limitado sobre cómo los residuos de café pueden contribuir a aumentar sus ingresos, un grupo menor (24 personas, 29%) cuenta con un Suficiente conocimiento sobre este tema y Un 17% de los encuestados 14 personas no tiene conocimiento al respecto. (Ver anexo 5, Tabla # 7)

Estos datos sugieren que la mayoría de los productores 45 personas, 54% carecen de información suficiente sobre el potencial económico del aprovechamiento de los residuos del café, lo que indica la necesidad de capacitaciones y estrategias de sensibilización para mejorar su conocimiento y aplicación en beneficio de sus fincas. (DÍAS, 2021, pág. 2) menciona que los costos que representan el manejo de la pulpa con lombricultura, significan un ahorro en la medida que se aprovecha este subproducto del cultivo como fuente de materia orgánica, para la elaboración de almácigos de café la cual aporta una importante parte del sustrato necesario, aplicándola en lotes con deficiencia de materia orgánica, en filos etc.

**Gráfico 8: Conocimiento sobre. Beneficios económicos por implementar para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

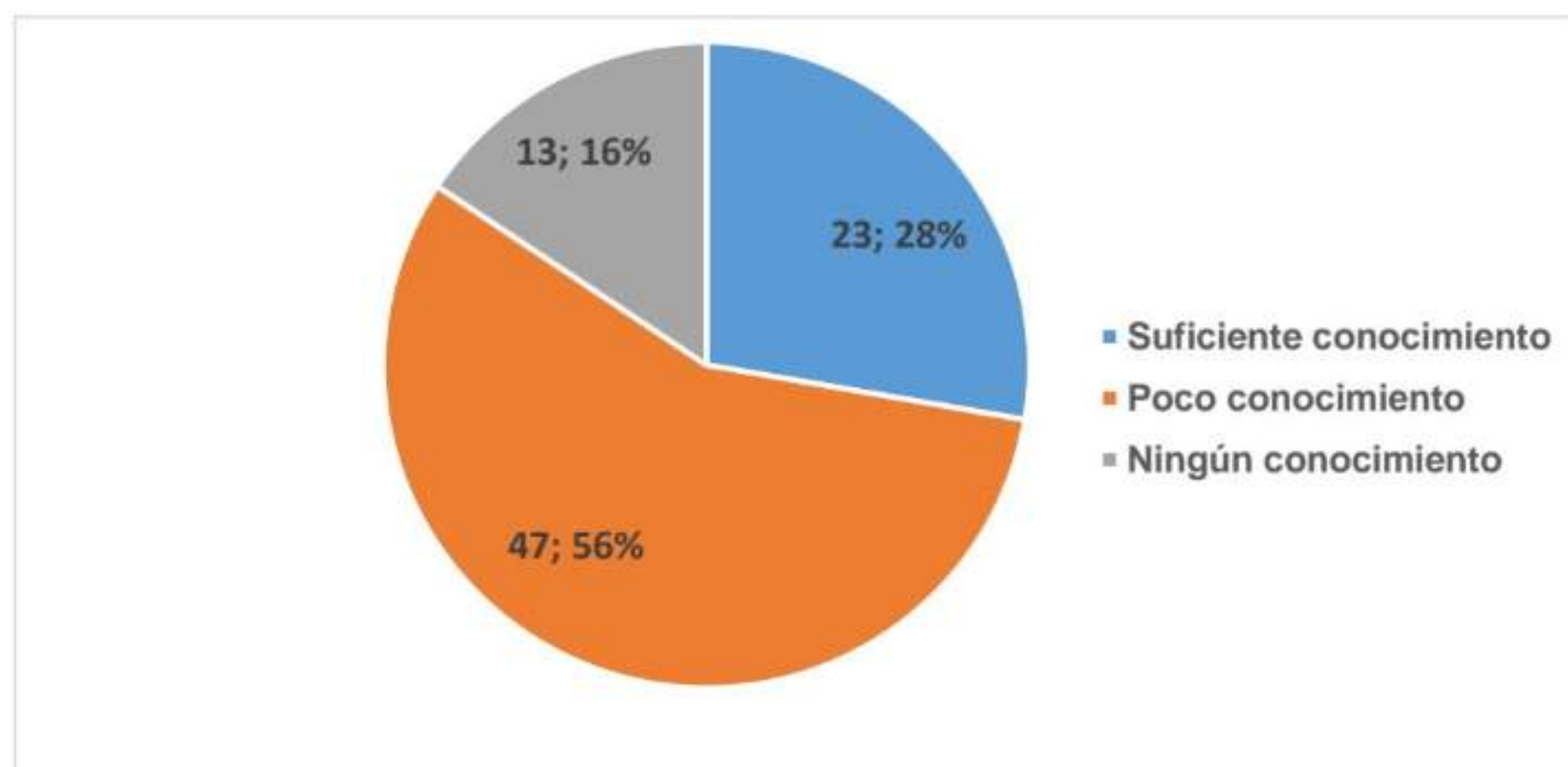


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

La mayoría de los encuestados 42 personas, 51% tiene poco conocimiento sobre los beneficios económicos derivados del manejo de residuos del café, Un grupo menor de 26 personas, 31% cuenta con suficiente conocimiento sobre este tema. un 18% de los encuestados 15 personas no tiene conocimiento al respecto. (Ver anexo 5, Tabla # 8)

Estos resultados reflejan que más de la mitad de los productores 42 personas desconocen o tienen un conocimiento limitado sobre las oportunidades económicas que pueden surgir a partir del manejo adecuado de los residuos del café. Esto resalta la necesidad de fortalecer la capacitación y la difusión de información sobre estrategias sostenibles y rentables en el sector. (Espinoza, Mayo 2012 , pág. 33 dice que las aguas mieles se pueden utilizar para el riego de pastos o fincas de café en caso de que no se hayan resumido y los lodos que se depositan en el fondo se pueden colocar directamente en la finca de café como abono orgánico.

**Gráfico 9: Conocimiento sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánicos, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

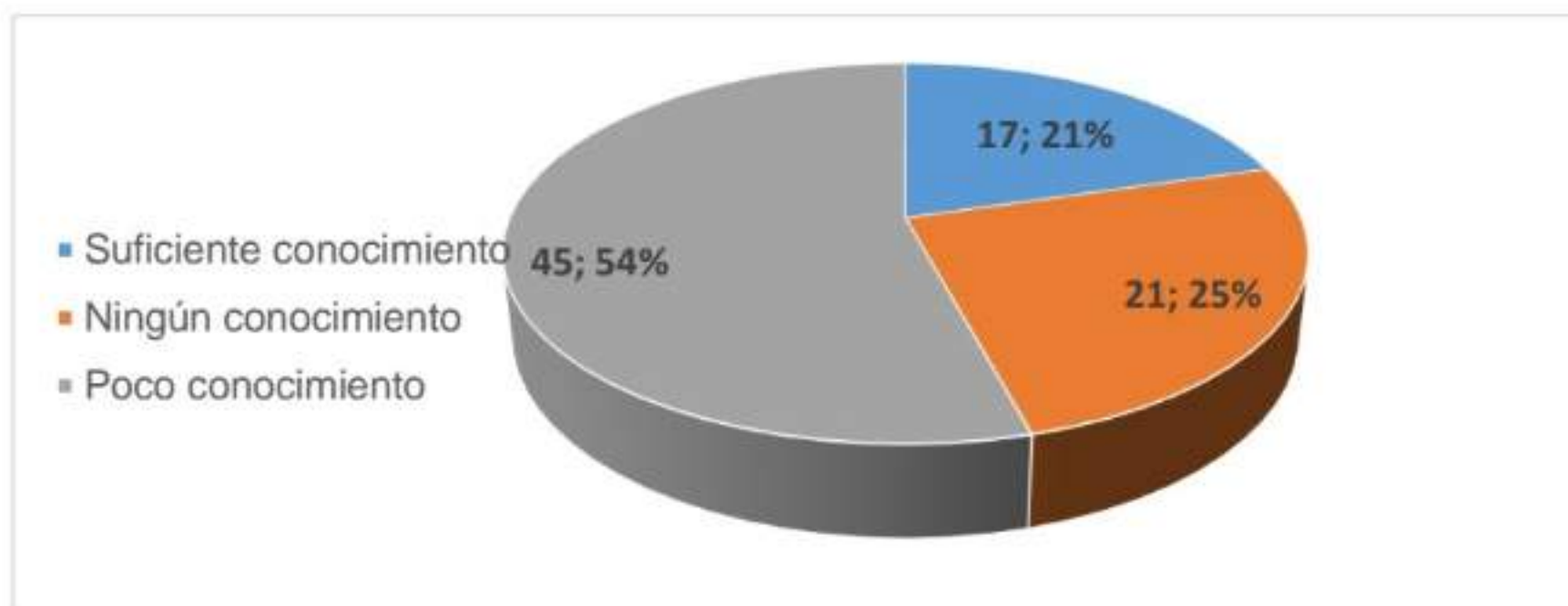
La mayoría de los encuestados (47 personas, 56%) tienen poco conocimiento sobre la implementación de tecnologías como abonos orgánicos y biodigestores. Un grupo menor (23 personas, 28%) posee suficiente conocimiento sobre estas tecnologías y un 16% de los encuestados (13 personas) no tiene conocimiento sobre el tema. (Ver anexo 5, Tabla # 9)

Los resultados indican que 47 productores tienen un nivel de conocimiento bajo o nulo sobre la implementación de tecnologías para el aprovechamiento de residuos del café. Esto destaca la necesidad de fortalecer programas de capacitación y asistencia técnica para mejorar la adopción de prácticas sostenibles y rentables en el sector cafetalero.

En contraste (Arango, 1999). (Cabrera, 2023) mencionan que se han desarrollado tecnologías que buscan reducir el impacto negativo del proceso del beneficio y aunque el trabajo de las instituciones se ha enfocado en promover su adopción, estos esfuerzos chocan contra el contexto sociocultural en el cual se produce el café, lo cual lleva a que muchas tecnologías no se implementen por diferentes razones, tales como el desconocimiento de ellas,

los costos de implementación, las condiciones de los predios cafeteros y la cultura de muchos de los caficultores que se niegan a adaptarse a condiciones cambiantes en sus formas de manejo (Arango, 1999). (Cabrera, 2023)

**Gráfico 10: Conocimiento sobre Comercialización de productos derivados del café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Poco conocimiento 54%; 45 participante se encuentra en una situación en la que su conocimiento sobre la comercialización de productos derivados de residuos del café es limitado. Este hallazgo podría indicar que, aunque los productores están familiarizados con el café y sus residuos, no tienen suficiente información o habilidades sobre cómo transformar esos residuos en productos comercializables, ningún conocimiento 25%; 21 productores una cuarta parte de los participantes no tiene ningún conocimiento sobre cómo comercializar estos productos derivados.

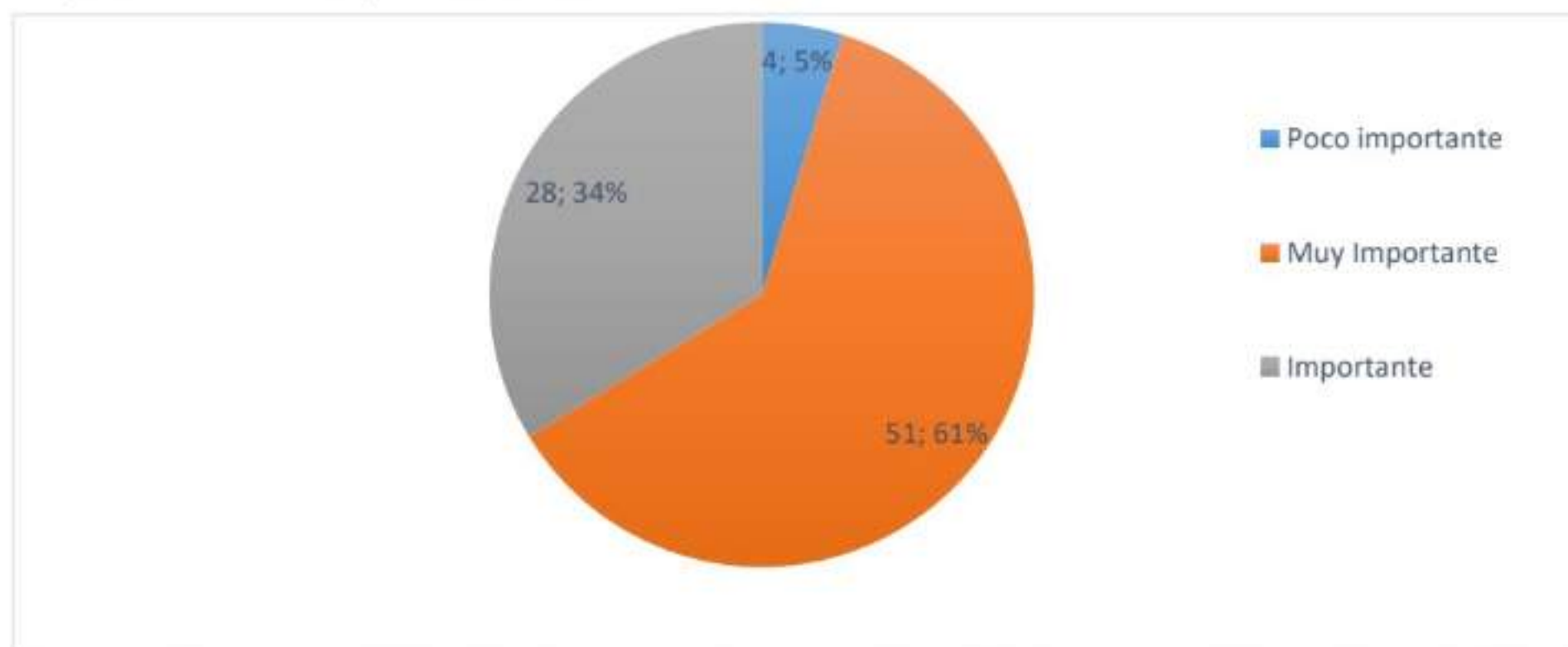
Esto puede señalar la necesidad de intervenir en los primeros pasos de la cadena de valor, proporcionando información básica sobre el mercado, las oportunidades y los beneficios de este tipo de iniciativas. Suficiente conocimiento 21% representa un grupo pequeño de 17 productores, lo que sugiere que la comercialización de productos derivados de los residuos del café es un área de nicho o que se necesita un mayor enfoque en el desarrollo de capacidades específicas en la comunidad. (Ver anexo 15, Tabla # 10)

El hallazgo más relevante indica que el 54% de los productores posee *poco* conocimiento sobre la comercialización de productos derivados de los residuos del café. Esta

situación refleja que, aunque los caficultores conocen los residuos, carecen de información o habilidades para transformarlos en bienes comercializables. En contraste, Gómez (2019) y Giraldo (2020) documentan diversas oportunidades de valor agregado, como la elaboración de té a partir de la cáscara, conservas de pulpa y productos dulces a partir de miel de café, demostrando que existe un potencial económico significativo aún no aprovechado por la mayoría de los productores.

**Objetivo 2: Identificar las actitudes que tienen los productores locales sobre la importancia de la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial**

**Gráfico 11: Actitudes sobre los Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

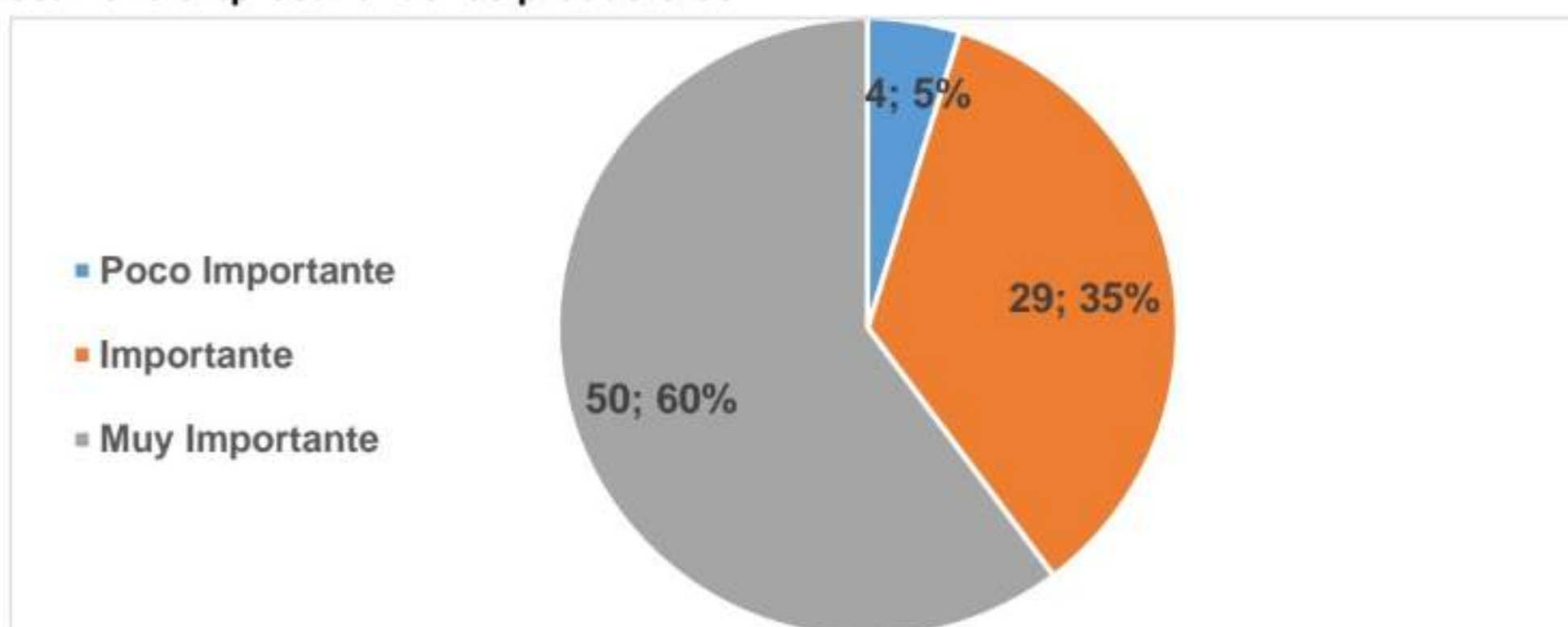


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

El 61% de los participantes tiene una actitud es importante, consideran que identificar los tipos de residuos de café es muy importante. Un 34% de los participantes también considera que identificar los tipos de residuos es importante. 4 productores que representan un 5% de los participantes ve la identificación de los residuos como poco importante.

El resultado más relevante sobre la actitud de los productores, indica que el 61% de los participantes consideran muy importante identificar los tipos de residuos de café. Esto evidencia que la mayoría de los productores tiene conciencia sobre la necesidad de clasificar adecuadamente los residuos para facilitar su manejo y potencial aprovechamiento. En comparación, Días (2021) enfatiza la importancia de separar la pulpa del café del agua miel para preservar nutrientes y facilitar su transformación en materia orgánica.

**Gráfico 12: Actitudes sobre los Uso de los residuos de café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

La mayoría de los productores, muestran una actitud muy importante, con un 60%, que representan 50 productores consideran que el uso de los residuos de café es muy importante. 29 personas indica un 35% de los participantes también lo considera importante, solo un pequeño grupo de 4 personas que representa un 5% de los participantes ve el uso de los residuos como poco importante

El resultado más relevante indica que el 60% de los encuestados considera muy importante el aumento en el rendimiento de la producción mediante el uso de residuos de café. Esto refleja que la mayoría de los productores reconoce el valor de estas estrategias para mejorar la productividad y reducir desperdicios, indica una fuerte actitud sobre el valor potencial de los residuos de café y su utilidad más allá del proceso tradicional de producción del café. Este alto porcentaje sugiere que los productores ven un gran potencial en la reutilización o transformación de estos residuos en productos con valor añadido, como fertilizantes, biocombustibles, cosméticos o incluso alimentos.

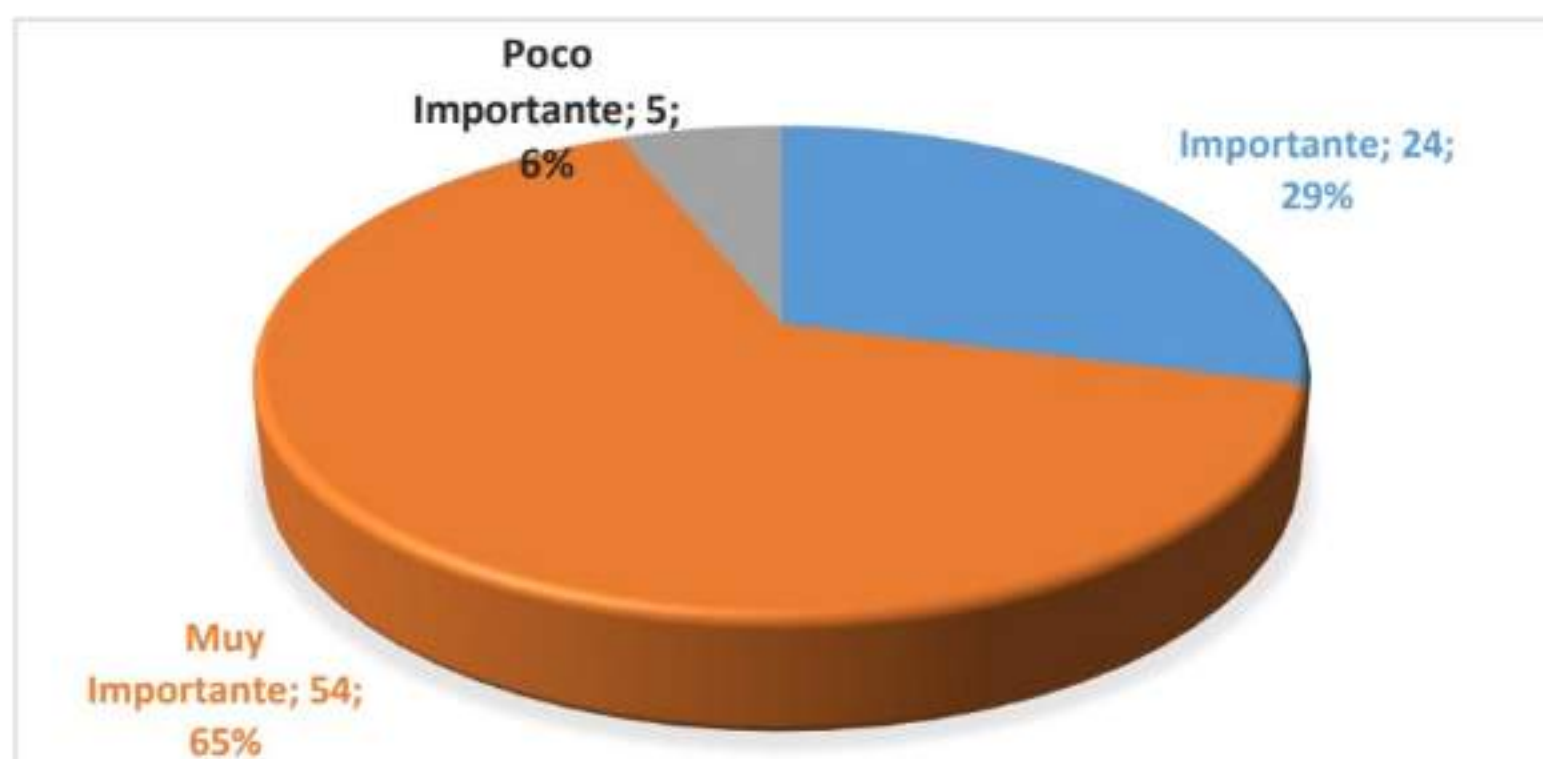
Esto indica que, aunque la importancia no se percibe con la misma intensidad, los productores todavía valoran el aprovechamiento de estos residuos de alguna manera. Este

grupo podría ser más reacio o menos informado sobre los beneficios de aprovechar los residuos, pero el porcentaje es bajo, lo que significa que la mayoría está alineada con la idea de dar un uso adecuado a estos residuos. (Ver anexo 5, Tabla # 12)

Caballero\*, 2024, pág. 8) Dice que los residuos orgánicos pueden transformarse en productos útiles como compost o biogás, que pueden reutilizarse en el proceso agrícola o para generar energía. En lugar de ser vistos como un problema, los residuos pueden convertirse en un recurso valioso, promoviendo una gestión más sostenible de los subproductos generados por la agroindustria

En comparación, Torres y Mena (2023) señalan que el despulpado del café, que representa el 40% de los residuos de cosecha, puede aprovecharse en compostaje para disminuir la contaminación del agua y mejorar la calidad de los cultivos. La coincidencia subraya la relevancia de estas prácticas, aunque su adopción aún enfrenta desafíos técnicos y de conocimiento.

**Anexo 13: Actitudes sobre la aplicación de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

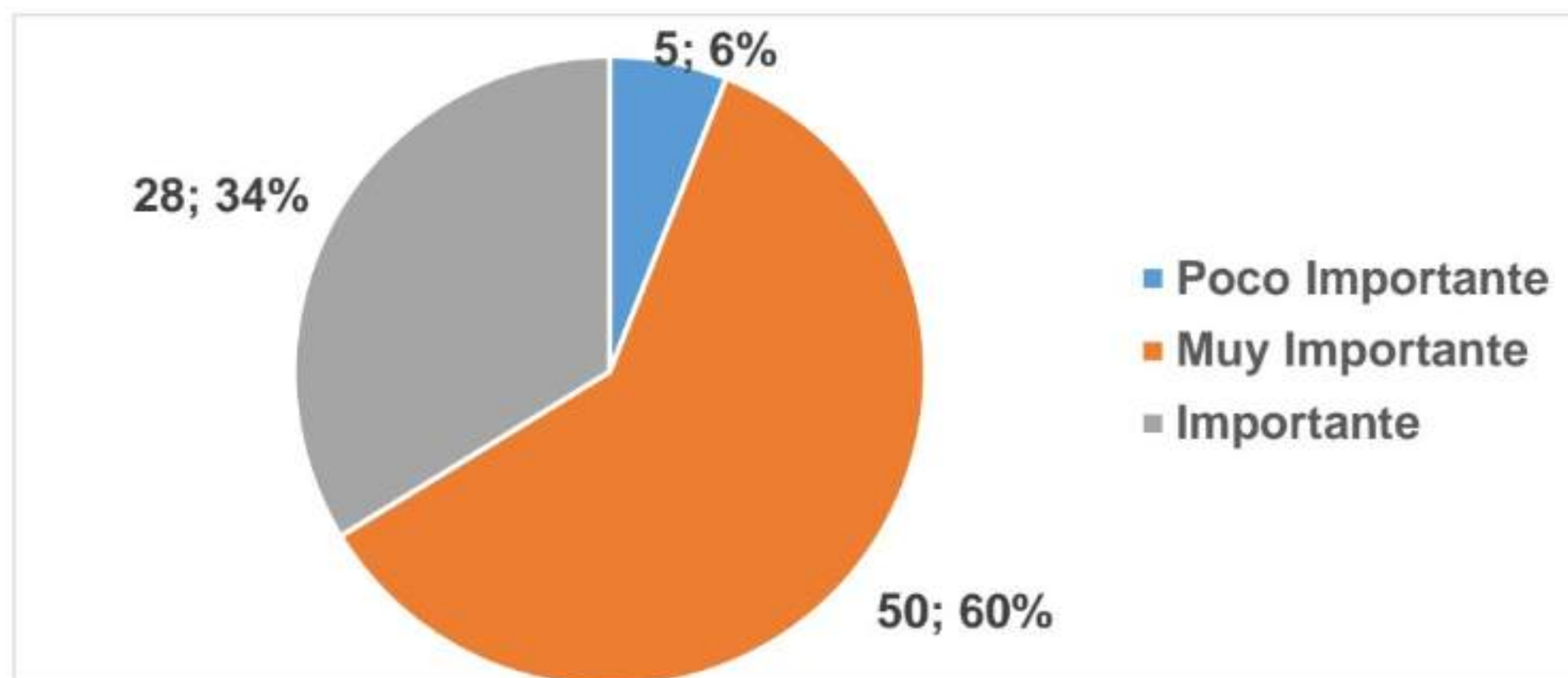
Los resultados obtenidos muestran que el 65% de los productores encuestados considera muy importante la aplicación de los residuos de café, mientras que el 29% la califica como importante, y solo un 6% la percibe como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 13)

El dato más relevante es 65% indica que los productores encuestados consideran muy importante la aplicación de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial. Este resultado demuestra que la mayoría de los productores posee una actitud altamente favorable hacia el aprovechamiento de los subproductos generados durante el proceso de beneficio del café, reconociendo su valor económico y ambiental.

Espinosa en su estudio afirma que las aguas mieles se pueden utilizar para el riego de pastos o fincas de café en caso de que no se hayan resumido y los lodos que se depositan en el fondo se pueden colocar directamente en la finca de café como abono orgánico. Las aguas mieles pueden también ser utilizadas para la producción de Bio-etanol el cual puede ser utilizado en los hornos.

Otra forma de tratar las aguas mieles es a través de un Biodigestor para producir metano, que puede quemarse para generación de energía y ser utilizados en las casas con estufas para uso doméstico en preparación de alimentos, una Buena práctica también es recolectar el mucílago en una cisterna y trasladarla para ser irrigada en las fincas entre calles, mezclada previamente con cal.

**Gráfico 14: Actitudes sobre los Reducción de Costos de los residuos de café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**



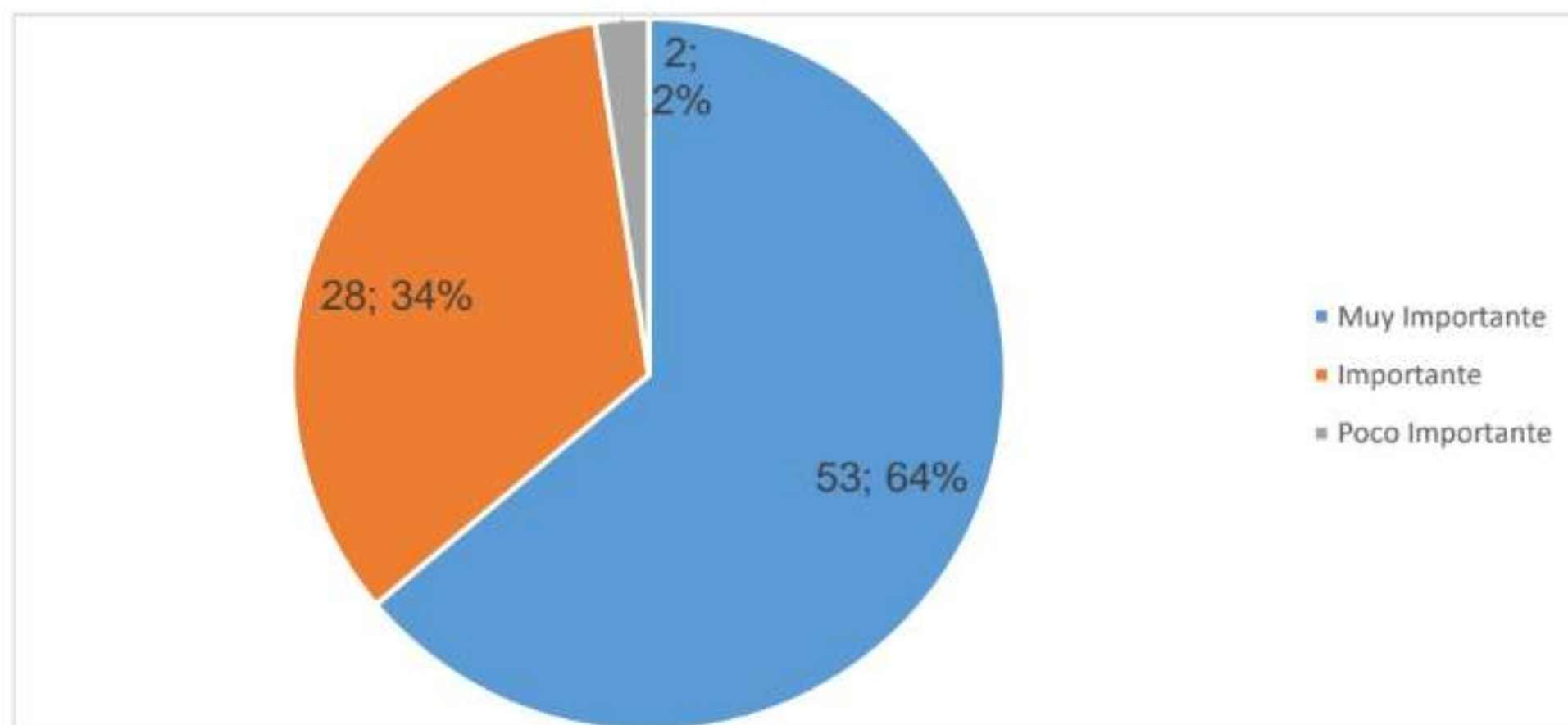
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados revelan que el 60% de los encuestados considera esta estrategia como muy importante, mientras que un 34% la califica como importante. En contraste, solo un 6% percibe esta práctica como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 14)

El hallazgo más relevante indica que el 60% de los productores considera muy importante la estrategia de aumentar el rendimiento de la producción mediante el uso de residuos de café. Este resultado refleja que la mayoría reconoce el potencial productivo y ambiental de estas prácticas. En contraste, Torres y Mena (2023) destacan que el despulpado, que representa el 40% de los residuos de cosecha, puede aprovecharse en compostaje, reduciendo la contaminación del agua y mejorando la calidad del suelo y de los cultivos. La comparación evidencia que, aunque existe conciencia sobre su importancia, aún persisten desafíos en conocimiento y aplicación efectiva

Torres, Nd). (Mena, 2023, pág. 27 mencionan que el despulpado del café representa el 40% de los residuos de cosecha y es una fuente importante de contaminación del agua en las zonas cafetaleras debido a su uso inadecuado por parte de los productores, de manera que, si se aprovecha como un componente para compostaje, no solo se reducirá la contaminación residual, sino que además incrementará la calidad de la producción en la que se aplique

**Gráfico 15: Actitudes sobre aumento en el rendimiento de la producción para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**



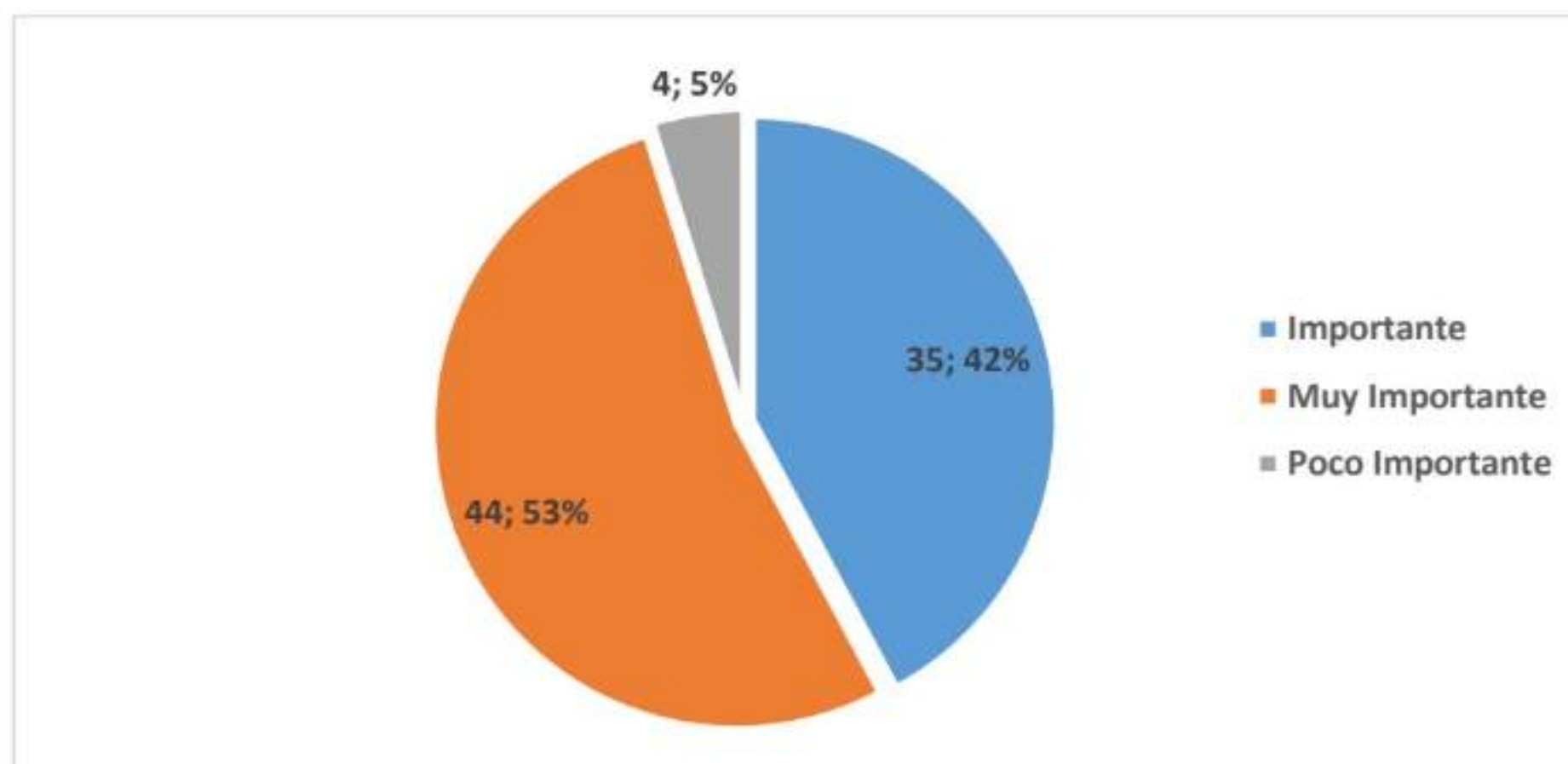
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados muestran que el 64% 53 persona de los encuestados considera esta práctica como muy importante, mientras que un 34% 28 persona la califica como importante. En contraste, solo un 2%, 2 productores la percibe como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 15)

El hallazgo más relevante indica que el 64% de los productores considera muy importante el uso de residuos de café para mejorar el rendimiento productivo, Este resultado evidencia un alto porcentaje de buena actitud de los productores sobre los beneficios de estos residuos en la productividad. Estudios previos (Rodríguez et al., 2021; CENICAFE, 2004; Robledo, 2020) señalan que la pulpa y otros subproductos mejoran la calidad del suelo, aumentan su capacidad de retención de agua y aportan nutrientes esenciales. La coincidencia entre la percepción de los productores y la literatura subraya el potencial de estas prácticas para incrementar la sostenibilidad y eficiencia en la caficultura.

Estos datos reflejan un alto nivel de actitudes sobre los beneficios del uso de residuos de café en la mejora del rendimiento productivo. Diversos estudios han demostrado que estos residuos pueden mejorar la calidad del suelo, aumentar su capacidad de retención de agua y aportar nutrientes esenciales para el crecimiento de los cultivos (Rodríguez et al., 2021). En este sentido, la percepción positiva de los productores podría estar vinculada a experiencias previas o conocimientos adquiridos sobre estas ventajas. El subproducto generado en mayor volumen del beneficio del café, es la pulpa; la mayor parte de los caficultores en el país utilizan la pulpa como fertilizante de tipo orgánico de buena calidad (CENICAFE, 2004). (robledo, 2020, pág. 32)

**Gráfico 16: Actitudes sobre Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**



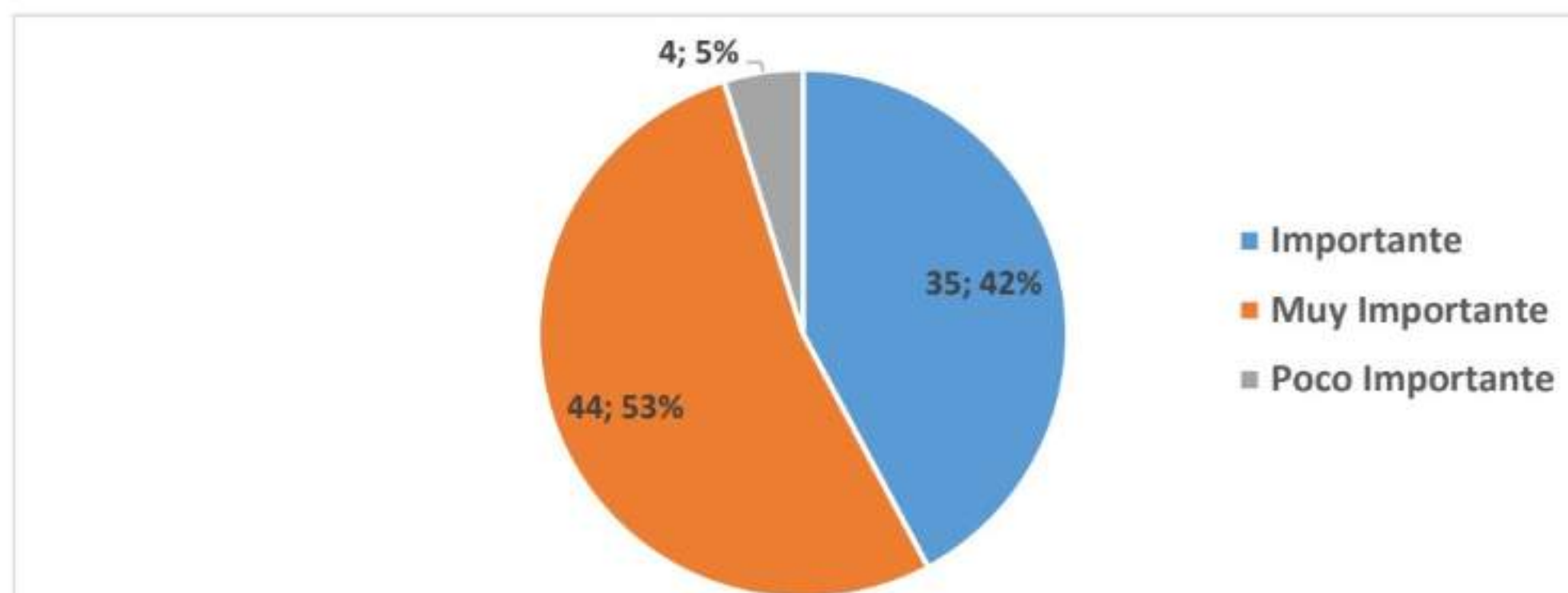
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados indican que el 53%,44 de los encuestados considera esta práctica como muy importante, mientras que un 42%,35 productores la califican como importante. Solo un 5%,4 de los productores la percibe como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 16)

El hallazgo más relevante indica que el 53% de los productores tienen una actitud positiva considerando muy importante la utilización de residuos del café en la elaboración de productos alimenticios. Este resultado refleja que la mayoría de los productores reconoce el potencial de los subproductos del café para generar valor agregado. Estudios de Méndez (2025) y Robledo (2020) documentan aplicaciones concretas, como la elaboración de dulces, jaleas, coberturas y conservas, lo que evidencia que los residuos del café representan oportunidades económicas viables aún no plenamente aprovechadas por los caficultores.

Con la miel de café concentrada se puede elaborar toda clase de dulces, como las jaleas para untar, caramelos y coberturas. Solo es cuestión de dejar volar la imaginación, El té de cáscaras de café puede consumirse frío o caliente. En cualquiera de los dos casos, resulta además de delicioso muy energético y saludable. (Mendez, 2025)Otros sectores de la industria de alimentos vieron la oportunidad en la pulpa del café para la elaboración de conservas alimenticias; y adicionalmente en la industria de los dulces, la miel de café concentrada se podría utilizar como base para la elaboración de todo tipo de dulces, además de mermeladas, coberturas y caramelos. (robledo, 2020, pág. 33)

**Gráfico 17: Actitudes sobre Incremento de Ingresos para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

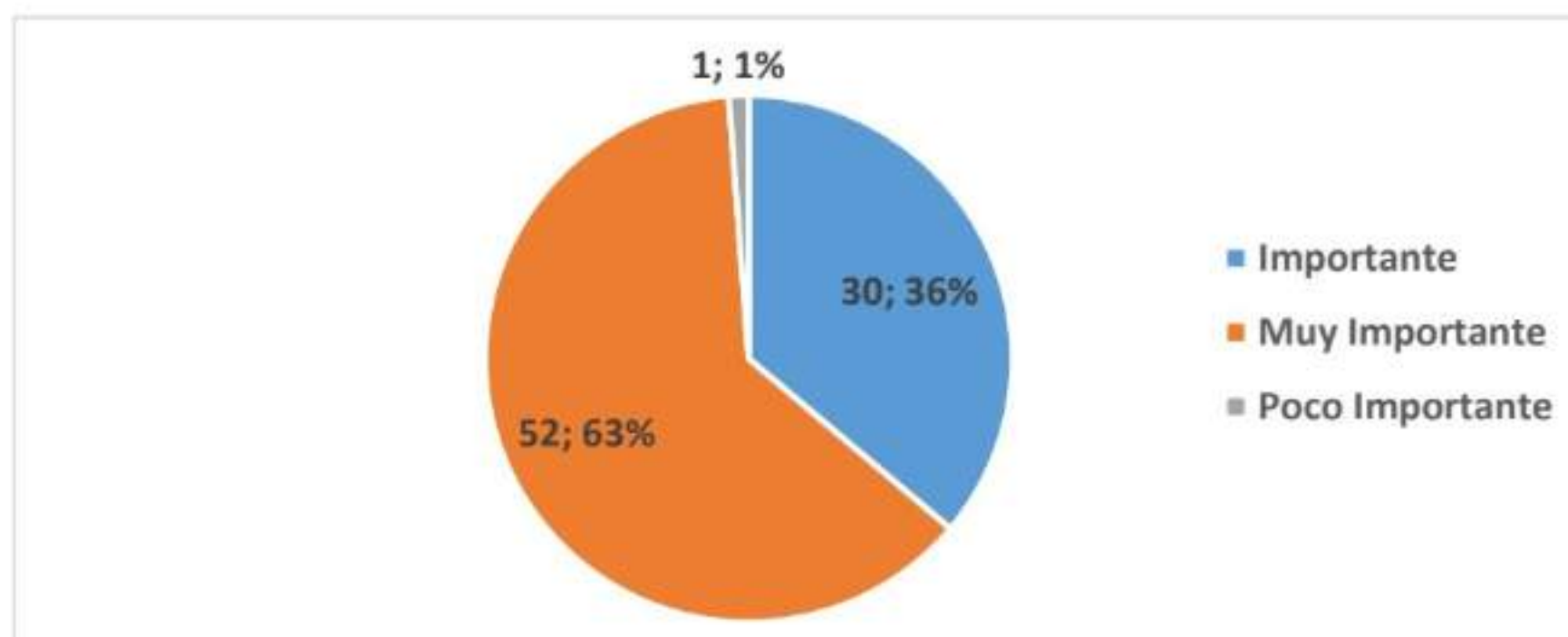
Los productores muestran una actitud alentadora indicando que el 53% de los encuestados considera esta estrategia como muy importante, mientras que un 42% la califica como importante. Solo un 5% percibe esta práctica como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 17)

Esta actitud positiva por parte de los productores del 53% de los encuestados consideran esta estrategia como muy importante, lo que evidencia un alto grado de reconocimiento hacia su relevancia en el desarrollo de prácticas sostenibles. Este resultado refleja que más de la mitad de los productores valoran positivamente su aplicación, lo cual abre una oportunidad significativa para impulsar su adopción y consolidarla como una acción clave dentro de la gestión empresarial.

Diversos estudios han demostrado que la transformación de estos residuos en productos de valor agregado, como biocombustibles, fertilizantes orgánicos o insumos para la

industria cosmética y alimentaria, puede generar nuevas fuentes de ingresos y mejorar la rentabilidad de las fincas cafetaleras, la obtención de bioetanol a partir del mucilago de café, el cual es un producto de desecho que es arrojado a corrientes de agua, sin tratamiento alguno, ya que el productor no cuenta con alternativas de uso, causando graves problemas de contaminación. (Gonzales, 2012, pág. 1)

**Gráfico 18: Actitudes sobre Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.7**



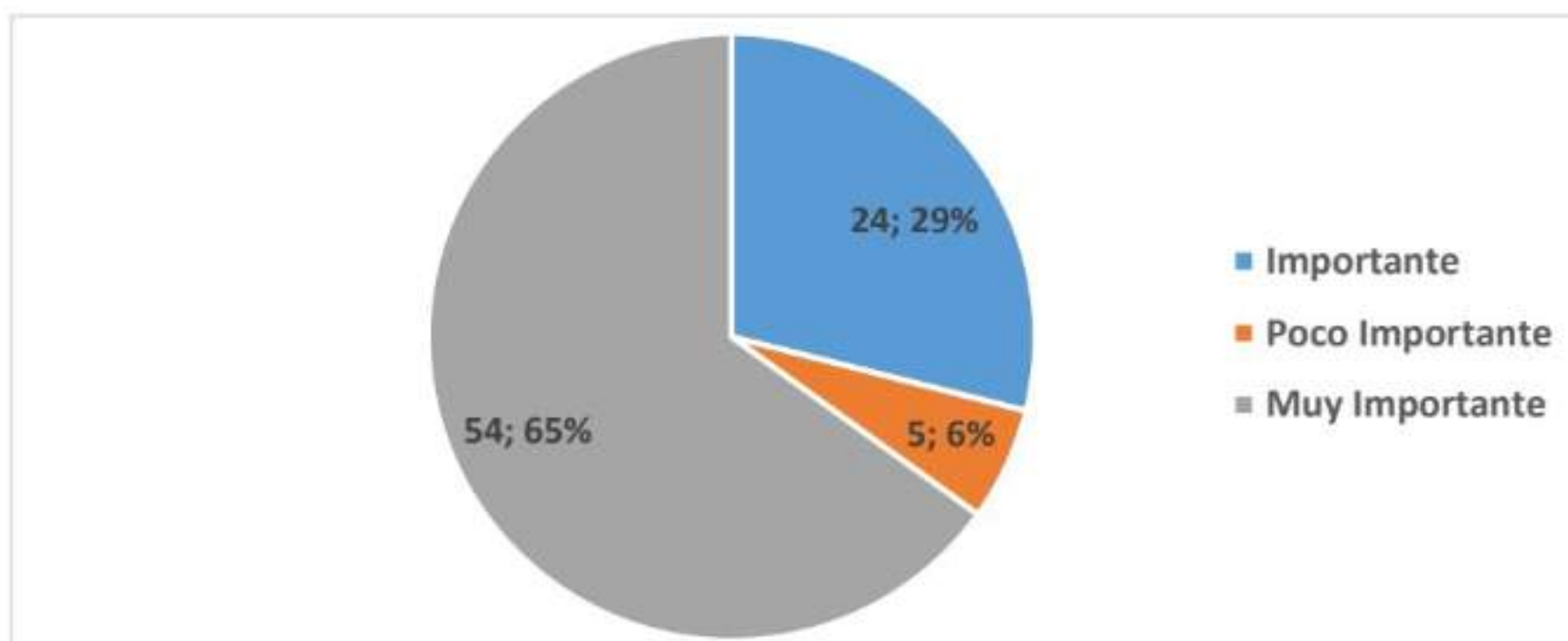
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados indican que un 63% de los encuestados considera como muy importante, mientras que un 36%.la califica como importante. Solo un 1% la percibe como poco importante. Estos hallazgos reflejan un alto nivel de interés por parte de los productores en recibir incentivos económicos como estímulo para la adopción de prácticas de manejo sostenible de residuos. (Ver anexo 5, Tabla # 18)

El dato más relevante es.63% de los encuestados, indica que la mayor parte de productores tiene una buena actitud considerando como muy importante, lo que evidencia un fuerte interés de los productores en recibir incentivos económicos como mecanismo de motivación. Este resultado resalta que la mayoría reconoce el valor de dichos apoyos para fomentar la adopción de prácticas sostenibles en el manejo de residuos, consolidando así la importancia de implementar políticas que prioricen la asistencia financiera como estrategia de impulso al desarrollo empresarial responsable.

En comparación, Robledo (2020) resalta que los sistemas agrícolas certificados ambientalmente no solo mejoran la sostenibilidad, sino que también permiten diversificación de ingresos, ecoturismo y responsabilidad social. La coincidencia sugiere que los incentivos económicos pueden ser un motor efectivo para la adopción de prácticas sostenibles.

**Gráfico 19: Actitudes sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánicos, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

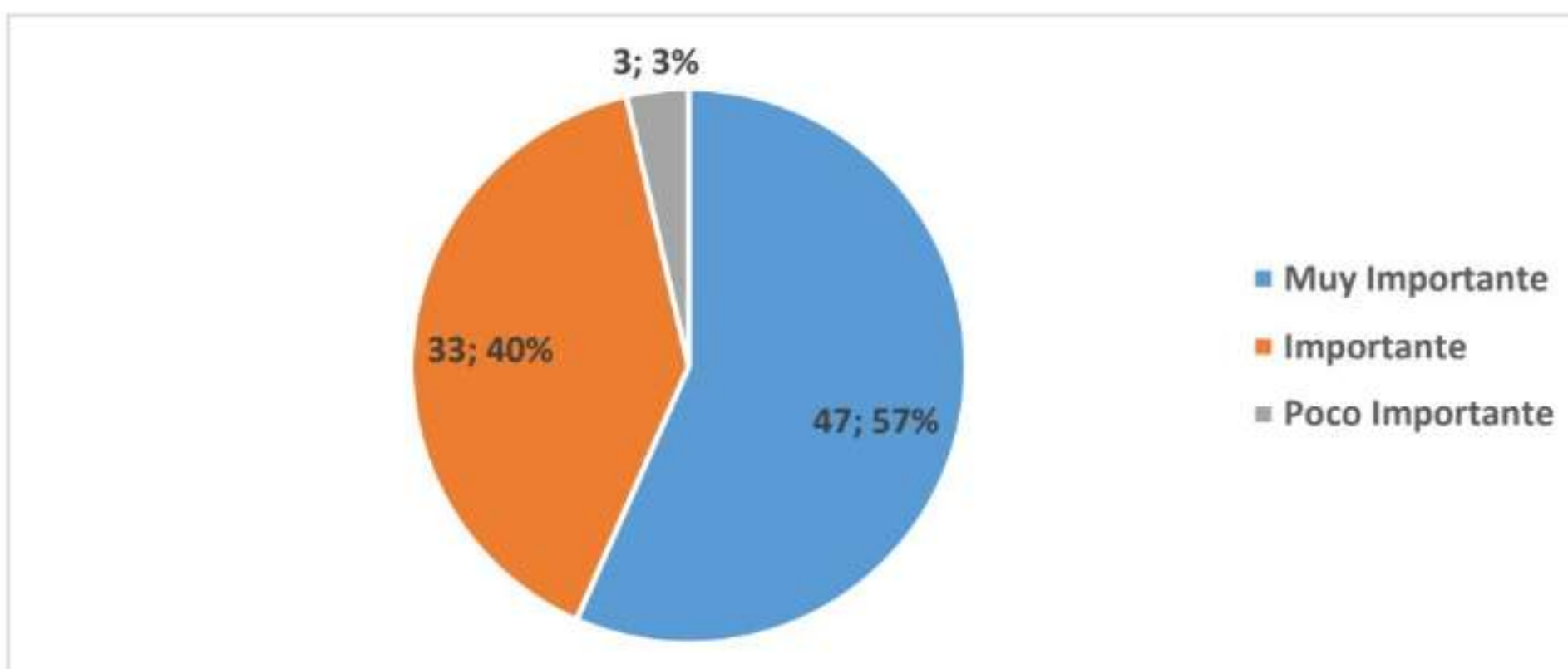


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados indican que el 65% de los encuestados considera esta práctica como muy importante, mientras que un 29% la califica como importante. Solo un 6% de los productores la percibe como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 19)

El dato más relevante es 65% de los encuestados considera esta práctica como muy importante, lo que refleja una clara actitud de aceptación y valoración positiva por parte de la mayoría. Este alto porcentaje evidencia que los productores reconocen su relevancia y utilidad, lo que constituye una base sólida para promover su implementación de manera más amplia. Además, este resultado permite identificar una oportunidad para fortalecer y consolidar la práctica dentro del desarrollo

**Gráfico 20: Actitudes sobre Comercialización de productos derivados de residuos del café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



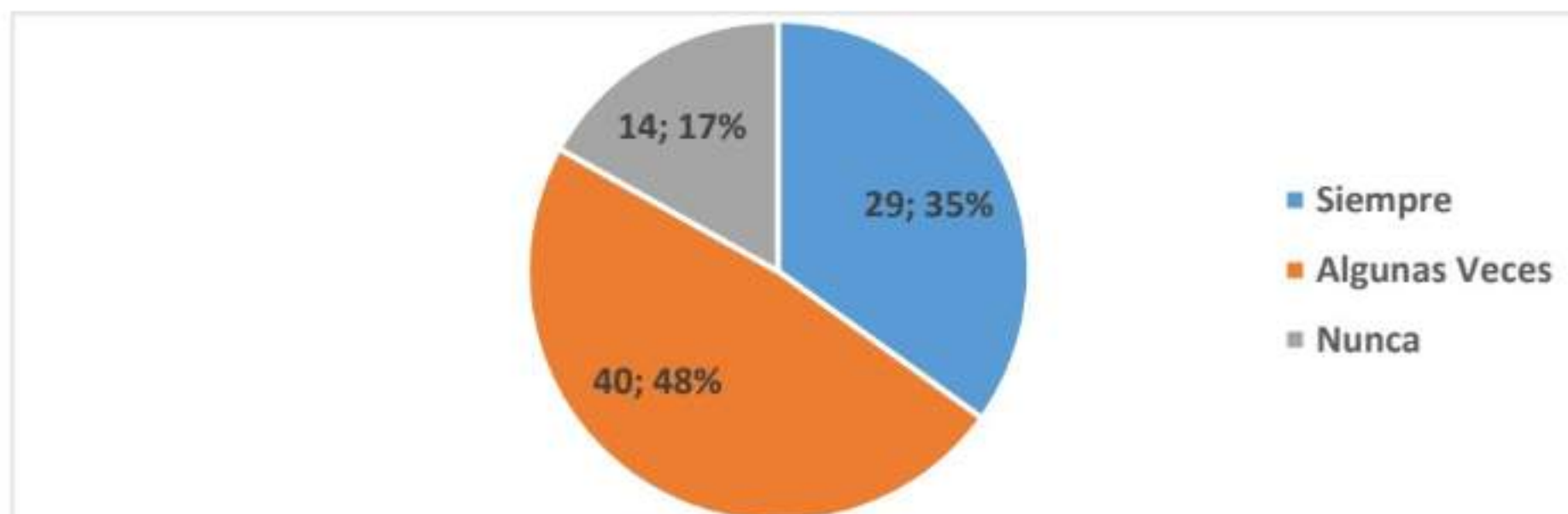
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los datos indican que el 57% de los encuestados considera esta actividad como muy importante, mientras que un 40% la califica como importante. Solo un 3% de los productores la percibe como poco importante. (Ver anexo 5, Tabla # 20).

El hallazgo más relevante indica que el 57% de los productores considera muy importante la actividad evaluada, Este resultado evidencia una actitud mayoritaria sobre la relevancia de la práctica para mejorar la gestión de los residuos del café. No obstante, el pequeño porcentaje que la considera poco importante podría reflejar limitaciones en acceso a mercados, desconocimiento sobre procesos de transformación o falta de infraestructura y financiamiento. La comparación sugiere que, aunque existe conciencia, aún se requieren estrategias de apoyo técnico y económico para su adopción efectiva.

**Objetivo 3: Describir las prácticas de gestión de residuos en el desarrollo empresarial de los productores de café**

**Gráfico 21 Practica sobre los Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



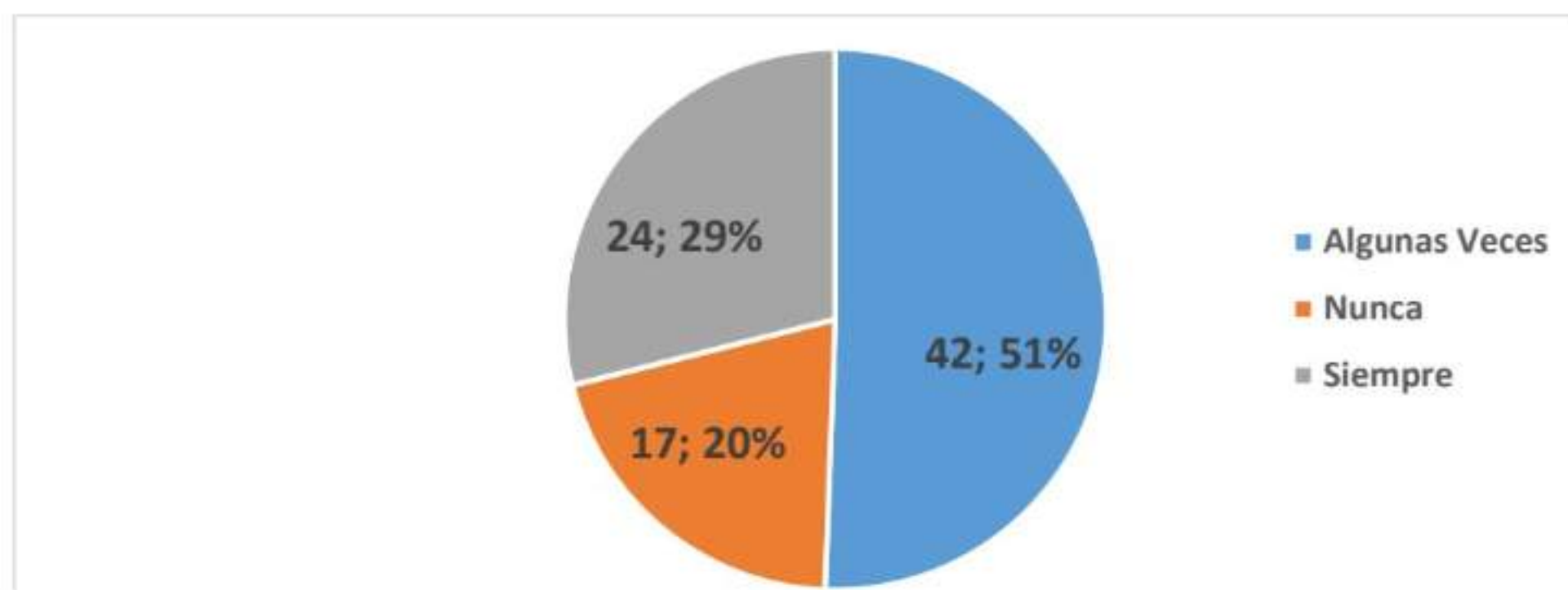
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Se observa que el 35% de los encuestados indica que siempre lleva a cabo estas prácticas, mientras que el 48% lo hace algunas veces. Sin embargo, un 17% manifiesta que nunca separa los residuos. (Ver anexo 5, Tabla # 21)

El 48% de los encuestados señala que realiza estas prácticas algunas veces, lo que refleja una aplicación parcial y no constante. Este resultado evidencia que, aunque existe cierto nivel de conciencia sobre la importancia de separar los residuos, aún no se ha logrado una adopción plena y sostenida. Por ello, se requiere reforzar la sensibilización y capacitación para transformar estas acciones ocasionales en hábitos permanentes. Estos datos reflejan que, aunque una mayoría de los productores tiene algún grado de compromiso con la gestión de residuos, aún existe un porcentaje significativo que no adopta estas prácticas de manera consistente.

La falta de separación de residuos puede deberse a la ausencia de conocimiento sobre sus beneficios, falta de incentivos económicos o limitaciones en infraestructura para el manejo adecuado de los desechos

**Gráfico 22: Práctica sobre los Uso de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Los resultados indican que el 51% de los encuestados algunas veces realiza estas prácticas, mientras que el 29% lo hace siempre. Sin embargo, un 20% de los productores manifiesta que nunca implementa estrategias para el uso de estos residuos. (Ver anexo , Tabla # 22)

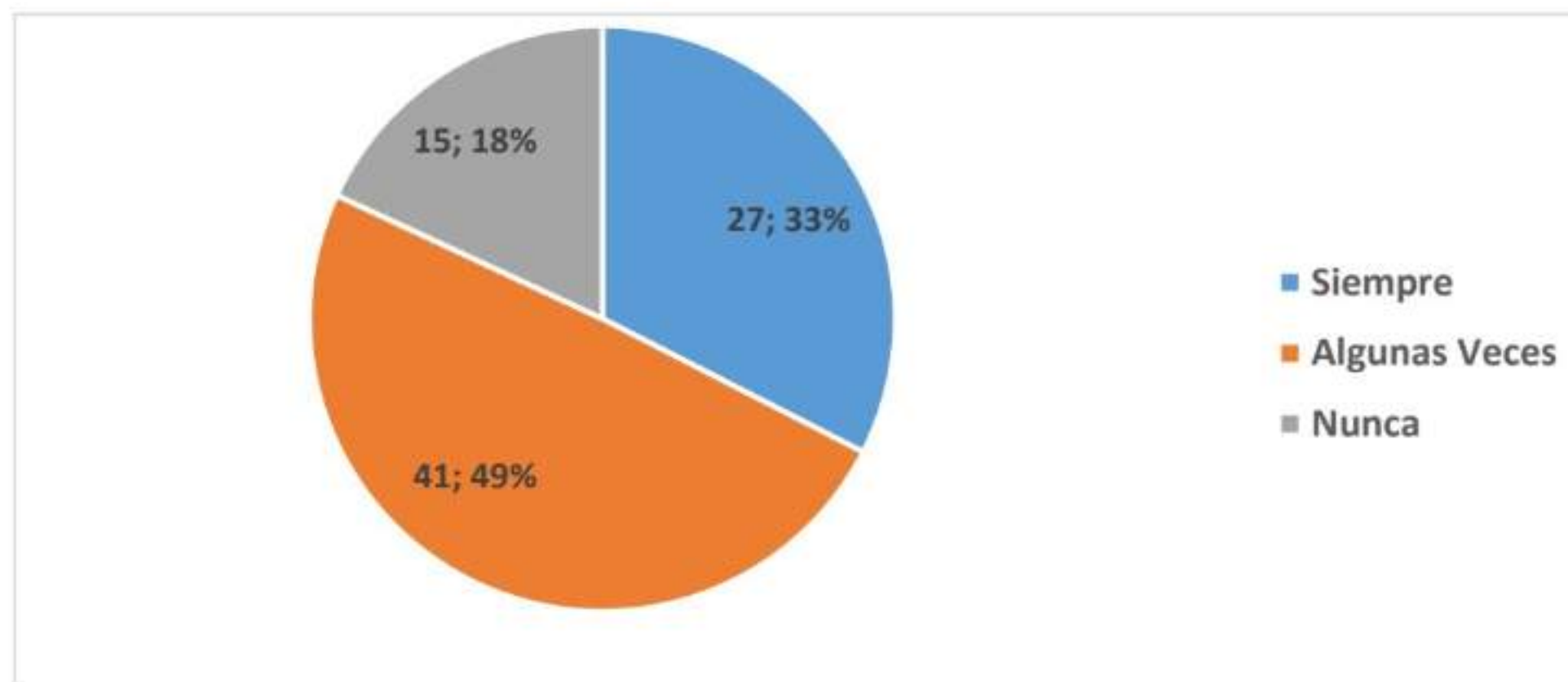
El 51% de los encuestados manifiesta que solo algunas veces realiza estas prácticas, lo que refleja una aplicación parcial y no constante. Este resultado evidencia que, aunque existe cierto nivel de interés en el uso de los residuos, aún no se logra una adopción firme ni sistemática. La práctica ocasional limita los beneficios potenciales, lo que resalta la importancia de promover mayor conciencia y capacitación para fortalecer su implementación continua.

Estos datos sugieren que, aunque existe un nivel considerable de reutilización de residuos, todavía hay oportunidades de mejora en la implementación de prácticas sostenibles. La falta de aprovechamiento puede estar relacionada con el desconocimiento sobre los beneficios económicos y ambientales, la ausencia de infraestructura adecuada o la falta de

incentivos para su implementación En este estudio se han valido una práctica para el aprovechamiento de estos residuos de café en la elaboración de abonos orgánicos, con lo cual se evita la contaminación de las fuentes de agua con este subproducto del beneficio del café, se presenta una alternativa de bajo costo para el manejo de estas aguas y se produce un abono orgánico de buena calidad el cual se puede utilizar en la nutrición de los cafetales o de los cultivos asociados. (Alejo", 2021, pág. 4)

Una Buena práctica también es recolectar el mucílago en una cisterna y trasladarla para ser irrigada en las fincas entre calles, entre calles y que esto a largo plazo genera mejoras en las producciones con menos costos en insumos químicos. (Espinoza, Mayo 2012 , pág. 33)

**Gráfico 23: Practica sobre la aplicación de residuos de café en la finca Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

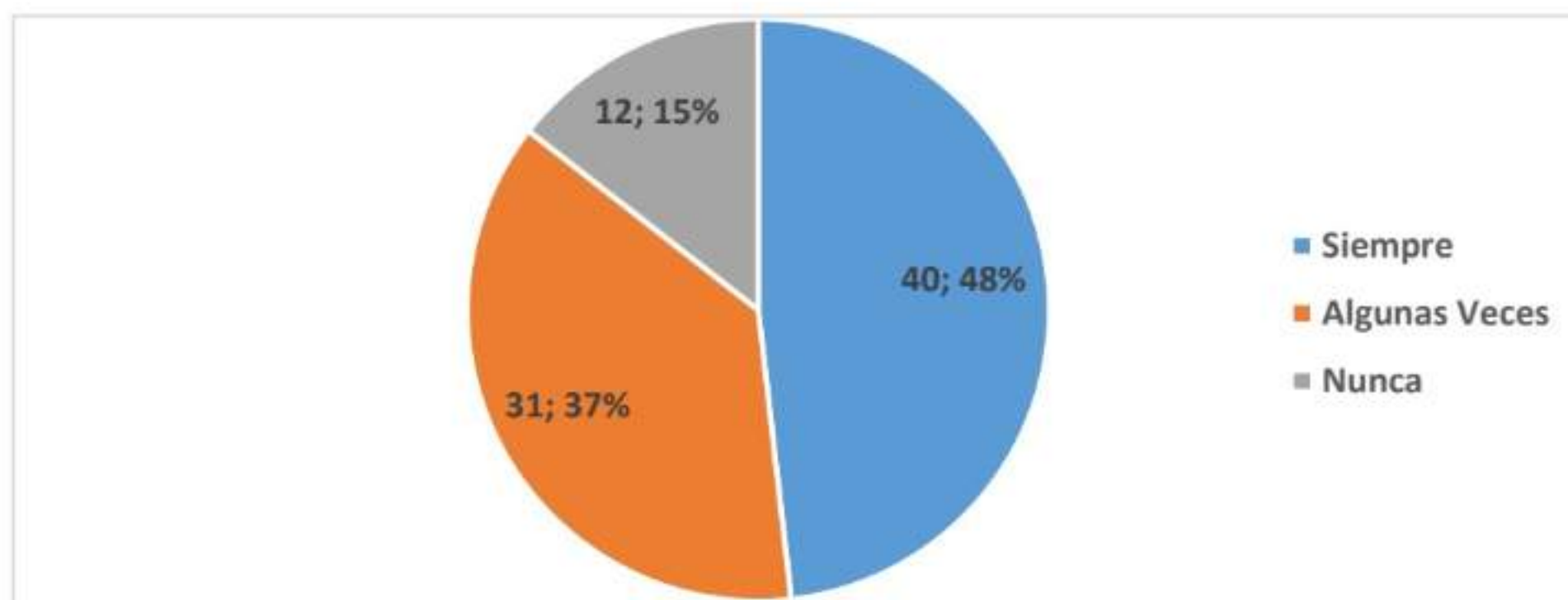
Los resultados indican que el 49% de los encuestados lo hace algunas veces, mientras que el 33% lo realiza siempre. No obstante, un 18% de los productores nunca aplica residuos de café en su finca. (Ver anexo 5, Tabla # 23)

El 49% de los encuestados afirma que solo algunas veces aplica residuos de café en su finca, lo que refleja un nivel intermedio de aprovechamiento. Este resultado muestra que, aunque existe disposición para implementar estas prácticas, aún no se realizan de manera constante ni generalizada. La frecuencia ocasional limita los beneficios económicos y ambientales, destacando la necesidad de fortalecer la capacitación y sensibilización para lograr un uso más regular y sostenible.

Estos datos muestran que, si bien una mayoría de productores reconoce y aplica en alguna medida la reutilización de residuos, todavía existe un porcentaje considerable que no implementa estas prácticas. Esto puede estar vinculado con la falta de conocimiento sobre los

beneficios de estos residuos en el mejoramiento del suelo, su posible uso en fertilización orgánica, o la ausencia de incentivos y apoyo técnico para su aplicación efectiva. Díaz dice que en la medida que se aprovecha estos subproducto del café como fuente de materia orgánica, para la elaboración de almácigos de café la cual aporta una importante parte del sustrato necesario, aplicándola en lotes con deficiencia de materia orgánica, en filos etc. (DÍAS, 2021, pág. 2)

**Gráfico 24: Practica sobre la Reducción de Costos de producción Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

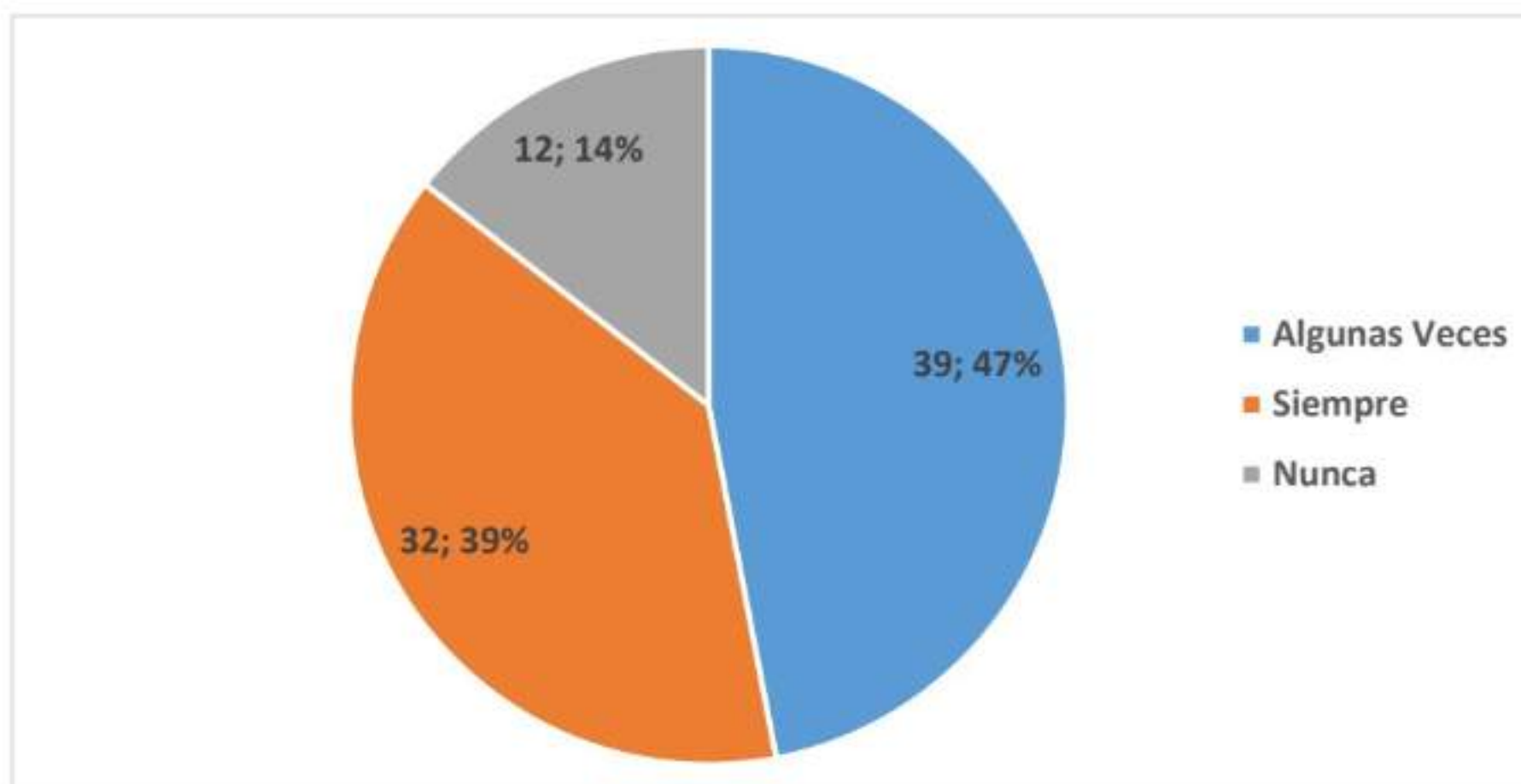


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

El 48% de los encuestados afirma que siempre experimenta una reducción de costos gracias al uso de residuos de café, el 37% señala que algunas veces ha notado este beneficio, un 15 menciona que nunca ha percibido una disminución de costos por esta práctica. (Ver anexo 5, Tabla # 24). El 48% de los encuestados afirma que siempre experimenta una reducción de costos gracias al uso de residuos de café, lo que evidencia un impacto positivo y constante de esta práctica en la economía de los productores. Este resultado refleja que casi la mitad reconoce beneficios directos al aprovechar los residuos, consolidando su importancia como una estrategia eficiente para disminuir gastos y mejorar la rentabilidad dentro de la gestión empresarial agrícola.

En concordancia este estudio describe que los residuos de café se convierten en una oportunidad para la empresa cafetalera, reinvertiendo y reciclando recursos para obtener un excelente producto para el suelo, el cual actualmente tiene un costo elevado en el mercado y el Caficultor puede aplicarlo a su cafetal o comercializarlo para obtener otros ingresos. (Navarro, MARZO 2023, pág. 1)

**Gráfico 25: Practica sobre el Incremento en el rendimiento de la producción para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

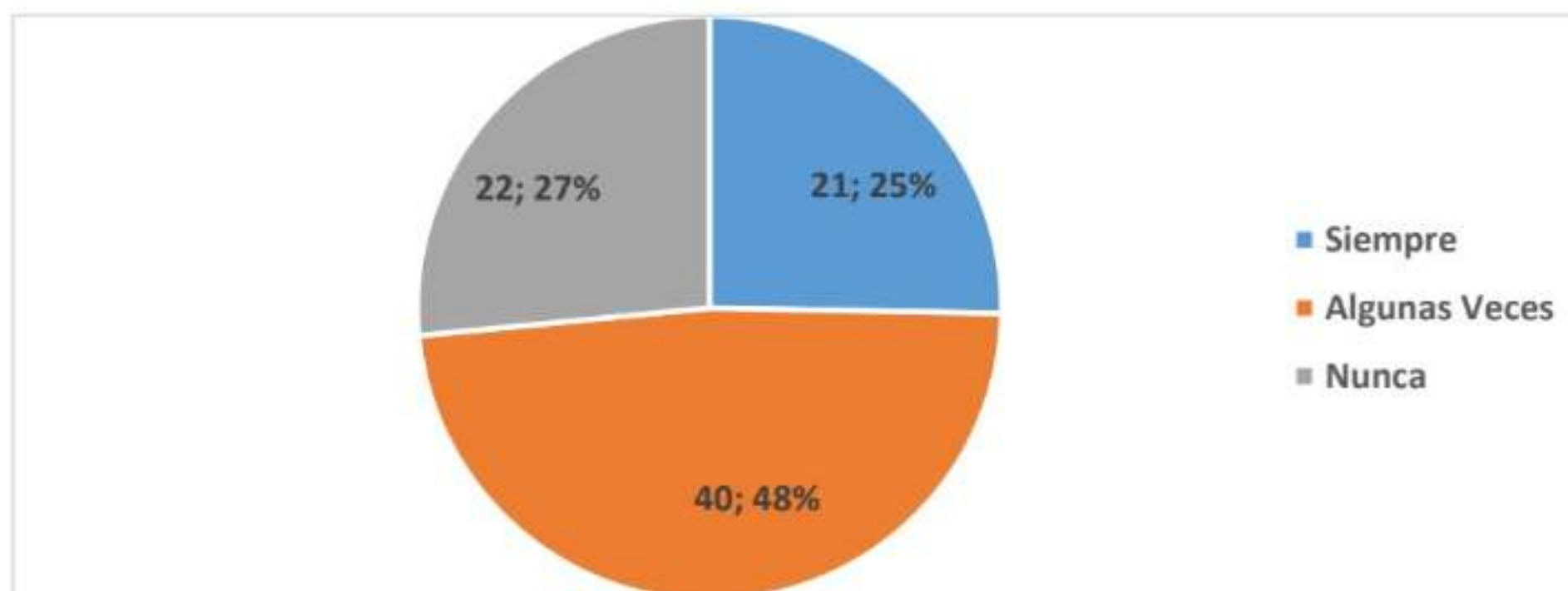
El 47% de los encuestados señala que algunas veces implementa estas prácticas, un 39% menciona que siempre las lleva a cabo y el 14% indica que nunca implementa estrategias para mejorar su rendimiento productivo. (Ver anexo 5, Tabla # 25)

El 47% de los encuestados manifiesta que solo algunas veces implementa estas prácticas, lo que evidencia una aplicación irregular y poco consistente. Este comportamiento refleja que, aunque existe interés por mejorar el rendimiento productivo, no se ha consolidado una adopción plena ni permanente. La práctica ocasional limita el impacto esperado, lo que sugiere la necesidad de fortalecer el acompañamiento técnico y motivar a los productores hacia una implementación más constante y efectiva.

Dos factores determinantes en el proceso de implementación de prácticas son: primero las ventajas relativas de la práctica, que se enfocan en aquellos factores que impulsan a los

productores hacia la adopción, como el menor riesgo y los costos de adquisición; y segundo la efectividad del proceso de aprendizaje sobre la práctica, relacionado con el tiempo en que demora un productor en apropiarse y adoptar la tecnología, esto va condicionado por el acompañamiento en los servicios de extensión en cada uno de los cultivos (Kuehnea, et al., 2017). (robledo, 2020, pág. 39)

**Gráfico 26: Practica sobre Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



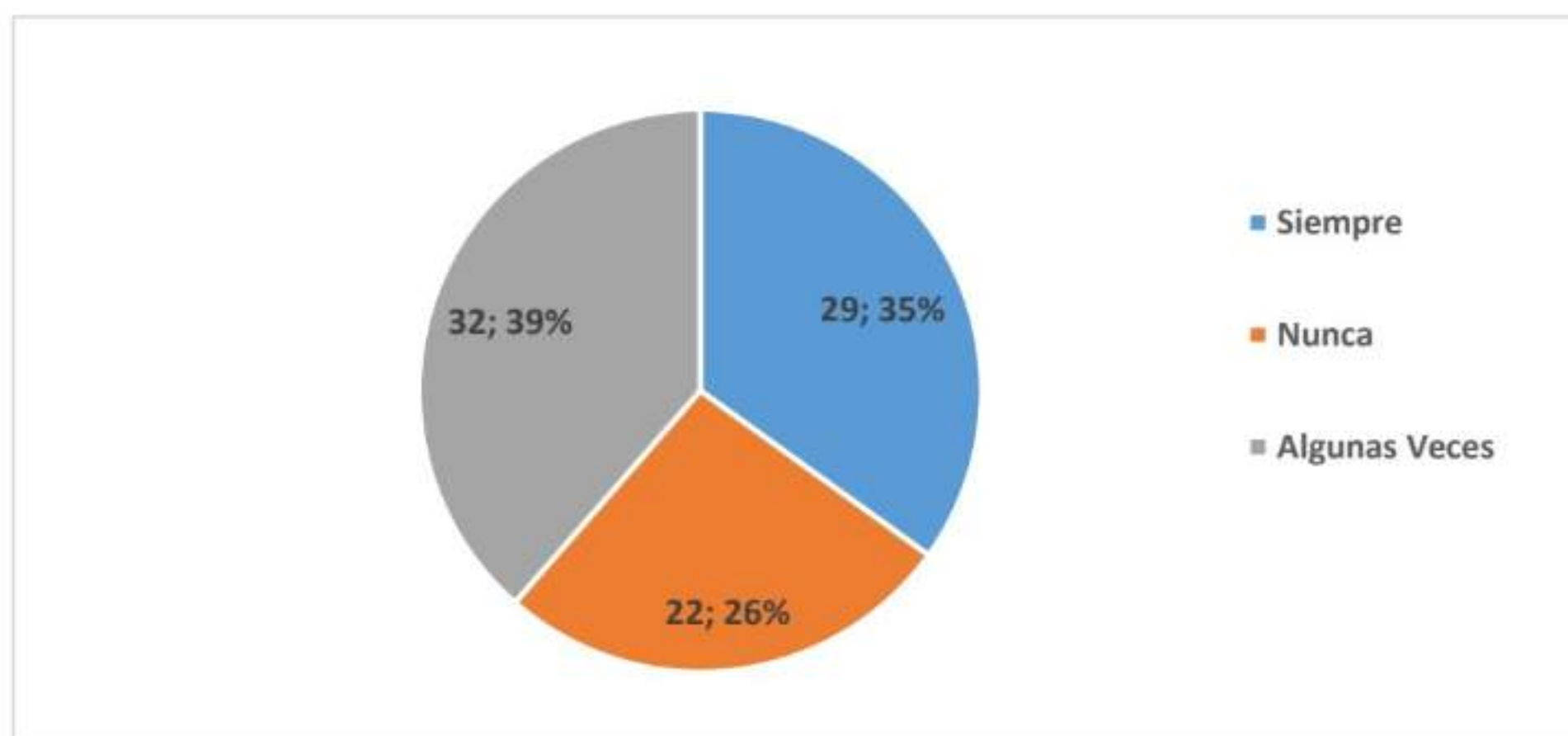
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

El 48% de los encuestados menciona que algunas veces desarrolla estas prácticas, un 25% indica que siempre las implementa y el 27% menciona que nunca realiza este tipo de actividades. (Ver anexo 5, Tabla # 26)

El 48% de los encuestados señala que solo algunas veces desarrolla estas prácticas, lo que indica que la mayoría aplica las actividades de manera intermitente. Este resultado evidencia que, aunque existe cierta disposición, no se ha logrado una implementación constante ni sistemática. La práctica ocasional limita los beneficios potenciales, por lo que resulta necesario promover estrategias de capacitación y seguimiento que fomenten una adopción más regular y efectiva.

Gómez (2019) con la cascara del café se puede elaborar Te a partir del secado de la misma, las bebidas preparadas de cascara de café se consideran energéticas, saludables y además diuréticas (robledo, 2020, pág. 33)

**Gráfico 27: Practica sobre el incremento sus Ingresos para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



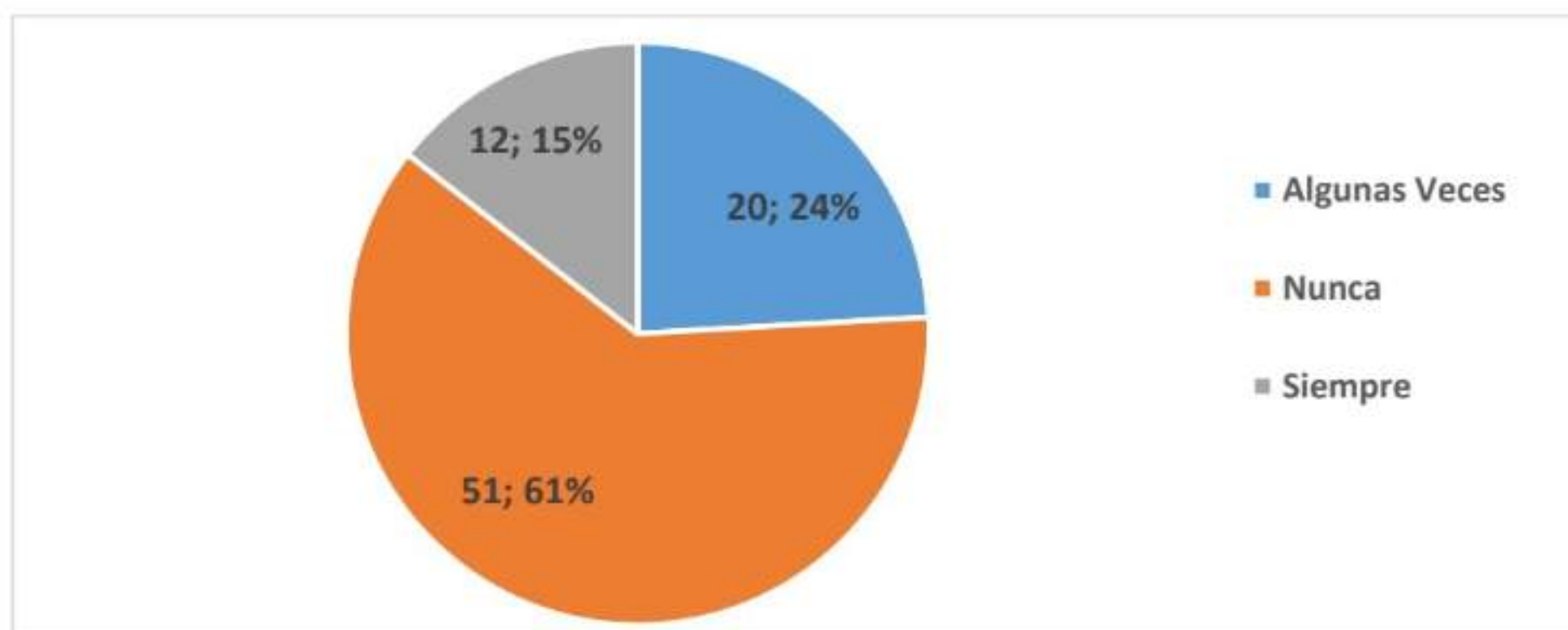
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

La mayoría de los encuestados, un 39%, afirma que el uso de residuos ha incrementado sus ingresos "algunas veces". Un 35% de los encuestados opina que el uso de residuos ha incrementado sus ingresos "siempre", 27% de los encuestados indica que nunca han experimentado un incremento en sus ingresos a través de estas prácticas. (Ver anexo 5, Tabla # 27)

El 39% de los encuestados indica que el uso de residuos ha incrementado sus ingresos "algunas veces", lo que refleja que la mayoría experimenta beneficios económicos de manera ocasional. Este dato evidencia que, aunque existe un impacto positivo en los ingresos, no se logra de forma constante ni generalizada. La aplicación intermitente de estas prácticas sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación y el seguimiento para lograr un incremento más estable y sostenido.

Un estudio similar menciona que el despulpado del café representa el 40% de los residuos de cosecha y es una fuente importante de contaminación del agua en las zonas cafetaleras debido a su uso inadecuado por parte de los productores, de manera que, si se aprovecha como un componente para compostaje, no solo se reducirá la contaminación residual, sino que además incrementará la calidad de la producción en la que se aplique (Torres, Nd). (Mena, 2023, pág. 27)

**Gráfico 28: Practica sobre los Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

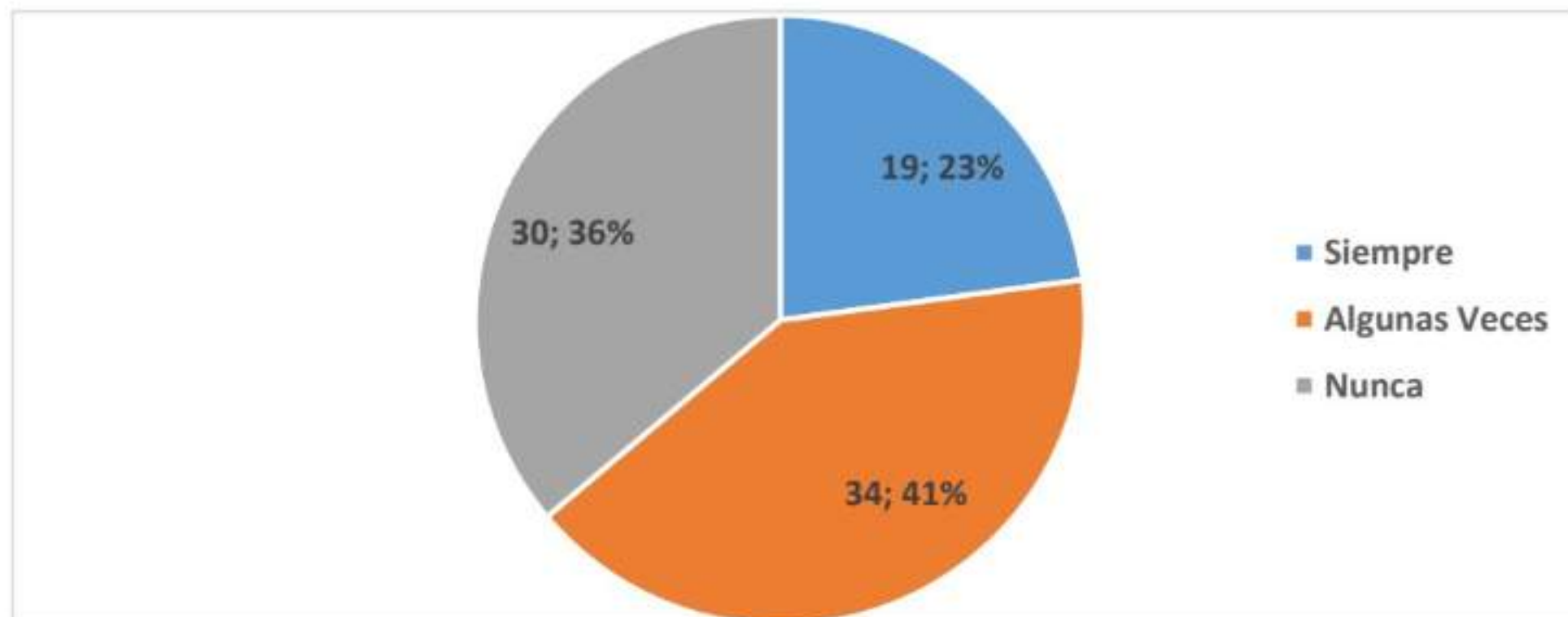


**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

El 61% de los encuestados indica que nunca reciben bonificaciones de instituciones o casas certificadoras por implementar prácticas de manejo de residuos del café, Por otro lado, un 24% de los encuestados afirma recibir bonificaciones algunas veces, Finalmente, solo el 14% de los encuestados menciona recibir bonificaciones siempre, (Ver anexo 5, Tabla # 28)

El dato más relevante es 61% lo que podría indicar que este grupo tiene un acceso más directo o constante a estas bonificaciones debido a un cumplimiento con los requisitos de certificación o por su participación en programas específicos que premian las buenas prácticas ambientales. Es bien sabido que los sistemas de producción agrícola certificados ambientalmente tienen ventaja sobre los que no, además de un gran potencial para promover el ecoturismo, la responsabilidad social y la diversificación de ingresos (robledo, 2020, pág. 29)

**Gráfico 29: Practica sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánicos, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



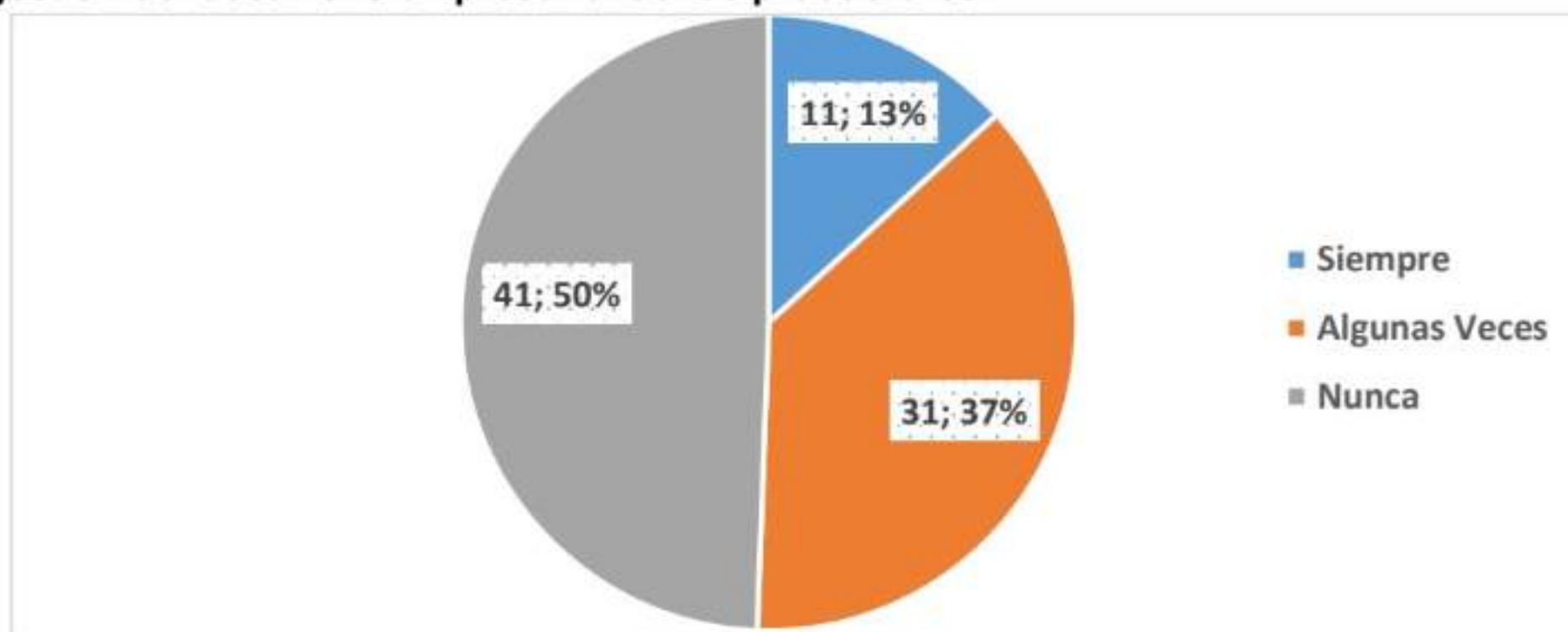
**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Se observa que solo el 23% de los productores implementan estas prácticas de manera constante, mientras que la mayoría, 41%, lo hace de manera ocasional. En contraste, un 36% de los encuestados indica que nunca ha aplicado estas tecnologías. (Ver anexo 5, Tabla # 29)

El 41% de los productores realiza estas prácticas de manera ocasional, lo que indica que la mayoría no aplica las tecnologías de forma constante. Este resultado refleja un uso intermitente que limita los beneficios potenciales en productividad y sostenibilidad. La implementación parcial sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación, el acompañamiento técnico y la sensibilización, con el fin de promover una adopción más regular y efectiva de estas prácticas entre los productores.

En comparación con el estudio de (Ortiz, 2017, pág. 25) Menciona que el uso de Residuos de café para la producción de biogás genera ahorro en el uso de energía convencional, combustibles y de uso en fertilizantes para las actividades en el área rural y la obtención de fertilizante natural a bajo costo (biol), rico en nutrientes y de gran eficiencia.

**Gráfico 30: Practica sobre la Comercialización de productos derivados del café.para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**



**Fuente: Encuesta CAP aplicada a productores de café de zonas de Lempira e Intibucá.**

Muestran que la mayoría de los productores, un 50%, nunca ha comercializado productos derivados de los residuos del café. Un 37% lo hace algunas veces, mientras que solo un 13% lo ejecuta siempre. (Ver anexo 5, Tabla # 30)

El 50% de los productores indica que nunca ha comercializado productos derivados de los residuos de café, lo que refleja una participación muy baja en este tipo de actividades. Este resultado evidencia que la mitad del grupo aún no aprovecha el potencial económico de estos subproductos, lo que sugiere la necesidad de implementar programas de capacitación y estrategias de promoción que incentiven la producción y comercialización, fomentando así un aprovechamiento más eficiente y rentable.

Navarro, MARZO 2023 en su estudio destaca que el uso de la pulpa de café se convierte en una oportunidad para la empresa cafetalera, reinvertiendo y reciclando recursos para obtener un excelente producto para el suelo, el cual actualmente tiene un costo elevado en el mercado y el caficultor puede aplicarlo a su cafetal o comercializarlo para obtener otros ingresos.

## 4.2 Conclusiones

Los conocimientos de los productores locales sobre la gestión de residuos del café presentan un enfoque limitado, principalmente tradicional, que reduce las posibilidades de aprovechamiento productivo de estos subproductos. Aunque existe cierta conciencia sobre los efectos ambientales de una gestión inadecuada, el desconocimiento de alternativas sostenibles y su vinculación con la rentabilidad empresarial evidencia la necesidad de reforzar procesos de capacitación técnica y ambiental.

En relación con las actitudes, se identificó una disposición positiva por parte de los productores hacia la adopción de prácticas sostenibles. Sin embargo, esta actitud favorable se ve condicionada por la carencia de recursos económicos, incentivos institucionales y acompañamiento técnico, factores que limitan la toma de decisiones orientadas a la transformación de residuos en oportunidades productivas.

Respecto a las prácticas actuales, predomina el uso de métodos convencionales, como la disposición directa de los residuos en el ambiente o su aprovechamiento parcial en compostaje y alimentación animal. Sin embargo, el potencial de valorización de estos subproductos aún no ha sido explotado de manera integral. Esta situación refleja no solo limitaciones tecnológicas y de infraestructura, sino también una debilidad en el conocimiento de los productores sobre las diversas alternativas de uso y transformación de los residuos del café. La falta de información y capacitación limita la adopción de prácticas más sostenibles, lo que evidencia la necesidad de promover tecnologías accesibles y modelos de gestión empresarial que integren la gestión de residuos como un componente estratégico para el desarrollo productivo y ambiental del sector cafetalero.

### **4.3. Recomendaciones**

#### **Para los Productores de Café**

1. Implementar estrategias de gestión de residuos de café, promoviendo su valorización como subproductos útiles en el ámbito agrícola y comercial.
2. Fomentar el uso de residuos orgánicos como abonos orgánicos, biogás o alimento para ganado, reduciendo costos de producción y mitigando el impacto ambiental.
3. Desarrollar alianzas entre productores para compartir conocimientos y tecnologías accesibles que faciliten el aprovechamiento de residuos de café en actividades productivas
4. Participar en programas de certificación ambiental y sostenibilidad que puedan brindar beneficios comerciales a los productos derivados de un manejo responsable de los residuos.

#### **A Instituciones Gubernamentales y Municipales**

1. Diseñar e implementar programas de formación dirigidos a los productores de café sobre la importancia y beneficios de la gestión adecuada de residuos.
2. Crear incentivos económicos y líneas de financiamiento para la adquisición de tecnología y equipos que faciliten la reutilización y reciclaje de residuos de café.
3. Promover políticas públicas que regulen el manejo sostenible de los residuos en la caficultura, asegurando su integración en modelos de economía circular.
4. Fomentar alianzas con universidades, ONG y cooperativas para la investigación y aplicación de nuevas estrategias de valorización de residuos de café.

**Para Cooperativas y Asociaciones de Productores**

1. Brindar asesoría técnica a los productores sobre prácticas sostenibles que permitan reducir costos y mejorar la competitividad empresarial.
2. Gestionar recursos y proyectos de inversión que faciliten la comercialización de subproductos derivados de los residuos de café.
3. Establecer redes de intercambio de experiencias entre productores que ya aplican estrategias exitosas de gestión de residuos y aquellos que desean implementarlas.

**Para Empresas Comercializadoras y Exportadoras de Café**

1. Promover la adquisición de café producido bajo estándares de sostenibilidad que incluyan una gestión adecuada de residuos.
2. Apoyar programas de responsabilidad social empresarial que incentiven a los pequeños productores a mejorar sus procesos de gestión de residuos.
3. Facilitar la conexión entre productores y mercados interesados en productos innovadores derivados del café, como bioplásticos, cosméticos o abonos orgánicos.

**Para Instituciones Académicas y de Investigación, en el marco de la extensión universitaria**

1. Impulsar estudios sobre el aprovechamiento de residuos de café en nuevas aplicaciones comerciales y energéticas.
2. Desarrollar programas educativos y de extensión en comunidades cafetaleras para fortalecer sus conocimientos sobre gestión ambiental y desarrollo empresarial.
3. Facilitar la transferencia de tecnologías accesibles y de bajo costo para la transformación de residuos en productos de valor agregado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejo", P. d. (2021). *Manejo y Aprovechamiento de aguas mieles*. Municipio de Piendamó Cauca,: Federación Campesina del Cauca - FCC.
- Arana, B. J. (2017). *Uso y manejo de residuos sólidos y líquidos de café (Coffea arabica) en Matagalpa*, agosto 2018.
- Arana, B. J. (agosto 2018). *Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua*. Matagalpa.
- Bastar, S. G. (2012). *Metodología de la investigación*. Mexico: Ma. Eugenia Buendía López .
- Caballero\*, A. E. (2024). *Título Economía Circular en el Sector Agroindustrial*.
- Cabrera, H. J. (2023). *Minimización del Impacto Ambiental de las Aguas Mieles del Café y Colombia*.
- cafe, F. n. (agosto 2012). *factores y procesos en la fermentacion de cafe*. colombia.
- Cálix, E. O. (Diciembre, 2001 ). *Evaluación de los sistemas tradicional y ZAMORANO: ZAMORANO*.
- CEDICAFE. (2018). *Buenas prácticas de*.
- Chaves, C. R. (JUN. 2005). *LA CATEGORIZACIÓN UN ASPECTO CRUCIAL EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*. Revista de Investigaciones Cesmág Vol. 11 No. 11.
- Científica, P. d. (Abril de 2011). *ENZIMAS: una alternativa para*.
- DÍAS, I. E. (2021). *MANEJO ADECUADO DE LA PULPA DEL CAFÉ*. TIMBÍO CAUCA.

DOMINGUEZ, L. A. (15 DE MARZO DE 2022). *LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN – UNA INVESTIGACIÓN PARA LA CLASE BIOTECNOLOGÍA, DRA JUANA GALINDO*. JUTICALPA, OLANCHO: CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NOR-ORIENTAL .

Espinoza, L. R. (Mayo 2012 ). *GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS* . honduras.

Garzón, M. C. (2018). *Diagnóstico del Impacto Ambiental de los Residuos Sólidos (pulpa y mucilago), del café*. Betania del Municipio De Pitalito Departamento del Huila.

Giraldo, N. R. (2020). *Tecnologías utilizadas en el beneficio del café para la reducción de la contaminación*.

Gonzales, H. M. (2012). *Producción de bioetanol a partir del mucilago de café (Coffea arabica. L).* 2011. CURC. UNAH. Comayagua. Honduras.

González, J. L. (junio del 2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa-Perú : Primera edición digital, junio del 2021.

Granados, C. (Enero de 1994). *EL IMPACTO AMBIENTAL DEL CAFÉ*. Universidad de Costa Rica: Departamento de Geografía.

Inglés, M. F. (2018). *MORFOLOGÍA DEL CAFETO*.

Inglés, M. F. (2018). *PREPARACIÓN DE LOMBRICOMPOSTA DE PULPA Y MUCÍLAGO DEL CAFÉ*.

instrumentos, D. y. (2014). *Ana María Soriano Rodríguez*. costa rica : Editorial Universidad Don Bosco, año 8, No.13.

Martínez, G. C. (2019). *Evaluación de la inclusión de ensilaje de pulpa de café en dietas para engorde de*. Zamorano, Honduras.

mas, c. y. (2013). *mucilago del cafe*.

Mejía, F. T. (2011). *Modelo de Manejode desechos de cafe Honduras*.

Mena, L. M. (2023). *Aprovechamiento de subproductos del café para la elaboración de abono orgánico*. municipio de El Tambo - Departamento de Nariño: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Mendez, B. B. (2025). *Subproductos del café : valor agregado para el negocio*.

Navarro, Y. (MARZO 2023). *Compostaje de la pulpa de café*.

Ortiz, R. E. (2017). *Biogás, energía alternativa renovable para uso doméstico a partir de residuos orgánicos*. , municipio de Belén de los Andaquíes.

Ramirez, A. (2009 ). *La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual*.

robledo, N. (2020). *Tecnologías utilizadas en el beneficio del café para la reducción de la contaminación* .

Robledo, N. (2020). *Tecnologías utilizadas en el beneficio del café para la reducción de la contaminación* .

Rojas Crotte, I. R. (Diciembre, 2011). *ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA DE*. Toluca, México: Tiempo de Educar, vol. 12, núm. 24, julio-diciembre, 2011, pp. 277-297.

Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Sexta Edición.

Ubillos, S. (2010). *ACTITUDES: DEFINICIÓN Y MEDICIÓN* .

Uribe, J. R., & Tascón, C. E. (2013). *PROCESO DE BENEFICIADO*.

Valencia, N. R., & Franco, D. A. (2013). *Manejo y disposición* . colombia.

Valencia, N. R., & Franco, D. A. (2013). *Manejo y disposición* . colombia.

Vanegas, F. (2016). *Manejo de Subproductos del café en el beneficio húmedo*.

Yaeggy, D. L. (mayo de 30 de 1998). *Estudio de factibilidad para un sistema de*. Obtenido de [https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/333/estudio\\_de\\_factibilidad\\_para\\_un\\_sistema\\_de\\_produccion\\_de\\_cafe\\_con\\_beneficio\\_humedo\\_ecologico\\_en\\_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/333/estudio_de_factibilidad_para_un_sistema_de_produccion_de_cafe_con_beneficio_humedo_ecologico_en_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Yaeggy, D. L. (septiembre, 1998 ). *Estudio de factibilidad para un sistema de* . Zamorano-Honduras .

Yepes1, W. U. (2021). Obtenido de file:///C:/Users/Josep/Downloads/Dialnet-LaRevisionAprovechamientoDeLosResiduosDeLaAgroindu-7997615.pdf

Yepes1, W. U. (2021). *En la agroindustria del café se generan residuos o subproductos los cuales pueden sumar entre el 30%-50%*.

Yepes1, W. U. (2021). *Revisión - Aprovechamiento de los residuos de la agroindustria del café en la medellin*.

## ANEXOS

### Anexo 1. Operacionalización de las variables

**Objetivo 1.** Identificar el nivel de conocimiento que tienen los productores locales sobre la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICION
Tipos de residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los Productores sobre los tipos de residuos de café	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal
Uso de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores en el Uso de los residuos de café.	1. Ningún conocimiento 1. Poco conocimiento 2. Suficiente conocimiento	Nominal
Aplicación en la finca de	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre Aplicación en la finca de los residuos de café.	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
los residuos de café.			3. Suficiente conocimiento	
Reducción de Costos.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre Reducción de Costos mediante la aplicación de los residuos de café en el Cultivo	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal
Aumento en el rendimiento de la producción.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre el Aumento en el rendimiento de la producción mediante el uso de residuos de café.	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal
Generar productos de valor agregado a base de los	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores para generar productos de valor agregado a base de los residuos de café	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
residuos de café.			3. Suficiente conocimiento	
Incremento de Ingresos.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre Incrementar Ingresos por uso de residuos de café.	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal
Tecnologías de aprovechamiento abonos orgánico, biodigestores .	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre implementación de Tecnologías de aprovechamiento para generar abonos orgánico, biodigestores etc.	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal
Comercialización de productos derivados del café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Conocimiento que tienen los productores sobre Comercialización de productos derivados del café.	1. Ningún conocimiento 2. Poco conocimiento 3. Suficiente conocimiento	Nominal

**Objetivo 2 Identificar las actitudes que tienen los productores locales sobre la importancia de la gestión de residuos de café en el desarrollo empresarial.**

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Tipos de residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores para la identificación de tipos de residuos de café.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Uso de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores para el use de los residuos de café.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Aplicación en la finca los residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores para la Aplicación en la finca los residuos de café.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Reducción de Costos.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores en la reducción de costos de producción mediante el usos de los residuos del café.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Aumento en el rendimiento de la producción.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores sobre el Aumento en el rendimiento de la producción.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Incremento de Ingresos.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores en el uso de residuos para incrementar sus ingresos.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Tecnologías de aprovechamiento abonos orgánico, biodigestores.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores para usar Tecnologías de aprovechamiento abonos orgánico, biodigestores.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal
Comercialiación de productos derivados de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación de residuos de café.	Actitud expresada por los productores para Comercializar productos derivados de los residuos de café.	1. Poco importante 2. Importante 3. Muy importante	Nominal

**Objetivo 3. Describir las prácticas de gestión de residuos en el desarrollo empresarial de los productores de café**

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>VALORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Tipos de residuos de café.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las prácticas que realizan los productores respecto a la caracterización de los tipos de residuos de café.	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal
Uso de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores respecto al uso adecuado de los residuos de café.	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal
Aplicación en la finca los residuos de café.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores respecto a la Aplicación en la finca de los residuos de café	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal
Reducción de Costos.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores relacionado a reducir costos de	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICION
		producción mediante el uso de los residuos de café.		
Aumento en el rendimiento de la producción.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores para aumentar sus rendimientos de sus parcelas de café.	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal
Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las prácticas que realizan los productores para Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café.	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal
Incremento de Ingresos.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores para Incrementar sus Ingresos	1. nunca 2. algunas veces 3. siempre	Nominal

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICION
Tecnologías de aprovechamiento abonos orgánico, biodigestores.	porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las práctica que realizan los productores respecto a usar Tecnologías de aprovechamiento como abonos orgánicos, biodigestores.	3. nunca 4. algunas veces 5. siempre	Nominal
Comercialización de productos derivados del café.	Porcentaje de aplicación según practica	Está relacionada a las prácticas que realizan los productores respecto a la Comercialización de productos derivados de los residuos del café.	6. nunca 7. algunas veces 8. siempre	Nominal

**Anexo 2. Instrumentos de recolección de información**

**UNIVERSIDAD CRISTIANA NUEVO MILENIO**

**DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION Y DESARROLLO EMPRESARIAL**

**ENCUESTA**

**CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTICAS EN RESIDUOS DE CAFÉ, PARA LA  
GESTION DEL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LOS PRODUCTORES LOCALES DE  
LEMPIRA, INTIBUCA HONDURAS FEBRERO-2025**

Estimado productor(a) de café le presento esta encuesta que tiene como objetivo recopilar información importante de su finca, para analizar el manejo que usted está dando a los desechos del café, agua miel y la pulpa del café, y siendo usted un actual y potencial productor nos gustaría obtener su valioso apoyo respondiendo a cada una de las siguientes preguntas, por lo anterior le extendemos nuestro agradecimiento.

**INFORMACION BÁSICA DEL PRODUCTOR**

Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Código de Encuesta: \_\_\_\_\_ teléfono \_\_\_\_\_  
 Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
 Escolaridad \_\_\_\_\_  
 Encuestado: Propietaria  Trabajador.

**A. Conocimientos.**

N°	TEMA	NIVEL DE CONOCIMIENTO		
		Ningún conocimiento	Poco conocimiento	Suficiente conocimiento
1	¿Conoce los tipos de residuos que se generan en el beneficiado de café?			
2	¿Tiene algún conocimiento sobre el Uso de los residuos de café?			
3	¿Qué conocimiento tiene en la Aplicación de los residuos de café en la finca?			
4	¿Tiene conocimiento de algunas estrategias para Reducir costos mediante el uso de residuos de café?			
5	¿Qué conocimiento tiene para aumentar rendimientos en la producción mediante el uso de residuos de café?			
6	¿Tiene algún conocimiento para Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café?			

7	¿Conoce como Incrementar los Ingresos en su finca por usar residuos de café?			
8	¿Qué conocimiento tiene para obtener Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café?			
9	¿Qué nivel de conocimiento para implementar Tecnologías de aprovechamiento abonos orgánicos, biodigestores?			
10	¿Qué nivel de conocimiento tiene para Comercializar productos derivados de residuos del café?			

<b>B. Actitudes.</b>				
<b>N°</b>	<b>TEMA</b>	<b>NIVEL DE ACTITUDES.</b>		
		<b>Poco importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
1	¿Tendrá importancia identificar los Tipos de residuos de café?			
2	¿Cómo considera el uso de los residuos de café?			
3	¿Qué importancia tiene la aplicación de los residuos de café en la finca?			
4	¿Qué importancia tiene para usted Reducir Costos de producción al utilizar los residuos de café?			
5	¿Qué importancia tiene el aumento en el rendimiento de la producción por uso de residuos de café?			
6	¿Qué importancia tiene Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café?			
7	¿Qué importancia tiene el Incremento de Ingresos por uso de residuos de café?			

8	¿Qué tan importante es para usted recibir beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café?			
9	¿Qué importancia tiene la aplicación de Tecnologías de aprovechamiento para generar abonos orgánicos, y biodigestores?			
10	¿Cree importante la Comercialización de productos derivados de residuos del café?			

**C. Prácticas.**

N°	TEMA	NIVEL DE PRACTICAS.		
		Nunca	Algunas Veces	Siempre
1	¿Realiza prácticas para separar los tipos de residuos de café?			
2	¿Desarrolla prácticas para el Uso de los residuos de café?			
3	¿Hace prácticas de aplicación de residuos de café en la finca?			
4	¿El uso de residuos de café le ayuda de Reducir Costos de producción?			
5	¿Implementa prácticas para Aumentar el rendimiento de la producción?			
6	¿Desarrolla prácticas para Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café?			
7	¿Las prácticas de usos de residuos a incrementado sus Ingresos?			
8	¿Recibe Bonificaciones de instituciones o casas certificadoras por implementar prácticas de manejo de residuos del café?			

9	¿Implementa prácticas y Tecnologías de aprovechamiento para producir abonos orgánicos, uso de biodigestores para biogás?			
10	¿Ejecuta prácticas para Comercialización de productos derivados de residuos del café?			

### Anexo 3 carta de autorización para el estudio

Estimado Sr.(a), tengo a bien solicitar su valiosa colaboración en darnos unos minutos de su tiempo para responder una (encuesta, entrevista) relacionada al estudio de poder **determinar los conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los productores dueños de beneficios de café en el manejo y tratamiento adecuado de los desechos del café.**

Su participación es voluntaria, la información que suministre será de uso eminentemente investigativo y sin ningún otro propósito, misma que será manejada de manera confidencial.

La información solicitada contiene algunos datos personales y del ámbito laboral, será muy valiosa, ya que el estudio se realizará con el propósito de evaluar **LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTIAS EN MANEJO AMBIENTAL DE AGUA MIEL Y PULPA DE CAFÉ EN PRODUCTORES DE LEMPIRA, INTIBUCÁ, HONDURAS** en los productores y trabajadores de las fincas que poseen beneficios de café, las respuestas a las preguntas serán codificadas usando un número de identificación, por lo tanto, serán anónimas. Los datos serán protegidos de acuerdo a ley. Desde ya le agradecemos su participación.

Manifiesto haber sido informado sobre el estudio que se realizará, el cual tiene el propósito **determinar los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo y tratamiento adecuado de los desechos del café.** y que la información que provea en el curso de esta investigación, es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio, no se mencionara mi nombre, si no que se establecerá un código de registro.

Entendiendo con claridad la información presentada, firmo de manera libre y voluntaria para participar en el estudio y responder esta encuesta.

Dado en la ciudad de Gracias, Honduras a los 14 días del mes de Enero del 2025


PARTICIPANTE

Firma

Director mendes

INVESTIGADOR

Nombre y Firma

Luis Sandoval.  


**Anexo 4 Consentimiento Informado**

No aplica

## Anexo 5. Tablas

**Tabla 1: Conocimiento sobre Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco conocimiento	42	<b>50.60%</b>
Suficiente conocimiento	31	<b>37.35%</b>
Ningún conocimiento	10	<b>12.05%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.

**Tabla 2: Conocimiento sobre Uso de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ningún conocimiento	10	<b>12.05%</b>
Suficiente conocimiento	27	<b>32.53%</b>
Poco conocimiento	46	<b>55.42%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.

**Tabla 3: Conocimiento sobre aplicación de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ningún conocimiento	10	<b>12.05%</b>
Poco conocimiento	46	<b>55.42%</b>
Suficiente conocimiento	27	<b>32.53%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 4: Conocimiento sobre Reducción de costos. para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco conocimiento	43	<b>51.81%</b>
Ningún conocimiento	18	<b>21.69%</b>
Suficiente conocimiento	22	<b>26.51%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 5: Conocimiento sobre Aumento en el rendimiento de la producción. para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Suficiente conocimiento	22	<b>26.51%</b>
Poco conocimiento	46	<b>55.42%</b>
Ningún conocimiento	15	<b>18.07%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla N° 6: Conocimiento sobre Generar productos de valor agregado a base. de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco conocimiento	48	<b>57.83%</b>
Ningún conocimiento	17	<b>20.48%</b>
Suficiente conocimiento	18	<b>21.69%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 7: Conocimiento sobre Incremento de Ingresos. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Suficiente conocimiento	24	<b>28.92%</b>
Poco conocimiento	45	<b>54.22%</b>
Ningún conocimiento	14	<b>16.87%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 8: Conocimiento sobre beneficios económicos por implementar para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Suficiente conocimiento	26	<b>31.33%</b>
Ningún conocimiento	15	<b>18.07%</b>
Poco conocimiento	42	<b>50.60%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 9: Conocimiento sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánicos, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Suficiente conocimiento	23	<b>27.71%</b>
Poco conocimiento	47	<b>56.63%</b>
Ningún conocimiento	13	<b>15.66%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 10: Conocimiento sobre Comercialización de productos derivados del café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Suficiente conocimiento	17	<b>20.48%</b>
Ningún conocimiento	21	<b>25.30%</b>
Poco conocimiento	45	<b>54.22%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 11: Actitudes sobre los Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco importante	4	<b>4.82%</b>
Muy Importante	51	<b>61.45%</b>
Importante	28	<b>33.73%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 12: Actitudes sobre el uso de los residuos de café Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco Importante	4	<b>4.82%</b>
Importante	29	<b>34.94%</b>
Muy Importante	50	<b>60.24%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 13: Actitudes sobre la aplicación de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Importante	24	<b>28.92%</b>
Muy Importante	54	<b>65.06%</b>
Poco Importante	5	<b>6.02%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla N° 14: Actitudes sobre los Reducción de Costos de los residuos de café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Poco Importante	5	<b>6.02%</b>
Muy Importante	50	<b>60.24%</b>
Importante	28	<b>33.73%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 15: Actitudes sobre aumento en el rendimiento de la producción para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy Importante	53	<b>63.86%</b>
Importante	28	<b>33.73%</b>
Poco Importante	2	<b>2.41%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 16: Actitudes sobre Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Importante	35	<b>42.17%</b>
Muy Importante	44	<b>53.01%</b>
Poco Importante	4	<b>4.82%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla N° 17: Actitudes sobre Incremento de Ingresos para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Importante	35	<b>42.17%</b>
Muy Importante	44	<b>53.01%</b>
Poco Importante	4	<b>4.82%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 18: Actitudes sobre Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Importante	30	<b>36.14%</b>
Muy Importante	52	<b>62.65%</b>
Poco Importante	1	<b>1.20%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 19: Actitudes sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánico, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Importante	24	<b>28.92%</b>
Poco Importante	5	<b>6.02%</b>
Muy Importante	54	<b>65.06%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 20: Actitudes sobre Comercialización de productos derivados de residuos del café.  
para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy Importante	47	<b>56.63%</b>
Importante	33	<b>39.76%</b>
Poco Importante	3	<b>3.61%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 21: Practica sobre los Tipos de residuos de café para la gestión del desarrollo  
empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	29	<b>34.94%</b>
Algunas Veces	40	<b>48.19%</b>
Nunca	14	<b>16.87%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 22: Practica sobre los Uso de los residuos de café para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Algunas Veces	42	<b>50.60%</b>
Nunca	17	<b>20.48%</b>
Siempre	24	<b>28.92%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.

**Tabla 23: Practica sobre la aplicación de residuos de café en la finca Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	27	<b>32.53%</b>
Algunas Veces	41	<b>49.40%</b>
Nunca	15	<b>18.07%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.

**Tabla 24: Practica sobre la Reducción de Costos de producción Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	40	<b>48.19%</b>
Algunas Veces	31	<b>37.35%</b>
Nunca	12	<b>14.46%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.

**Tabla 25: Practica sobre el Incremento en el rendimiento de la producción para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Algunas Veces	39	<b>46.99%</b>
Siempre	32	<b>38.55%</b>
Nunca	12	<b>14.46%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 26: Practica sobre Generar productos de valor agregado a base de los residuos de café Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	21	<b>25.30%</b>
Algunas Veces	40	<b>48.19%</b>
Nunca	22	<b>26.51%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 27: Practica sobre el incremento sus Ingresos para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	29	<b>34.94%</b>
Nunca	22	<b>26.51%</b>
Algunas Veces	32	<b>38.55%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla 28: Practica sobre los Beneficios económicos por implementar prácticas de manejo de residuos del café. Para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Algunas Veces	20	<b>24.10%</b>
Nunca	51	<b>61.45%</b>
Siempre	12	<b>14.46%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla N° 29: Practica sobre Tecnologías de aprovechamiento (abonos orgánicos, biodigestores). para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	19	<b>22.89%</b>
Algunas Veces	34	<b>40.96%</b>
Nunca	30	<b>36.14%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**

**Tabla N° 30: Practica sobre la Comercialización de productos derivados del café.**

**para la gestión del desarrollo empresarial de los productores.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	11	<b>13.25%</b>
Algunas Veces	31	<b>37.35%</b>
Nunca	41	<b>49.40%</b>
TOTAL	83	<b>100.00%</b>

**Fuente: Encuesta CAP de productores de café de zonas de Lempira y Intibucá.**