

**UNIVERSIDAD PRIVADA LÍDER PERUANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**UNIVERSIDAD  
LÍDER PERUANA**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**“TECNOLOGÍA AGRÍCOLA Y SU RELACIÓN CON LA**

**PRODUCTIVIDAD DE BANANOS EN EL DISTRITO DE SANTA ANA,**

**PROVINCIA LA CONVENCIÓN, 2023”**

**Autores**

Cardenas Cupara Maria Elena

Cardenas Cupara Keyko Shakira

**Asesor**

Dr. Lucio Ticona Carrizales

**Santa Ana, La Convención, Cusco**

**Año 2023**

**TÍTULO**

“Tecnología agrícola y su relación con la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, provincia La Convención, 2023”

**LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión pública y desarrollo social


**DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD****HOJA DE DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Yo, María Elena Cardenas Cutara, identificado  
(a) con DNI N° 44781154, Bachiller de la Escuela Profesional  
de ECONOMIA, domiciliado(a) en La calle/Jirón/Av  
J. Uceda Pucuyoc del Distrito Santa Ana Provincia La Convención  
Departamento Cusco Celular 940 041 120 Email: conwiper20563988992@gmail.com

**DECLARO BAJO JURAMENTO:** Que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y la ley del procedimiento Administrativo general y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

Santa Ana, 07 109 del 2023.

  
DNI N° 44781154


## HOJA DE DECLARACION JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Keyko Shakticia Cadenas Cuspa, identificado  
(a) con DNI N° 72351678, Bachiller de la Escuela Profesional  
de Economía, domiciliado(a) en La calle/Jirón/Av  
Pavoyoc - Luis de Fuente Uceda del Distrito Santa Ana Provincia La Convención  
Departamento Cusco Celular 991 056 951 Email: Keico102@gmail.com

**DECLARO BAJO JURAMENTO:** Que la tesis que presento es original e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y la ley del procedimiento Administrativo general y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

Santa Ana, Febrero, 15 del 2024.

  
DNI N° 72351678

**FIRMA DE JURADOS**

**UNIVERSIDAD PRIVADA LÍDER  
PERUANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**UNIVERSIDAD  
LÍDER PERUANA**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA  
“TECNOLOGÍA AGRÍCOLA Y SU RELACIÓN CON LA  
PRODUCTIVIDAD DE BANANOS EN EL DISTRITO DE SANTA ANA,  
PROVINCIA LA CONVENCIÓN, 2023”**

Presentado por Cardenas Cupara Maria Elena y Cardenas Cupara Keyko

Shakira

Presidente: \_\_\_\_\_

Nombre: Maximo Fidel Pasache Ramos  
Grado académico: Doctor

Primer Miembro: \_\_\_\_\_

Nombre: Alejandro Rojas Luque  
Grado académico: Maestro

Segundo Miembro: \_\_\_\_\_

Nombre: Jose Carlos Vereau Letellier  
Grado académico: Maestro

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a Dios y a nuestra madre Virgen Maria por acompañarme y guiarme siempre en cada paso que doy en mi vida, a mi hija querida luz de mis ojos que me motiva a seguir adelante.*

*Dedico a toda mi familia en general, en especial a mis abuelos que partieron a la eternidad por acompañarme en los momentos difíciles y obstáculos que se presentaron cuando estudiaba y trabajaba, fueron días difíciles, pero no imposibles, es por eso que hoy dedico mi proyecto de investigación a toda mi familia y amigos cercanos.*

*Cardenas Cupara Maria Elena*

*Dedico este trabajo a mis padres y hermanos por su apoyo y confianza. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos y metas como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. Ustedes son los pilares de mi vida y esta tesis es su logro tanto como el mío.*

*A todos ellos dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida. espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.*

*Cardenas Cupara Keyko Shakira*

## AGRADECIMIENTOS

*Me gustaría agradecer a mis padres y a mi querida hija por entenderme, por no estar a tu lado en los momentos especiales de su niñez, pero todavía tenemos toda una vida por compartir y descubrir juntas y saber que soy tu heroína y tu ejemplo para seguir me llena de orgullo.*

*Agradecer a mis docentes universitarios por confiar y creer en mí, los aprecio por seguir guiándome antes dentro y ahora fuera de las aulas como su futura colega y ahora a la esperada de mi sustentación de grado en esta carrera digna que es ciencias económicas.*

*También quiero agradecer a las personas que estuvieron en mi vida como la Sra. Lourdes Camero y Don Mario Lira, que fueron parte de mi aprendizaje como persona y ser humano que me motivaron siempre con sus consejos y su ejemplo de lucha constante en sus vidas.*

*Cardenas Cupara Maria Elena*

*Quiero agradecer de primera instancia a Dios y a nuestra Madre virgen María que siempre estuvieron ahí acompañándome, guiándome y derramando sus bendiciones para que todos mis objetivos y metas se cumplan y pedirle de todo corazón que en esta nueva etapa de mi carrea profesional me acompañe a poder lograr todo lo que me proponga. A mis queridos Padres por su comprensión y estímulo constante, enseñándome a valorar todo lo que tengo, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios, a mis hermanos que con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y a mi hermana agradecerle por su perdurable apoyo durante todo este proceso de desarrollo*

*Cardenas Cupara Keyko Shakira*

## REPORTE DE SIMILITUD



# Informe del Detector de Plagio Viper

informe\_maria\_keyko\_201223.docx **escaneado Dec :**

Porcentaje Total

# 10%

1.9%

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA...  
<https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.1>

1.6%

GUÍA PARA ELABORAR PROYECTO DE TE...  
<http://ulp.edu.pe/assets/archivos/investigacion/guia->

0.9%

Nivel de tecnología agrícola y su influencia en...  
<https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3189>

0.7%

Registro Nacional de Trabajos de Investigació...  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/327588>

0.7%

www.fcca.umich.mx  
<https://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Acac>



Firmado digitalmente por:  
 TICONA CARRIZALES Lucio  
 FAU 20448201272 soft  
 Motivo: Soy el autor del  
 documento  
 Fecha: 22/12/2023 09:10:03-0500



**FIRMA DE JURADO CALIFICADOR**  
**UNIVERSIDAD PRIVADA LÍDER**  
**PERUANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**UNIVERSIDAD**  
**LÍDER PERUANA**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**ECONOMISTA**

**“TECNOLOGÍA AGRÍCOLA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD**  
**DE BANANOS EN EL DISTRITO DE SANTA ANA, PROVINCIA LA**  
**CONVENCIÓN, 2023”**

Presentado por Cardenas Cupara Maria Elena y Cardenas Cupara Keyko

Shakira

Presidente: \_\_\_\_\_

Nombre: Maximo Fidel Pasache Ramos

Grado académico: Doctor

Primer Miembro: \_\_\_\_\_

Nombre: Alejandro Rojas Luque

Grado académico: Maestro

Segundo Miembro: \_\_\_\_\_

Nombre: Jose Carlos Vereau Letellier

Grado académico: Maestro

## ÍNDICE DE CONTENIDO

TÍTULO .....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
FIRMA DE JURADOS .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTOS .....	vii
REPORTE DE SIMILITUD .....	viii
FIRMA DE JURADO CALIFICADOR.....	ix
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
RESUMEN .....	15
ABSTRACT.....	16
CAPÍTULO I. Planteamiento del problema .....	17
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	17
1.2 Formulación del problema .....	18
1.2.1 Problema General .....	18
1.2.2 Problemas específicos.....	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos .....	19
1.4 Formulación del problema .....	20
1.4.1 Hipótesis general.....	20
1.4.2 Hipótesis específicas.....	20
1.5 Justificación de la investigación .....	20
1.5.1 Justificación teórica .....	20

1.5.2 Justificación práctica.....	21
1.5.3 Justificación de implicancia social .....	21
1.5.4 Justificación metodológica .....	21
1.6 Delimitaciones de la investigación .....	22
1.6.1 Espacial.....	22
1.6.2 Temporal.....	22
1.6.3 Teórico .....	22
CAPÍTULO II. Marco teórico .....	23
2.1 Antecedentes de la investigación.....	23
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	23
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	24
2.1.3 Antecedentes locales y regionales .....	25
2.2 Bases teóricas.....	26
Productividad.....	26
Eficiencia .....	27
Eficacia .....	27
Mano de obra .....	27
Tecnología agrícola.....	28
Capacitación.....	29
Innovación de la tecnología .....	29
Maquinarias, equipos, instalaciones y transporte .....	29
Manejo de la tierra y el agua.....	30
2.2.1 Identificación y conceptualización de variables .....	30
2.2.2 Operacionalización de variables .....	31
2.3 Marco Conceptual.....	31
CAPÍTULO III. Metodología de la investigación .....	32

3.1 Tipo de investigación.....	32
3.2 Enfoque de la investigación.....	32
3.3 Alcance de investigación.....	32
3.4 Diseño de la investigación.....	32
3.5 Población y muestra.....	32
3.5.1 Población.....	32
3.5.2 Muestra.....	33
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.6.1 Técnica.....	33
3.6.2 Instrumento.....	33
3.8 Procedimiento de procesamiento de datos.....	33
3.9 Confiabilidad y validez.....	34
CAPÍTULO IV. Resultados, contrastación de hipótesis y discusión.....	35
4.1 Resultados.....	35
4.2 Contrastación de hipótesis.....	44
4.3 Discusión.....	49
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES.....	53
Referencias.....	54
ANEXOS.....	58
Anexo 1: Operacionalización de variables.....	59
Anexo 2: Matriz de consistencia.....	61
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.....	63

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Alpha de Cronbach Tecnología Agrícola .....	34
<b>Tabla 2</b> Alpha de Cronbach Productividad .....	34
<b>Tabla 4</b> Prueba Chi-cuadrado Productividad vs Tecnología agrícola.....	44
<b>Tabla 5</b> Prueba Chi-cuadrado Capacitación vs Productividad.....	45
<b>Tabla 6</b> Prueba Chi-cuadrado Innovación vs Productividad.....	46
<b>Tabla 7</b> Prueba de chi-cuadrado Maquinaria, equipo, instalaciones y transporte vs Productividad .....	47
<b>Tabla 8</b> Prueba chi-cuadrado Manejo de la tierra vs Productividad .....	48

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> Capacitación en tecnología agrícola.....	35
<b>Figura 2</b> Innovación de la tecnología.....	36
<b>Figura 3</b> Maquinaria, equipo, instalaciones y transporte.....	37
<b>Figura 4</b> Manejo de la tierra y el agua .....	38
<b>Figura 5</b> Tecnología agrícola .....	39
<b>Figura 6</b> Eficiencia.....	40
<b>Figura 7</b> Eficacia.....	41
<b>Figura 8</b> Mano de obra.....	42
<b>Figura 9</b> Productividad .....	43

## RESUMEN

La investigación titulada “Tecnología agrícola y su relación con la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, provincia La Convención, 2023” tuvo como principal objetivo determinar la relación entre la tecnología agrícola con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana provincia de La Convención en el año 2023, para lo cual se realizó una investigación de tipo básica, enfoque cuantitativo, de alcance correlacional y de diseño no experimental. La población en estudio fueron 408 beneficiarios del servicio de apoyo al desarrollo productivo de la Municipalidad Provincial de La Convención, de la cual se extrajo una muestra de 78 personas. Luego del análisis se obtuvo que el p-valor para la prueba de Chi-cuadrado de asociación es 0,000 menor a 0.05 por lo que se concluye que la asociación entre las variables productividad y tecnología estadística es estadísticamente significativa, además se encontró un poco más del 50% de los encuestados califican como regular la tecnología agrícola aplicada en la producción del banano en el distrito de Santa Ana.

**Palabras clave:** Tecnología agrícola, productividad.

## ABSTRACT

The main objective of the research titled “Agricultural technology and its relationship with banana productivity in the district of Santa Ana, province of La Convencion, 2023” was to determine the relationship between agricultural technology and productivity in banana producers in the district of Santa Ana province of La Convencion in the year 2023, for which a basic research, quantitative approach, correlational scope and non-experimental design was carried out. The study population was 408 beneficiaries of the productive development support service of the Provincial Municipality of La Convencion, from which a sample of 78 people was drawn. After the analysis, it was obtained that the p-value for the Chi-square test of association is 0.000 less than 0.05, so it is concluded that the association between the variables productivity and statistical technology is statistically significant, in addition, a little more was found. 50% of those surveyed rate the agricultural technology applied in banana production in the district of Santa Ana as regular.

**Keywords:** Agricultural technology, productivity.



## **CAPÍTULO I. Planteamiento del problema**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La productividad se puede decir que es el modo en cómo se utilizan los factores de producción para la creación de bienes y servicios para ofertar en el mercado, cuya finalidad es la de optimizar los recursos utilizados tales como el talento humano, recursos, inversión y manejo financiero en el proceso de producción (Ramirez, Magaña, & Ojeda, 2022). En el sector agrícola, la productividad se entiende como la producción rural dividida entre los insumos usado en el proceso agrícola, esta se puede ver afectada por el abastecimiento de asistencia técnica y de infraestructura básica así también como determinantes como el uso de insumos y la implementación de nuevas tecnologías, entre otros. Las investigaciones en este sector aún hay muchas preguntas por contestar, estas fueron abordadas por Fort y Espinoza (2018) en su publicación, una de las preguntas planteadas fue que si se incentiva la adopción de nuevas tecnologías para la producción de alimentos básicos tradicionales abordándonosla desde el papel que el estado peruano toma frente a este tema. Las nuevas tecnologías y la innovación son relevantes en la agricultura debido a que genera una disminución del costo unitario de producción y un incremento en la rentabilidad de corto plazo, de los primeros en innovar (Bain, 2003).

Al respecto, si se aborda la problemática nivel internacional se tiene el caso de Ecuador que es el principal exportador de bananos, pues cubre alrededor del 29% el mercado internacional. En los últimos 5 años, la exportación del banano disminuyó debido a la pandemia por COVID- 19 adicionado a los conflictos internacionales, más para el año 2021 se exportaron 6 411,92 toneladas y para el año 2022 hubo un incremento en las exportaciones. En los últimos 10 años la venta nacional de plátanos y bananos aumento en 6,9% (promedio anual) en comparación con el rendimiento promedio nacional (3,2%). Para el 2002, la contribución de la fruta al valor bruto de la producción agropecuaria fue de 3%, haciendo que 100 mil productores se vean beneficiados al ser su principal fuente de ingreso. En Cuba según el Ministerio de Agricultura [MINAG], frente al aumento de la demanda de bananos los productores están sustituyendo la producción convencional por orgánica, reduciendo sus costos de producción e incrementando su productividad. Los productores en su gran mayoría no están en la capacidad de poder relacionarse directamente con el mercado exterior, a diferencia de los exportadores estos cuenta con habilidades para conocer el comportamiento del mercado. El productor está

delimitado a solo la producción es por tanto que las ganancias de esta no tienen mucha rentabilidad, lo que impide que inviertan en certificaciones orgánicas de las unidades productivas esta es asumida por los exportadores. En consecuencia, los agricultores no participan en el proceso ni negociación de los precios en el proceso de exportación de sus productos.

Centroamérica registra los altos rendimientos por hectárea, como Guatemala (49,4 TM/ha), Nicaragua (48,5 TM/ha) y Costa Rica (48,1 TM/ha), arriba de la media mundial (15,6 TM/ha), esto como consecuencia de la inversión en tecnología agrícola y sistemas de riego.

La tecnología agrícola permitirá la gestión hídrica que se utiliza para el riego, además incrementa la productividad y disminuye los gastos. De acuerdo a Rodrigo Tissera cofundador de “Kilimo” empresa que brinda plataformas de riego, indica que la aplicación de tecnologías en cualquiera de los eslabones de la cadena productiva tiene que responder a una necesidad como cuidar el recurso hídrico, mejorar procesos o sumar valor (El Peruano, 2022).

En el distrito de Santa Ana provincia de La Convención, mediante los proyectos de inversión pública se busca incrementar la productividad de bananos a través de la tecnología agrícola como el proyecto denominado “Mejoramiento de los servicios de apoyo al desarrollo productivo en capacidades competitivas de la cadena de valor de los cultivos de plátano y banano (musa paradisiaca) en las cuencas de Vilcanota , Chuyapi y Sambaray, del distrito de Santa Ana provincia de La Convención, Cusco” que tiene por meta la implementación de apropiadas tecnologías para la propagación de plátano y banano.

La presente investigación tiene la finalidad de determinar si el nivel de tecnología agrícola se relaciona con la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023 tomando en cuenta todas las acciones que llevo a cabo diversas instituciones públicas como la municipalidad para mejorar la productividad del cultivo de este fruto.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿De qué manera la tecnología agrícola se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿De qué manera la capacitación se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?
- ¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?
- ¿De qué manera la maquinaria, el equipo, las instalaciones y el transporte se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?
- ¿De qué manera el manejo de la tierra y el agua se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre la tecnología agrícola con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre la capacitación con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- Determinar la relación entre la innovación en tecnología con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- Determinar la relación entre el uso de maquinaria, equipos, instalaciones y transporte con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- Determinar la relación entre el manejo de la tierra y el agua con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Hipótesis general**

La tecnología agrícola se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023

### **1.4.2 Hipótesis específicas**

- La capacitación se relaciona de manera significativa con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- La innovación de la tecnología se relaciona de manera significativa con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- La maquinaria, equipo, instalaciones y transporte se relaciona de manera significativa con la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
- El manejo de la tierra y el agua se relaciona de manera significativa con la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

## **1.5 Justificación de la investigación**

### **1.5.1 Justificación teórica**

El propósito del estudio es crear reflexión y discusión académica sobre el juicio existente, cuando se quiere confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente. Ya sea que en una investigación se busque presentar soluciones a un modelo, y se propongan nuevos paradigmas o se haga una reflexión epistemológica, aunque al implementarla se vuelva práctica, ya que, toda investigación en alguna medida tiene la doble implicación, teórica y práctica (Fernández, 2020).

La presente investigación se realizó con la finalidad de aportar conocimiento existente sobre la relación entre la tecnología agrícola y la productividad en los productores agrarios de bananos del distrito de Santa Ana, en la provincia de La Convención.

### **1.5.2 Justificación práctica**

Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo beneficia a solucionar un problema y plantean estrategias que podrían solucionar problemas reales si se llevaran a cabo (Fernández, 2020).

La investigación propone un instrumento de recolección de datos el cual fue desarrollado a partir de las teorías relacionadas a la productividad agrícola y tecnología agrícola, además de un análisis de la realidad problemática en el ámbito de estudio referido a las variables en estudio.

### **1.5.3 Justificación de implicancia social**

Toda investigación debe contar con cierta relevancia social, logrando ser trascendente para la sociedad y denotando alcance o proyección social (Fernández, 2020).

La investigación tiene trascendencia social dado mediante la presente investigación se evidenció la situación en la que se encuentra la población respecto a las variables de estudio que son tecnología agrícola y la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana.

### **1.5.4 Justificación metodológica**

Se da cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable (Fernández, 2020).

Para la realización de la presente investigación se recurrió a diversas instancias con la finalidad de recoger información importante para alcanzar los objetivos planteados como lo fueron los productores beneficiarios del Servicio de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Municipalidad Provincial de La Convención, con respecto a la guía metodológica para el proceso de investigación recientes se tomó en cuenta lo indicado en la guía de elaboración de tesis de la Universidad Líder Peruana, la realización del presente se basó en las definiciones de productividad y tecnología agrícola como entes principales.

Posteriormente, es importante indicar que la presente será de utilidad como precedente para investigaciones respecto a las variables de estudio y como fuente de información respecto a los resultados hallados.

## **1.6 Delimitaciones de la investigación**

### **1.6.1 Espacial**

La investigación se realizó en el distrito de Santa Ana provincia de La Convención región Cusco.

### **1.6.2 Temporal**

La investigación se realizó durante el año 2023.

### **1.6.3 Teórico**

La investigación se delimita en el marco teórico de la variable tecnología agrícola y productividad.

## **CAPÍTULO II. Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Fuentes (2015) en la investigación titulada “Incidencia de la transferencia tecnológica en la productividad del cacao en Colombia en las zonas de Santander, Arauca y Antioquia” planteo como objetivo estudiar como la transferencia tecnológica índice en la productividad agropecuaria en la zona de Santander, Arauca y Antioquia ciudades colombianas dedicadas a la actividad agropecuaria, la población en estudio fueron las fincas ubicadas en las zonas antes mencionadas y la muestra se calculó en 21. Mediante una encuesta se recopiló información que permita obtener los resultados orientados a responder el objetivo principal, la metodología utilizada fue un tipo de investigación básica, de enfoque cuantitativo y de alcance correlacional causal con un diseño no experimental transversal. Las conclusiones a las que arribo fue que el nivel de adopción de tecnología influye a mejorar la productividad del cacao en Colombia, pues el modelo propuesto cuenta con un coeficiente de determinación del 0.9048.

Franco (2019) en su investigación titulada “Proyecto de innovación tecnológica para fincas bananeras de C.I. Técnicas Baltim de Colombia S.A” tuvo por objetivo revisar la viabilidad del proceso de cultivo de bananos en una empresa colombiana, esto con la finalidad de que se implanten tecnologías en los procesos existentes para hacerlos más eficientes en consecuencia aumentar el margen de utilidad y en disminuir los tiempos e insumos, para esto se analiza la inversión que se requerirá para la incorporación de estas tecnologías y que alternativas se tiene. La metodología fue una investigación de tipo aplicada de enfoque cualitativo y de diseño no experimental, la fuente principal de información fue de análisis documental debido a que se revisó documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías. La conclusión principal que se llegó luego de analizar lo antes mencionado es que la compra queda descartada por ser muy costosa y la opción más viable es la contratación de un tercero que cuenta con la maquinaria requerida y personal calificado.

En la investigación titulada “Estrategias de búsqueda y análisis de nuevas tecnologías con aplicaciones a la Agricultura de Precisión - modalidad Investigación”, el autor Chacón (2022) busco como objetivo estudiar las estrategias de búsqueda y aplicación de nuevas tecnologías en la agricultura en Colombia, el estudio se realizó

desde el enfoque cualitativo pues se realizó una revisión documental de la información publicada por el gobierno referente al tema; fue de tipo exploratorio . La principal conclusión a la que se arribo fue los agricultores, empresarios y profesionales relacionados a la agricultura en Colombia deben de acercarse a las herramientas tecnológicas pues esto incrementaría la productividad y el costo sería mejor, así como que deben de confiar en su uso debido a que generan un impacto directo en sus utilidades.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Las investigaciones relacionadas con las variables de estudio a nivel nacional se presentan a continuación.

En la investigación titulada “Nivel de tecnología agrícola y su influencia en la productividad de los pequeños productores de plátano en la provincia de Lamas, región San Martín, 2017” , sus autores Carballo y Muñoz (2018) buscaron establecer como el nivel de tecnología incide en la productividad de pequeños productores de plátano en la provincia de Lamas, Región de San Martín para lo cual se realizó una investigación de tipo cuantitativa de diseño correlacional. La población estuvo conformada por 66 productores de plátano a los cuales se encuestó mediante un cuestionario, se halló un nivel medio tecnología agrícola al igual que el nivel de productividad además de que se halló relación directa entre el nivel de tecnología agrícola en la productividad pues el p-valor de la prueba estadística fue menor a 0.05

Matos (2020) en la investigación “Factores que explican la productividad del plátano en los caseríos de las Mercedes , Las Flores y San Juan de Cotonillo- Distrito de José Crespo y Castillo - provincia de Leoncio Prado - Región Huánuco” busco establecer los factores que inciden en la productividad del plátano en los caseríos de la provincia de Leoncio Prado en la región Huánuco, para lo cual se encuestó a 169 productores de plátano de la zona. Encontraron que los factores manejo agronómico, tecnología y accesibilidad explican la productividad del plátano pues el valor del LR Statistic de la regresión igual a 78.959 luego el productor de plátanos que ejecuta un manejo agronómico adecuado, tendrá una probabilidad de 14.48% más, en alcanzar la productividad en su producción. El productor de plátanos que usa la tecnología de manera favorable, tendrá una probabilidad de 10.91% más en alcanzar la productividad en su producción, frente a aquellos productores que lo hacen artesanalmente.



En la investigación titulada “Desarrollo de un controlador agrícola para Agricultura de Precisión con LoRaWAN para banano y mango orgánico” , Oquelis y Landa (2020) mencionan que se ha incrementado la competencia de precios en las frutas y hortalizas entre los países vecinos debido a su mejora continua en todas las etapas de producción de las mismas, lo cual ha significado disminuir el margen de ganancia para los agricultores locales debido a su retraso en el uso de recursos tecnológicos que funcionan en las grandes empresas y países más desarrollados. Este trabajo usó internet of Things (IoT) en el campo de la Agricultura de Precisión (AP) usado en cultivos de banano y mango, que generan empleo en la región Piura para poder incrementar el rendimiento y disminuir costos además de posicionar el producto en el extranjero. La investigación tiene un enfoque mixto, la principal conclusión fue que es importante implementar un sistema de control que mejoren la gestión de los campos de cultivo, lo que ayudará a mejorar la competitividad en los mercados del exterior.

### **2.1.3 Antecedentes locales y regionales**

El estudio titulado “Producción de semilla vegetativa de plátano (*Musa paradisiaca* L.) en el VRAE a 710 msnm” , Quispe (2018) ejecutó la investigación en la localidad de Pichari Baja, del distrito de Pichari, provincia de la Convención, región Cusco. El trabajo fue de tipo experimental, se trató a las plantaciones con abono de guano de isla y fosfato diamónico. A través del diseño de bloque completo randomizado con tres bloques se condujo la investigación, la principal conclusión a la que se llegó es que hubo un incremento de la productividad luego de la aplicación del manejo agronómico.

Condori y Vidal (2016) en la investigación titulada “Evaluación de impacto de innovación tecnológica en los productores agrícolas de la región Cusco: periodo 2010-2014” mencionan que la innovación tecnológica de INIA-Cusco, tiene impactos positivos y negativos, por el deficiente manejo del paquete tecnológico, así como el deficiente manejo por parte de los productores agrícolas semilleristas y no semilleristas. El objetivo del trabajo de investigación es explicar el impacto de la innovación y transferencia tecnológica del INIA-Cusco en los productores agrícolas en la región de Cusco. La técnica de investigación que se empleó en este trabajo fue la observación, la encuesta y la entrevista. Se utilizó para la recolección de datos los instrumentos que utilizamos fue ficha de observación, guía de entrevista y el cuestionario de encuesta. 14 La innovación y la transferencia tecnológica de INIA- Cusco no llega a todas las provincias

de la región por la escasa producción de semillas básica por INIA-Cusco. Por otro lado, algunos productores semilleristas consideran que las semillas de INIA- Cusco es de alto rendimiento y se encuentra libre de cualquier tipo de enfermedad, lo malo es que producen muy poco frente a una gran cantidad de productores Agrícolas.

Puma (2017) en la investigación con título “Evaluación del nivel de adopción de tecnologías agrícolas de productores de cacao (*theobroma cacao* L.) en el distrito de Quellouno, provincia de La Convención - región Cusco” tuvo como objetivo analizar la adopción de prácticas agrícolas en las familias productoras de cacao en el distrito de Quellouno y así revisar el nivel de adquisición de conocimiento respecto al cacao en la zona escogida para el estudio, el estudio realizado fue de tipo descriptivo de diseño experimental. Las conclusiones a las que llegaron fue que: Se encuentran en el más alto rango la adopción de cultivo, manejo y transformación de sus productores esto posterior a la implementación de los proyectos por la entidad municipal local, esto también gracias a la implementación del uso de tecnología que dio resultados favorables a las familias que tiene a la cosecha de cacao como principal actividad económica, pues se comprobó un incremento en 10% del nivel de conocimiento de las tecnologías agrícolas.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Productividad**

La productividad se puede definir como la manera de utilización de los elementos de producción en la creación de bienes y servicios para ofertar en el mercado, esta busca mejorar los recursos empleados como los son el recurso humano, capital y financieros pertenecientes al proceso de producción (Ramirez y otros, 2022).

También se puede entender como la condición o habilidad de ser productivos o como un elemento de dirección en la gestión del sistema productivo procurando que los recursos propios como mano de obra, capital, material y la energía se usen de manera objetiva es decir buscar la relación entre los productos, bienes o servicios y los recursos disponibles para el proceso producción.

Según Ulloa et al. (2023) ,la productividad es un indicador que mire el impacto de la gestión empresarial, que si bien los procesos se realizan para la producción de bienes estos egresos pueden transformarse en ingresos de este proceso y, para avalar el cumplimiento de los objetivos es importante medir el desempeño de los factores de producción que luego de la productividad pueden ser la eficiencia y eficacia, es por ello

que para la presente investigación se emplearon como dimensiones de la variable productividad.

### **Eficiencia**

Para Ulloa et al. (2023) La eficiencia es un aspecto importante en una organización dado que analiza el nivel de los resultados logrados y los recursos que se emplearon, la misma que está relacionada con el uso de recursos para lograr resultados específicos, también se puede entender como la capacidad de alcanzar un objetivo planteado en el menor tiempo y con el menor uso de recursos. Se halla como cociente entre la producción obtenida con la cantidad de recursos empleados.

$$Eficiencia = \frac{Producción\ obtenida}{Cantidad\ de\ recurso\ empleado}$$

### **Eficacia**

La eficacia se mide como el cociente entre la producción real con la producción planteada.

$$Eficacia = \frac{Producción\ real}{Producción\ planteada}$$

### **Mano de obra**

Se define como los datos a la mano de obra familiar y a la asalariada, en caso que la cantidad de personas sea poca, se tomará las características básicas sin ahondar en detalles acerca de los mercados de trabajo. Adicionalmente de la mano de obra en toda la actividad laboral se debe consultar la contratación de personal especializado.

$$Mano\ de\ obra = Costo\ total \times jornada\ laboral$$

### **Historia del cultivo de plátano**

El cultivo del plátano o banano es de origen del Sudeste de Asia y del Pacífico, donde se encontró ejemplares ancestrales diploides, no comestibles y con semillas. Con el pasar de los años se desarrollaron varias especies como *Musa acuminata* de forma

espontánea iniciando la producción de numerosos híbridos inter específicos, en el cual algunos de ellos tenían el genoma *triploides* con esterilidad femenina (Quispe A. , 2019). Los pobladores locales iniciaron con el consumo de sus frutos y con la propagación de este mediante sus retoños, es así que se generó cruces superiores como *Musa acuminata*. De acuerdo a Belalcazar (1991), los diploides y triploides de la especie *Musa acuminata* *Colla* fueron cultivada por el hombre a las zonas secas monzónicas como la India y Filipinas donde crecían de manera silvestre otra especie.

### **Cultivo de plátano en el Perú y en La Convención**

De acuerdo a la Organización de la Naciones Unidas para la alimentación (2017), la producción de plátano es orgánico esto quiere que los cultivos confían en las rotaciones de los cultivos y en el control natural de las plagas sin el uso de fertilizantes minerales o plaguicidas

El cultivo de plátano en el distrito de La Convención asciende a 3 mil hectáreas(ha) , las principales variedades que se cultivan es Seda, Bellaco y Fhia 23 , las cuales están expuesta a plagas como la Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*) que daña las hojas, el gorgojo del plátano y disminuye su producción (Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú [SENASA], 2018).

### **Tecnología agrícola**

Actualmente la tecnología está en constante evolución en todos los sectores sociales, económicos, laborales etc. Por lo que es relevante enfocar un estudio respecto a la tecnología en la agricultura dado que la agricultura es importante en la sociedad pues forma parte de una de las principales actividades en el país abasteciendo a más de 33 millones de peruanos de alimentos y contando con una diversidad de climas y suelo, visto desde el lado económico de acuerdo al Banco Mundial, la agricultura genera un puesto urbano informal de cada cuatro y puede ser un sector que ayude a disminuir la pobreza, incrementar el ingreso y mejorar la seguridad alimentaria para el 80% de las personas de bajos recursos , que por lo que general habitan zonas rurales y tienen a la agricultura como principal medio de ingresos.

La tecnología agrícola se puede definir como la investigación, desarrollo e innovación en el sector agrónomo (Perez et al.,2022).

## **Capacitación**

Chiavenato (2002) menciona que la capacitación es el proceso educativo de corto plazo, desarrollado de manera sistemática y organizada mediante el cual las personas reciben conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de los objetivos planteados.

La capacitación agrícola es necesaria pues permite adquirir conocimientos nuevos, las que sustituyeran técnicas arcaicas y/o perjudiciales para el ecosistema para así abastecer de alimentos a la población en cantidad y calidad, abrir nuevos mercados y cuidar los recursos naturales para las nuevas generaciones

## **Innovación de la tecnología**

La innovación tecnología es el grupo de procesos que inicia en la generación y adopción de nuevas tecnologías de acuerdo con los requerimientos e intereses de los agricultores (Carballo & Muñoz, 2018).

La importancia de esta radica ya que busca mejorar la competitividad, sostenibilidad y equidad en la agricultura para así incrementar la producción alimentaria en una creciente población, los cuales presentan desafíos al momento de intensificar el aprovechamiento de los conocimientos en producción dicho de otra manera innovar (Carpio, 2018).

## **Maquinarias, equipos, instalaciones y transporte**

la maquinaria agrícola serán diferentes debido a la electrónica, el electro hidráulico, la robótica, calidad de sensores, desarrollo de las comunicaciones, automatización de los procesos, etc. Esta ayudara a realizar cambios lo cuales se irán ajustando de acuerdo a los requerimientos en la prestación mecánica y agronómica mediante sensores y software que agreguen decisiones inteligentes, que pueden tal vez ser más imparciales que las tomadas por el operador (Carpio, 2018).

Los principales problemas que se presentan en la agricultura son: Localización dificultosa de las zonas de cultivo que presentan bajo rendimiento de acuerdo, falta de conocimientos para poder pronosticar el rendimiento lo que desencadena una baja gestión comercial y el inadecuado uso de los fertilizantes (Best y otros, 2014).

## **Manejo de la tierra y el agua**

El agua es un componente esencial en la agricultura y su adecuado manejo es aún más importante debido a que el 70% del agua potable está destinado a la agricultura y se calcula que en un futuro cercano se incrementará en un 14%. Los ecosistemas naturales y la agricultura son los principales consumidores del agua potable en la tierra por lo que es de vital importancia hacer un uso eficiente de esta con la finalidad de conservar la sostenibilidad del sistema (Zuñiga & Mendoza, 2021).

El suelo se entiende como el material mineral no consolidado o que se encuentra en la superficie de la tierra, que se utiliza como medio natural en el que crecen las plantas.

El manejo integrado de suelo se rige de acuerdo a prácticas culturales, agronómicas y mecánicas que tienen el objetivo de integrar suelo-agua-planta de manera equilibrada que promueva un crecimiento y desarrollo de plantas. Las buenas prácticas en la utilización de suelo conllevan a mejorar las condiciones físicas de ese modo asegurar el ambiente ideal para el crecimiento de las plantas, disminuir la presencia de capas endurecidas en los primeros 100 cm de suelo que dificultan la profundidad efectiva y el crecimiento radicular de las plantas, propiciar los niveles freáticos por debajo de los 100 cm, exterminar la compactación de suelos dentro de los 50 cm de superficie propiciando la penetración y crecimiento de las raíces, mejora la porosidad del suelo para así mejorar la infiltración y retención de la humedad, incrementar la estabilidad estructural de los agregados al suelo, asegurar el adecuado manejo de fertilizantes de acuerdo a las fases de crecimiento y desarrollo del cultivo, preparar el suelo de cultivo con maquinarias que se adapten a las condiciones del suelo, propiciar el crecimiento de microorganismo bueno en el suelo, avalar el flujo adecuado de aguas freáticas y superficiales que pueden dañar el cultivo.

### **2.2.1 Identificación y conceptualización de variables**

Variable dependiente: Productividad

Dimensiones:

- Eficiencia
- Eficacia
- Mano de obra

Variable independiente: Tecnología agrícola

Dimensiones:

- Capacitación
- Innovación de la tecnología
- Maquinaria, equipos, instalaciones y transporte
- Manejo de la tierra y el agua

### 2.2.2 Operacionalización de variables

Ver anexo 1.

## 2.3 Marco Conceptual

**Adopción de tecnología:** Es la acción en la que el agricultor utiliza recursos tecnológicos para así elevar la productividad de su cultivo (Castro, 2007).

**Innovación tecnológica:** Son los procesos en los que se incorporan tecnologías de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los agricultores, que tienen como finalidad mejorar la competitividad del sistema productivo.

**Plátano:** Planta de grandes dimensiones familia de las musáceas que puede crecer entre 2 a 3 metros con un diámetro aproximado de 20 cm, esta tiene vainas en las hojas que se enrollan unas con otras

**Productividad:** Capacidad de producción media de cada trabajador en un tiempo determinado. Esta se relaciona a las consecuencias que se logran posterior a un proceso definido o en conjunto de procesos pertenecientes a una empresa lo que conllevó a adquirir mejores resultados optimizando los recursos para generarlos. (Gutiérrez, 2010)

**Productor:** Persona natural o jurídica que tiene pleno manejo de las operaciones agrícolas y es responsable de las decisiones que conlleve estas mismas, tiene la responsabilidad técnica y económica del proceso agrícola (Núñez, 2010).

**Tecnología agrícola:** Deriva del análisis de la manipulación y aprovechamiento de la naturaleza, la utilización de esta se derivó luego de que los productores desarrollaran procedimientos para optimizar la obtención de recursos del medio ambiente que tuvo como consecuencia la necesidad de desarrollar tecnología especializada para el uso agrícola (Frederik, 2010)

## **CAPÍTULO III. Metodología de la investigación**

### **3.1 Tipo de investigación**

Debido a que en la investigación inició en el marco teórico referente a productividad y tecnología agrícola permaneciendo en el durante todo el desarrollo de este, se considera una investigación básica.

De acuerdo con Banea (2017), la investigación pura o básica es el tipo de investigación que buscar estudiar un problema enfocado netamente a la búsqueda de conocimiento.

### **3.2 Enfoque de la investigación**

El enfoque de la presente investigación fue cuantitativo, debido a que se utiliza la prueba estadística para obtener los resultados.

La investigación cuantitativa de acuerdo con Hernandez et al. (2014) , este tipo de investigación estructura, ordena y resumen datos que pueden distintas fuentes y a través de métodos estadísticos y matemáticos se obtienen los resultados.

### **3.3 Alcance de investigación**

El alcance de la investigación es correlacional, dado que a través de métodos estadístico se buscó medir la relación entre las variables de estudio.

De acuerdo a (Hernandez y otros, 2014), las investigaciones de enfoque correlacional el investigador busca medir el grado de cohesión entre las variables de estudio, sin la necesidad de incluir variables externas para así obtener resultados.

### **3.4 Diseño de la investigación**

La investigación fue de diseño no experimental, el diseño no experimental se ubica en un periodo de tiempo, en el cual recolectan los datos cuyo diseño también es transversal pues le encuesta se tomarán los datos en único periodo de tiempo con el objetivo de describir las variables y la interrelación en un determinado momento (Hernandez y otros, 2014).

### **3.5 Población y muestra**

#### **3.5.1 Población**

La población estuvo conformada por 408 beneficiarios el Servicio de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Municipalidad Provincial de La Convención.



### 3.5.2 Muestra

Según el autor Arias (2006, p. 83) define muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”.

La muestra para la presente investigación se seleccionará de manera aleatoria, el tamaño de la misma se calcula a través de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 * p * (1 - p) * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * (1 - p)}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 408}{0.1^2 * (408 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 78$$

Donde:

N: Tamaño de la población (408 beneficiarios)

P: proporción de éxito (0.5)

e: Margen de error (10%)

n: Tamaño de la muestra

z: Nivel de confianza al 95% (1.96)

## 3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.6.1 Técnica

La técnica de investigación más difundida dentro de las ciencias humanas, sociales y biológicas es la encuesta. El instrumento privilegiado de esta técnica es el cuestionario, la palabra encuesta significa averiguaciones o pesquisas es el acopio de datos a través de interrogatorio, procedimiento por el cual los sujetos brindan directamente información al investigador (Ariel & Yuni, 2007).

### 3.6.2 Instrumento

El instrumento de recolección fue el cuestionario el cual estuvo conformado por 15 preguntas las cuales se detalla en el anexo 3.

## 3.8 Procedimiento de procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos, se ordenó los datos recogidos de la encuesta en una hoja Excel para luego ser descritos mediante los gráficos de pastel o de sectores. Seguidamente se evaluó el comportamiento de las variables para escoger la prueba estadística se realizó las pruebas de hipótesis iniciando con la general luego las

específicas utilizando la prueba de Chi cuadrado de Pearson con la finalidad de revisar la relación entre las variables haciendo uso del software Minitab 20, luego de hallados los resultados se procedió a redactar las conclusiones.

### 3.9 Confiabilidad y validez

La confiabilidad del instrumento se determina a través de diferentes técnicas y se representa el grado de aplicación y repetición del cuestionario al mismo individuo produce resultados iguales (Hernandez y otros, 2014)

La confiabilidad del instrumento se midió a través del coeficiente de Alpha de Cronbach, este coeficiente evalúa concretamente la consistencia interna de la escala como medición de fiabilidad a través de la correlación entre los ítems de la escala (Morales y otros, 2008).

**Tabla 1**

*Alfa de Cronbach Tecnología Agrícola*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,876	14

**Tabla 2**

*Alfa de Cronbach Productividad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,786	6

De acuerdo a la tabla 1 y 2 que corresponden a las variables en estudio se observa que ambos valores son cercanos a uno por lo cual de acuerdo a Chavez y Rodriguez (2018) a como los valores están entre 0.8 a 0.9 la valoración de la fiabilidad de ítems del cuestionario analizado es bueno.

La validez del instrumento del instrumento se dio a través de la consulta con expertos en el tema de investigación para que de acuerdo a su experiencia y conocimiento validen que el instrumento.

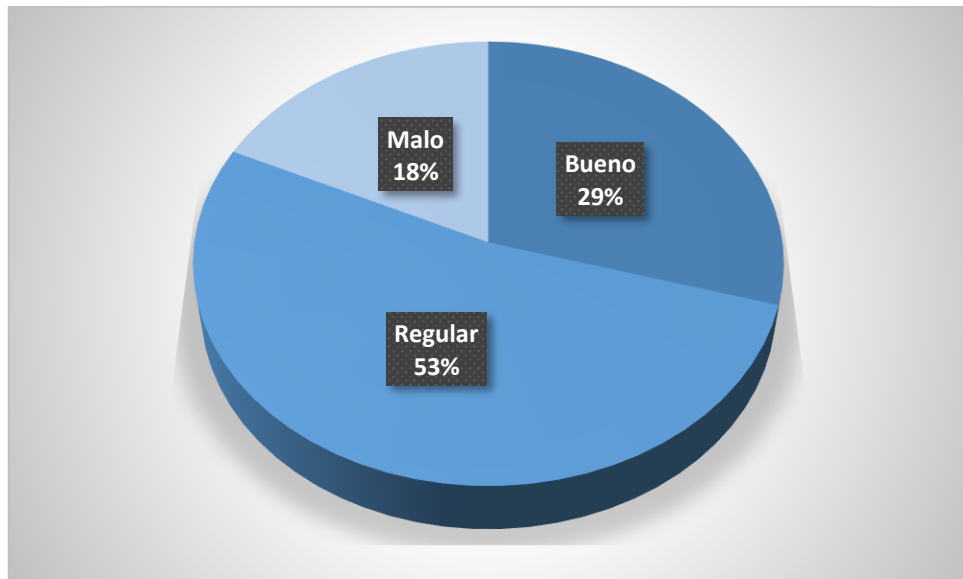
De acuerdo a la publicación emitida por la Universidad Cayetano Heredia, el procedimiento para la validación de instrumentos para colecta de datos de investigación se debe realizar a través de indicadores de contenido, de constructo y de criterio (Universidad Cayetano Heredia, s.f.).

## CAPÍTULO IV. Resultados, contrastación de hipótesis y discusión

### 4.1 Resultados

#### Figura 1

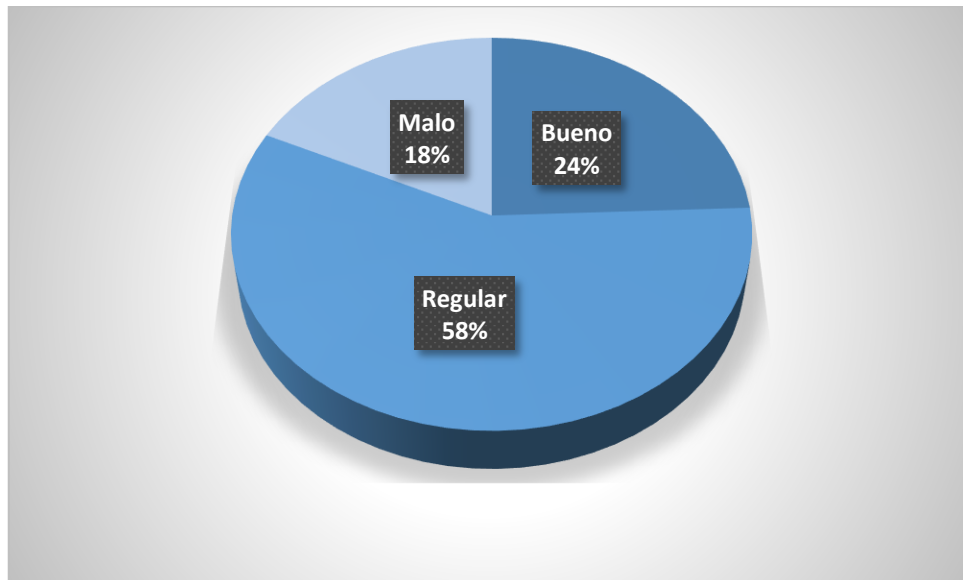
*Capacitación en tecnología agrícola*



*Nota: Fuente elaboración propia*

De acuerdo a la figura 1, se observa que el 53% de los encuestados califica como regular la capacitación en tecnología agrícola, el 29% lo indica como bueno y el 18% como malo. Generar capacitaciones en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, se puede sugerir nuevas estrategias para generar estrategias de enseñanza para llegar de mejor manera al productor.

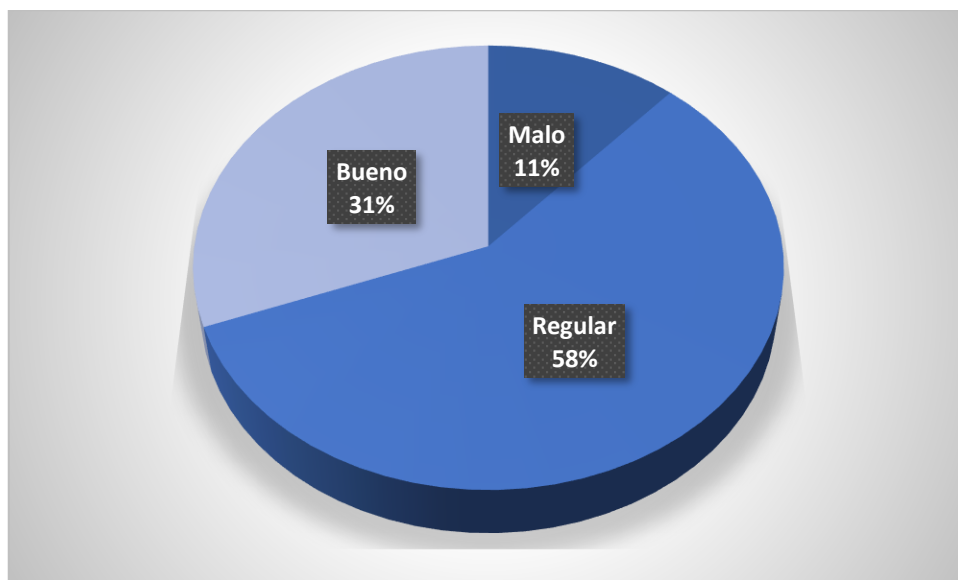
**Figura 2**  
*Innovación de la tecnología*



*Nota: Elaboración propia*

En la figura 2, se observa que el 58% de los encuestados indicaron que califican como regular la innovación en tecnología agrícola, el 24% califico como bueno y el 18% como malo. Un poco más de la mitad califica como regular su predisposición a la innovación en tecnología agrícola esto podría deberse a que innovar supone una inversión por parte del productor que en muchas ocasiones no cuenta con acceso a financiamiento o también por desconocimiento del mismo.

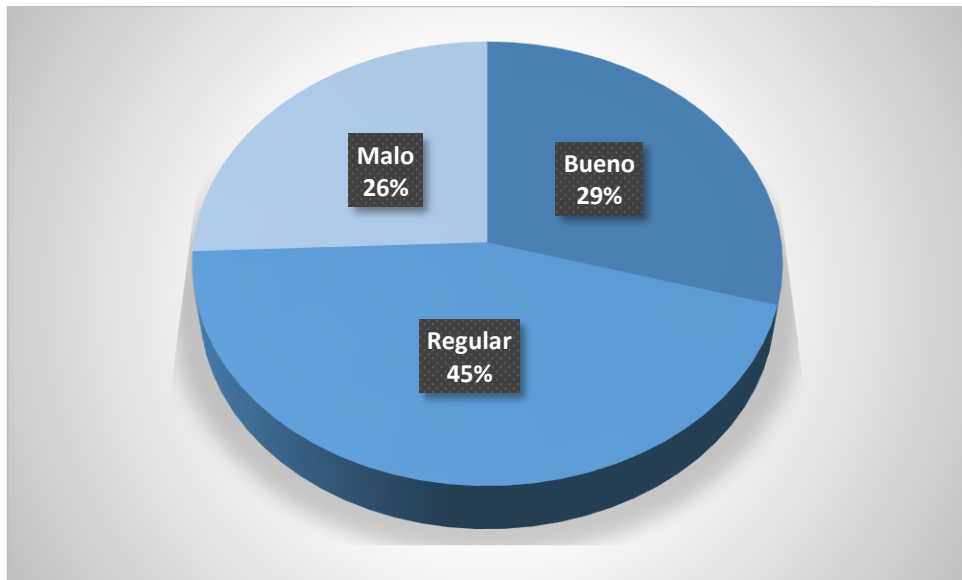
**Figura 3**  
*Maquinaria, equipo, instalaciones y transporte*



*Nota: Elaboración propia*

Respecto a la maquinaria, transporte y equipos en la figura 3 se observa que el 58% de los productores califico como regular el uso de estos, el 31% como bueno y el 11% como malo. Como se menciono antes el acceso a financiamiento es importante para poder la adquisición de maquinaria, equipos e instalaciones dado lo hallado en la investigación se puede presumir que los productores de banano requieren de ello para poder así mejorar la productividad de su cosecha.

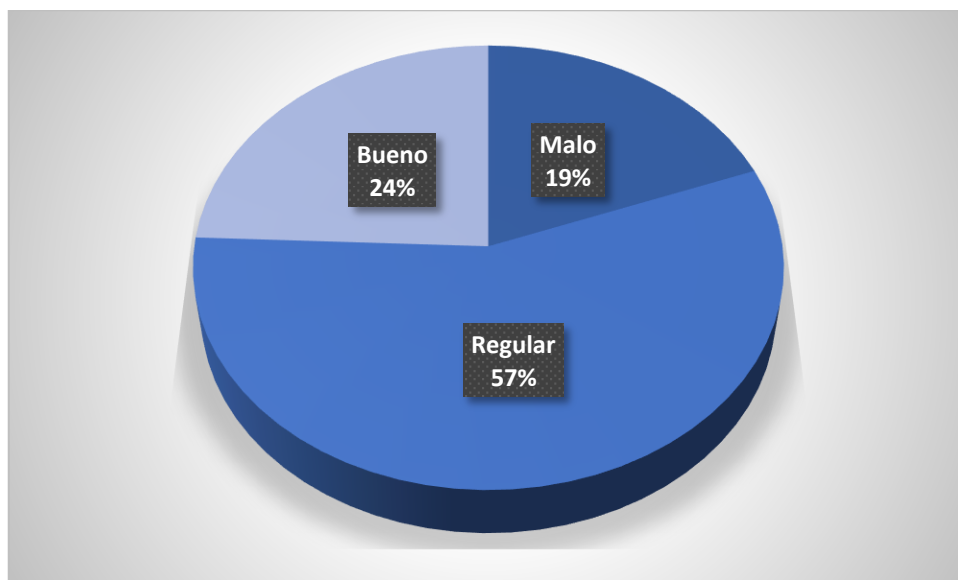
**Figura 4**  
*Manejo de la tierra y el agua*



*Nota: Elaboración propia*

En la figura 4, se observa que el 45% de los encuestados califican como regular el manejo de la tierra y el agua, el 29% indica que es bueno y el 26% lo califica como malo. Un inadecuado manejo del agua y el suelo puede afectar el ecosistema lo que perjudicaría la calidad del producto final por lo que es importante capacitar a los productores para promover el uso eficiente y sostenible del agua y el suelo.

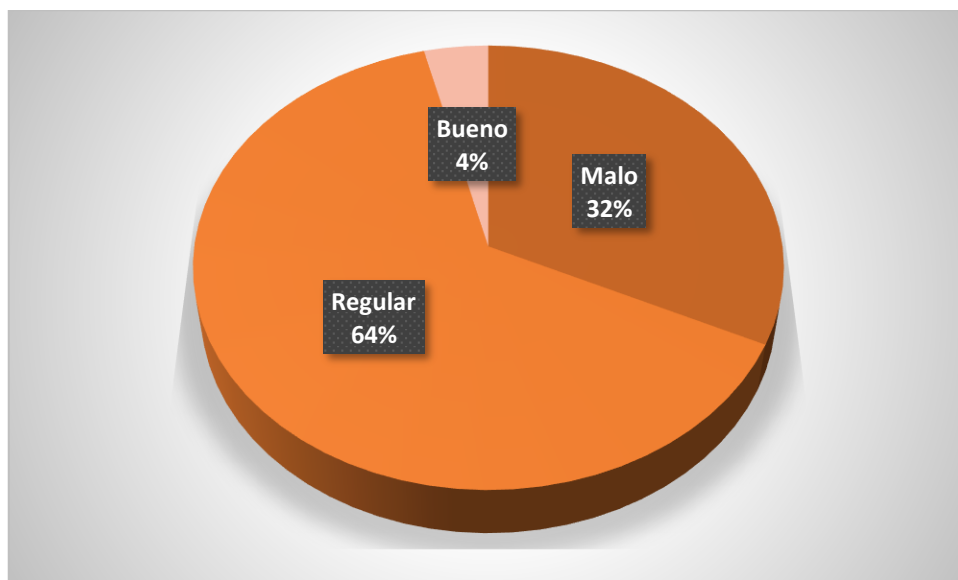
**Figura 5**  
*Tecnología agrícola*



*Nota: Elaboración propia*

Respecto a la tecnología agrícola, en la figura 5 se observa que el 57% de los encuestados indica que la tecnología agrícola lo califican como regular, el 24% los encuestados lo calificaron como bueno y 19% indica que es malo. En resumen, un poco más del 50% de los encuestados califican como regular la tecnología agrícola aplicada en la producción del banano en el distrito de Santa Ana.

**Figura 6**  
*Eficiencia*

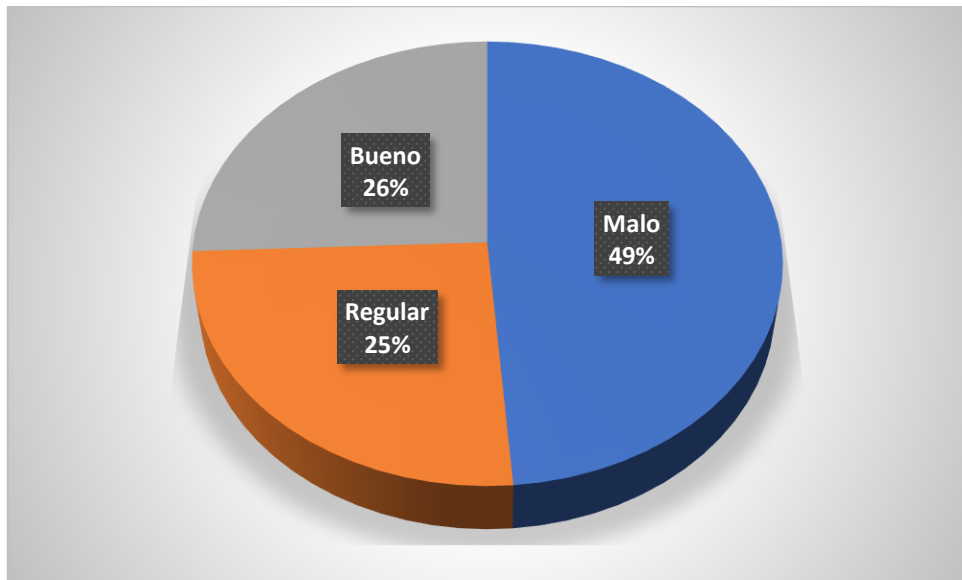


*Nota: Elaboración propia*

Respecto a la eficiencia en la productividad, de acuerdo a la figura 6 el 64% de la producción de bananos en el distrito de Santa Ana se calculo como regular, el 32% de la producción como mala y solo el 4% como buena. Más del 50% de la producción se calculo como regular lo que podría deberse a los cambios climáticos que se están dando de un hace un tiempo aquí que influye de manera directa en la productividad del cultivo de bananos.



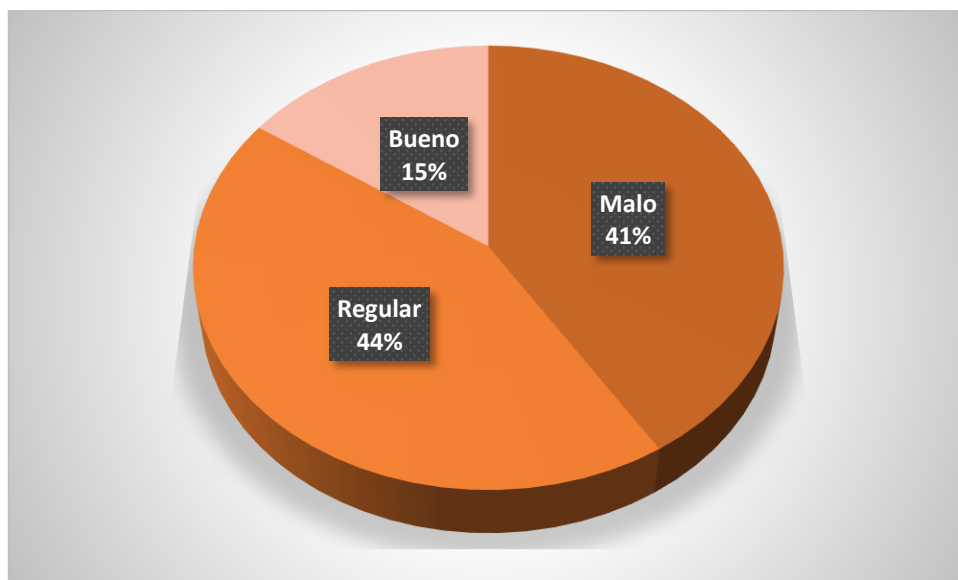
**Figura 7**  
*Eficacia*



*Nota: Elaboración propia*

Acercas de la eficacia, en la figura 7 se observa 49% de la productividad se calcula como mala que es un poco menos de la mitad, el 26% se calculo como bueno y el 25% como regular.

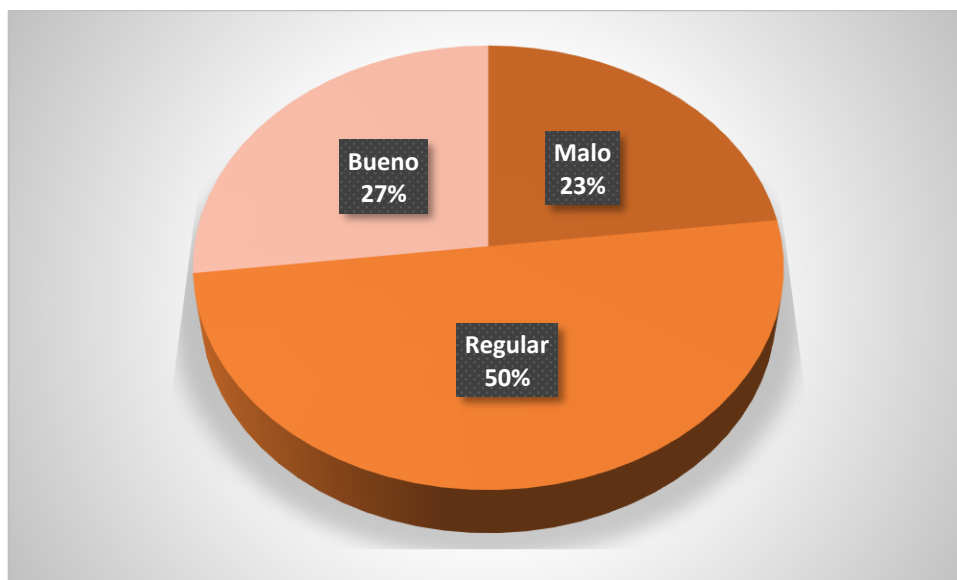
**Figura 8**  
*Mano de obra*



*Nota : Elaboración propia*

Según la figura 8, se calcula el 44% de la mano de obra como regular, el 41% como malo y el 15% como buena, esto quiere decir que cerca del 50% de la mano de obra se calcula como mala lo que afecta directamente a la productividad de la producción de bananos en el distrito de Santa Ana.

**Figura 9**  
*Productividad*



*Nota: Elaboración propia*

En cuanto a la productividad, en la figura 9 se observa que el 50% de la productividad agrícola se calculó como regular, el 23% de la productividad como mala y el 27% como buena. Una productividad agrícola regular supone pérdidas económicas para los productores de bananos del distrito de Santa Ana .

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### Hipótesis General

$H_0$ : La tecnología agrícola no se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023

$H_1$ : La tecnología agrícola se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023

### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

### Estadístico de prueba

**Tabla 3**

*Prueba Chi-cuadrado Productividad vs Tecnología agrícola*

Prueba	Chi-cuadrado	Grados de libertad	Valor p
Pearson	21,917	4	0,000 menor a 0.05
Relación de verosimilitud	19,865	4	0,001

*Nota: 3 celdas con conteos esperados menores que 5*

De acuerdo a la tabla 3, el p-valor para la prueba de Chi-cuadrado de asociación es 0,000 menor a 0.05 por lo tanto, en un nivel de significancia de 0.05, se puede concluir que la asociación entre las variables productividad y tecnología estadística es estadísticamente significativa.

**Hipótesis Específica 1**

$H_0$ : La capacitación no se relaciona de manera significativa en la productividad en los productores de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023

$H_1$ : La capacitación no se relaciona de manera significativa en la productividad en los productores de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023

**Nivel de significancia**

$$\alpha = 0.05$$

**Estadístico de prueba****Tabla 4**

*Prueba Chi-cuadrado Capacitación vs Productividad*

Prueba	Chi-cuadrado	Grados de libertad	Valor p
Pearson	13,954	4	0,007 menor 0.05
Relación de verosimilitud	12,876	4	0,012

*Nota: 2 celdas(s) con conteos esperados menores que 5.*

De acuerdo a la tabla 4, el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables capacitación y productividad es 0,007 menor a 0.05 por lo tanto se puede concluir que la asociación entre las variables capacitación y tecnología estadística es estadísticamente significativa.

### Hipótesis Específica 2

$H_0$ : La innovación de la tecnología se relaciona de manera significativa con la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

$H_1$ : La innovación de la tecnología no se relaciona de manera significativa con la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

**Tabla 5**

*Prueba Chi-cuadrado Innovación vs Productividad*

<b>Prueba</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Valor p</b>
Pearson	18,952	4	0,001
Relación de verosimilitud	16,229	4	0,003

*Nota: 2 celda(s) con conteos esperados menores que 5*

De acuerdo a la tabla 5, el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables innovación y productividad es 0,001 menor a 0.05 por lo tanto se puede concluir que la asociación entre las variables innovación y tecnología estadística es estadísticamente significativa.

### Hipótesis Específica 3

$H_0$ : La maquinaria, equipo, instalaciones y transporte no se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

$H_1$ : La maquinaria, equipo, instalaciones y transporte se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

**Tabla 6**

*Prueba de chi-cuadrado Maquinaria, equipo, instalaciones y transporte vs Productividad*

<b>Prueba</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Valor p</b>
Pearson	11,678	4	0,020
Relación de verosimilitud	10,854	4	0,028

*Nota: 2 celda(s) con conteos esperados menores que 5*

De acuerdo a la tabla 6, el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables maquinaria, equipo e instalaciones y transporte con productividad es 0,020 menor a 0.05 por lo tanto se puede concluir que la asociación entre las variables maquinaria, equipo e instalaciones y transporte con productividad es estadísticamente significativa.

#### Hipótesis Específica 4

$H_0$ : El manejo de la tierra, agua y riego no se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

$H_0$ : El manejo de la tierra, agua y riego se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.

#### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

#### Estadístico de prueba

**Tabla 7**

*Prueba chi-cuadrado Manejo de la tierra vs Productividad*

Prueba	Chi-cuadrado	Grados de libertad	Valor p
Pearson	82,509	4	0,000
Relación de verosimilitud	78,852	4	0,000

*Nota: 1 celda con conteos esperados menores que 5*

De acuerdo a la tabla 7, el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables el manejo de la tierra, agua y riego con la productividad es 0,000 menor a 0.05 por lo tanto se puede concluir que la asociación entre las variables manejo de la tierra y el agua con la productividad es estadísticamente significativa.



### 4.3 Discusión

A continuación, se presentan los resultados hallados contrastado con investigaciones afines.

Respecto al objetivo general, determinar la relación entre la tecnología agrícola con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023 se concluyó que existe asociación entre estas pues el p-valor de la prueba chi cuadrado es 0,000 menor a 0.05 comparando con lo hallado por Carballo y Muñoz (2018) que coinciden que existe relación entre el nivel de tecnología agrícola y la productividad en los pequeños productores en la provincia de Lamas, esto debido a que la significancia unilateral fue menor a 0.05 también hallaron que el 83.30% de la productividad agrícola de los pequeños productores en la provincia de Lamas es medio, en la presente investigación se halló que el 50% de la productividad agrícola se calculó como regular siendo en ambos estudios el mayor porcentaje.

El primer objetivo específico, determinar la relación entre la capacitación con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023 se concluye que la asociación entre las variables capacitación y tecnología agrícola es estadísticamente significativa pues el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables es 0,007 menor a 0.05, al respecto Valencia et al. (2022) menciona que es fundamental para que las comunidades conozcan la información disponible que, transformada en recomendaciones y mejores prácticas, les permitirá obtener el mayor provecho en sus diferentes proyectos productivos. Además del conocimiento disponible, los productores requieren niveles adecuados de sensibilización, voluntad, decisión y deseo para cambiar la forma de hacer las cosas.

El segundo objetivo específico, determinar la relación entre la innovación en tecnología con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023 se concluye que existe asociaciones significativas entre ellas pues el valor del p-valor de la prueba chi-cuadrado es 0,001 menor a 0.05 al respecto Franco (2019) indica que con la finalidad de que los procesos en la fincas bananeras sean más eficientes mediante el proyecto de innovación tecnología, estableció que la opción más viable es el uso de drones mediante el alquiler en los cultivos de banano.

El tercer objetivo específico, determinar la relación entre el uso de maquinaria, equipos, instalaciones y transporte con la productividad en los productores de bananos en el

distrito de Santa Ana, La Convención 2023 se concluye que existe asociación entre las antes mencionadas pues el p-valúe de la prueba chi - cuadrado es 0,020 menor a 0.05 referente a ello , Matos (2020) indica que los productores, que poseen una mejor accesibilidad a su centro de producción, es decir se movilizan a través de vehículos motorizados, tendrán una mayor probabilidad de ser productivos, en una cuantificación del 17.37% comparados con aquellos que usan medios distintos para acceder a sus áreas de cultivo.

El cuarto objetivo, determinar la relación entre el manejo de la tierra y el agua con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023 se concluye que la asociación entre las variables manejo de la tierra y el agua con la productividad es estadísticamente significativa pues el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las mismas es 0,000 menor a 0.05. De acuerdo a Matos (2020), afirma que los factores manejo agronómico, tecnología y accesibilidad explican la productividad del plátano; corroborado por la prueba de relevancia global, donde se obtuvo el valor del LR Statistic de la regresión igual a 78.959,

## CONCLUSIONES

Primero: Se concluye que la asociación entre las variables productividad y tecnología estadística es estadísticamente significativa, pues el p-valor para la prueba de Chi-cuadrado de asociación es 0,000 menor a 0.05. Respecto a la tecnología agrícola, en se observó que el 57% de los encuestados indica que la tecnología agrícola es regular, el 24% los encuestados lo calificaron como bueno y 19% indica que es malo. En resumen, un poco más del 50% de los encuestados califican como regular la tecnología agrícola aplicada en la producción del banano en el distrito de Santa Ana. En cuanto a la productividad, el 50% de la productividad se calculó como regular, el 23% de la productividad como mala y el 27% como buena. Una productividad agrícola regular supone pérdidas económicas para los productores de bananos del distrito de Santa Ana, por lo que es importante implementar tecnologías para incrementar la eficiencia de los cultivos y los niveles de venta, aunque aún hay importantes retos que superar para su crecimiento como la rentabilidad de esta de manera que los productores puedan seguir dedicándose a esta actividad e invertir mediante la implementación de nuevas tecnologías que tecnifiquen y mejoren su productividad.

Segundo: Se concluye que la asociación entre las variables capacitación y tecnología es estadísticamente significativa pues el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables es 0,007 menor a 0.05. Adicionalmente se encontró que el 53% de los encuestados califica como regular la capacitación en tecnología agrícola, el 29% lo indica como bueno y el 18% como malo. Por lo que es necesario generar capacitaciones en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana mediante nuevas estrategias de enseñanza, para llegar de mejor manera al productor así mismo se propone complementar la capacitación con la asistencia técnica pues es importante para promover la competitividad y mejora la calidad de vida los productores.

Tercero: Se concluye que existe asociación de las variables innovación y productividad pues el valor del p-valor de la prueba chi cuadrado es 0,001 menor a 0.05 por lo tanto se puede concluir que la asociación entre las variables es estadísticamente

significativa. El 58% de los encuestados indicaron que califican como regular la innovación en tecnología agrícola, el 24% califico como bueno y el 18% como malo. Un poco más de la mitad califica como regular la innovación en tecnología agrícola, se

Cuarto: Se concluye que la asociación entre las variables maquinaria, equipo e instalaciones y transporte con productividad es estadísticamente significativa pues el p-valué es 0,020 menor a 0.05. Respecto a la maquinaria, transporte y equipos, se observó que el 58% de los productores califico como regular el uso de estos, el 31% como bueno y el 11% como malo. Como se mencionó antes el acceso a financiamiento es importante para poder la adquisición de maquinaria, equipos e instalaciones dado lo hallado en la investigación se puede presumir que los productores de banano requieren de ello para poder así mejorar la productividad de su cosecha.

Quinto: Se concluye que la asociación entre las variables manejo de la tierra y el agua con la productividad es estadísticamente significativa pues el p-valor de la prueba de chi-cuadrado para la asociación de las variables el manejo de la tierra, agua y riego con la productividad es 0,000 menor a 0.05. Luego el 45% de los encuestados califican como regular el manejo de la tierra y el agua , el 29% indica que es bueno y el 26% lo califica como malo. Un inadecuado manejo del agua y el suelo puede afectar el ecosistema lo que perjudicaría la calidad del producto final por lo que es importante capacitar a los productores para promover el uso eficiente y sostenible el agua y el suelo.

## **RECOMENDACIONES**

- Al Ministerio de Agricultura y riego, promover capacitaciones en tecnología agrícola dirigida a los productores de banano del distrito de Santa Ana para así mejorar la rentabilidad de sus productos, para de esa manera poder mejorar la productividad en el cultivo de bananos en el distrito de Santa Ana.
- A la entidad municipal, promover el uso de tecnología agrícola para así modernizar la producción de bananos y tecnificar los diversos procesos que permiten la producción, cosecha y comercialización de este producto.
- A las entidades financieras, promover el acceso a financiamiento para la inversión en tecnología agrícola a los productores de banano pues esto conllevaría una mejora en la productividad de esta actividad económica que beneficia de manera directa a los productores y sus familias.
- A los productores de bananos del distrito de Santa Ana, incorporar tecnología agrícola en su actividad pues esta se asocia directamente a la productividad de su cultivo.

## Referencias

- Ariel, C., & Yuni, J. (2007). *Técnicas Para Investigar 2*. Editorial Brujas.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ra edición ed.). Grupo Editorial Patria.
- Belalcazar, S. (1991). El Cultivo del Plátano en el Trópico. Cali, Colombia. . *ICAINIBAP-CIID-COMITECAFE*, 376.
- Best, S., Leon, L., Mendez, a., Flores, F., & Aguilar, H. (2014). *Adopcion y Desarrollo de Tecnologia en Agricultura de Precision*. Chillan.
- Carballo, C., & Muñoz, J. (2018). *Nivel de tecnología agrícola y su influencia en la productividad de los pequeños productores de plátano en la provincia de Lamas, región San Martín, 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Martín].  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM\\_949e8adb9abee47512bbadb8e29244f](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM_949e8adb9abee47512bbadb8e29244f)
- Carpio, L. (2018). El uso de la tecnología en la agricultura. *Pro-sciences: Revists de producció*n, 2(14), 25-32.
- Chacón, F. (2022). *Estrategias de búsqueda y análisis de nuevas tecnologías con aplicaciones a la Agricultura de Precisión - modalidad Investigación*. [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].  
[https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4981/FINAL%20MONOGRAFIA\\_octubre%202023%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/4981/FINAL%20MONOGRAFIA_octubre%202023%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chavez, E., & Rodriguez, L. (2018). Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(1), 71-106.  
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/10645/13202>
- Chiavenato, I. (2002). *Gestion del talento humano*. Mc Grill.
- Condori, E., & Vidal, R. (2016). *Evaluación de impacto de innovación tecnológica de INIA en los productores agrícolas de la región Cusco: periodo 2010-2014*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco]. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.unsaac.edu.pe>

- /bitstream/handle/20.500.12918/2043/253T20160014\_TC.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Fernández, V. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Latindex*, Vol. 4(No. 3), 65-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
- Franco, C. (2019). *Proyecto de innovación tecnológica para fincas bananeras de C.I. Técnicas Baltime de Colombia S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad del Rosario]. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2401232?show=full>
- Fuentes, J. (2015). *Incidencia de la transferencia tecnológica en la productividad del cacao en Colombia en las zonas de Santander, Arauca y Antioquia.* [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/9439>
- Galarza, F., & Díaz, J. (2015). Productividad total de factores en la agricultura peruana: estimación y determinantes. *Economía*, XXXVIII(76), 77-106. <file:///C:/Users/cjara/Downloads/14672-Article%20Text-58303-1-10-20160215.pdf>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación.* Metodología de la investigación.
- Matos, E. (2020). *Factores que explican la productividad del plátano en los caseríos de las Mercedes , Las Flores y San Juan de Cotonillo- Distrito de José Crespo y Castillo - provincia de Leoncio Prado - Región Huánuco.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. [https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/1816/TS\\_EYMR\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/1816/TS_EYMR_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Morales, X., Martinez, M., Area, M., & Emil, V. (2008). *La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas.* Fundación BBVA.
- Oquelis, A., & Landa, D. (2020). *Desarrollo de un controlador agrícola para Agricultura de Precisión con LoRaWAN para banano y mango orgánico.* [Tesis de pregrado , Universidad de Piura]. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4665/ING\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4665/ING_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (2017). Foro Mundial del banano. Colección de buenas prácticas. *Producción de Banano Orgánico*. <https://www.fao.org/3/i6870s/i6870s.pdf>
- Puma, C. (2017). *Evaluación del nivel de adopción de tecnologías agrícolas de productores de cacao (Theobroma cacao L.) en el distrito de Quellouno, provincia de La Convención - región Cusco*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2689427>
- Quispe, A. (2019). *Propagación del banano Gross Michel con diferentes técnicas de multiplicación en vivero en Belemkata distrito de Echarati- La Convención-Cusco*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco ]. [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4188/253T20190310\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4188/253T20190310_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quispe, H. (2018). *Producción de semilla vegetativa de plátano (Musa paradisiaca L.) en el VRAE a 710 msnm*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga]. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSJ\\_3db4c72083d13dd7b28790f8e2ed88f9/Description#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSJ_3db4c72083d13dd7b28790f8e2ed88f9/Description#tabnav)
- Ramirez, B., Magaña, D., & Ojeda, R. (2022). La productividad y sus factores : Incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión empresarial*. <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú [SENASA]. (28 de Enero de 2018). *Cusco: Productores de plátano son reconocidos como expertos en manejo integrado de plagas*. <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/cusco-productores-de-platano-son-reconocidos-como-expertos-en-manejo-integrado-de-plagas/#:~:text=El%20cultivo%20de%20pl%C3%A1tano%20en,agricultores%20C%20quienes%20cuentan%20con%20este>
- Ulloa, A., Sanchez, A., & Balcazar, M. (2023). La productividad en la empresa de la industria de la transformación. *Revista de Investigaciones Universidad del*



*Quindío*, 35(1), 236-247. [https://doi.org/DOI:  
https://doi.org/10.33975/riuq.vol35n1.1156](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.33975/riuq.vol35n1.1156)

Universidad Cayetano Heredia. (s.f.). *Validación de instrumentos*. Universidad Cayetano Heredia.

Valencia, J., Bernal, J., & Díaz, C. (2022). *Tecnología para el cultivo de plátano en el Suroeste antioqueño*. Agrosavia editorial.

Zuñiga, D., & Mendoza, R. (2021). *Gestión y manejo del agua en la agricultura*. Red COMAL.

[https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19866/CDHN22038298e.pdf?  
sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19866/CDHN22038298e.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **ANEXOS**

**Anexo 1: Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Productividad	Es la manera en cómo se utiliza los factores de producción en la creación de bienes y servicios para ofertar en el mercado, además se busca optimizar los recursos como humanos, materiales , capital y financiero (Medina,2010)	La productividad se mide a través de la eficiencia , eficacia y mano de obra	Eficiencia	Producción obtenida	De razón
				Cantidad de recurso empleado	
			Eficacia	Producción real	
				Producción planteada	
Mano de obra	Costo total x jornada laboral				
Tecnología agrícola	La tecnología agrícola es la investigación, desarrollo e innovación en el sector agrónomo (Perez et al.,2022)	La tecnología agrícola se puede medir a través de cuatro dimensiones	Capacitación	Conocimientos adecuados	Ordinal
				Conocimiento de los procesos	
				Capacitaciones	
			Innovación de la tecnología	Innovación para mejorar los procesos	
				Calidad de los productos	
				Medio de comercialización	
			Maquinaria, equipo,	Maquinaria	
Equipo					

		instalaciones y transporte	Instalaciones
			Transporte
		Manejo de la tierra y el agua	Tierra
			Agua
			Riego

**Anexo 2: Matriz de consistencia**

<b>Título: “Tecnología agrícola y su relación con la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, provincia La Convención, 2023”</b>					
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
¿De qué manera la tecnología agrícola se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?	Determinar la relación entre la tecnología agrícola con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.	La tecnología agrícola se relaciona de manera significativa en la productividad de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023	Productividad	Eficiencia	Producción obtenida Cantidad de recurso empleado
				Eficacia	Producción real Producción planteada
				Mano de obra	Costo total x jornada laboral
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</b>	Tecnologías agrícolas	Capacitación	Conocimiento adecuados
¿De qué manera la capacitación se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?	Determinar la relación entre la capacitación con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.	La capacitación se relaciona de manera significativa en la productividad en los productores de los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023			Conocimiento de los procesos
					Capacitaciones
				¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?.	Determinar la relación entre la innovación en tecnología con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.
Calidad de los productos					
Medio de comercialización					
¿De qué manera la maquinaria, el equipo, las instalaciones y el transporte se relaciona con la productividad en los productores de	Determinar la relación entre la maquinaria, equipos, instalaciones y transporte con la productividad en los productores de bananos en	La maquinaria, equipo, instalaciones y transporte se relaciona de manera significativa en la productividad de los		Maquinaria, equipo, instalaciones y transporte	Maquinaria
					Equipo

bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?.	el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.	productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.			Instalaciones
¿De qué manera el manejo de la tierra y el agua se relaciona con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023?	Determinar la relación entre el manejo de la tierra y el agua con la productividad en los productores de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.	El manejo de la tierra y el agua se relaciona de manera significativa en la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, La Convención 2023.		El manejo del agua y tierra	Transporte
					Tierra
					Agua
					Riego

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

#### Encuesta

Estimado participante el presente cuestionario tiene por finalidad recabar información importante para realizar la investigación titulada “**Tecnología agrícola y relación con la productividad de bananos en el distrito de Santa Ana, provincia de La Convención, 2023**”, dicha investigación tiene fines académicos por lo cual no se solicitará información personal. Le solicitamos responda con sinceridad y de acuerdo a su opinión personal.

Agradecemos su participación.

Maria Elena y Keiko

Favor de responder de acuerdo a la siguiente escala, solo una respuesta por pregunta:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

TECNOLOGÍA AGRICOLA		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
N°	CAPACITACIÓN	1	2	3	4	5
1	Cuentan con la capacitación adecuada para el uso de las tecnologías implementadas por el proyecto					
2	Se adaptan rápidamente a los nuevos procesos con la tecnología brindada					
3	Reciben constantemente capacitaciones acerca para mejorar la productividad a través de la tecnología agrícola					
4	Comparten entre ellos sus conocimientos					
<b>INNOVACIÓN DE LA TECNOLOGÍA</b>						
5	Por su cuenta implementan tecnología para mejorar el proceso de trabajo					
6	Buscan la calidad de sus productos					
7	Toman en cuenta el medio de comercialización					
8	Utilizan sistemas tecnológicos que produce una mejora en el producto					
<b>MAQUINARIA , EQUIPO, INSTALACIONES Y TRANSPORTE</b>						
9	Tienen máquinas y equipos que apoye con la realización de su trabajo					
10	Cuentan con maquinaria y tecnología que ayude a la producción					
11	Cuentan con transporte para la distribución del producto					
12	Están de acuerdo con que las maquinarias y equipos son necesarios para el sembrío, cosecha y transporte					
<b>MANEJO DE LA TIERRA Y EL AGUA</b>						

13	Toma en cuenta la distancia de la fuente de agua y el sembrío					
14	Realizan algún tipo de estudio a la tierra para asegurar la calidad del producto					
15	Toman en cuenta la distancia entre una plantación y otra , para aprovecha al máximo el terreno					

## PRODUCTIVIDAD

La presente encuesta busca recolectar información con fines académicos, información que se será utilizada para el desarrollo de la investigación para lo cual le solicitamos que responda de manera honesta. Es importante resaltar que es anónima por lo que no se le solicitará información personal:

N°	ÍTEMS	Cantidad	Unidades
1	¿Cuántas hectáreas entraron en producción la última campaña?		Hc
2	¿Cuántas toneladas se cosecho en la última campaña?		Tn
3	¿Cuántas toneladas esperaba producir en la última campaña?		Tn
4	¿Cuánto personal contratado participo en la última campaña?		personas
5	¿Cuándo se pagó el jornal por día?		soles

Valoración de productividad

0-33 Bajo

34-66 Regular

67-100 Alto



## Anexo 4: Juicio de expertos

### Ficha de validación de instrumentos por juicio de expertos

**Datos del Experto:** Irving Maycoll Apaza Lima

**Grado:** Maestro

**Título de la Investigación:** "TECNOLOGIA AGRICOLA Y RELACION CON LA PRODUCTIVIDAD DE BANANOS EN EL DISTRITO DE SANTA ANA, PROVINCIA DE LA CONVENCION, 2023"

**Objetivo:** Validar instrumento

**Objeto de análisis:** beneficiarios del Servicio de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Municipalidad Provincial de La Convención.

**Investigador:** Cardenas Cupara Maria Elena y Cardenas Cupara Keyko Shakira

Nº	EVIDENCIAS	INDICADORES	VALORACIÓN				
			1 (a)	2 (b)	3 (c)	4 (d)	5 (e)
1	Operacionalización de las variables	Metodología				/	
2	Pertinencia de reactivos	Coherencia					/
3	Cantidad de reactivos para medir variable	Suficiencia				/	
4	Basados en aspectos teóricos de la variable	Consistencia				/	
5	Expresado en hechos perceptibles	Objetividad					/
6	Adecuado para los sujetos de estudio	Oportunidad					/
7	Formulado con lenguaje apropiado	Claridad				/	
8	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	Actualidad				/	
9	Muestra una organización lógica	Organización					/
10	Calidad de instrucciones	Calidad					/
<b>TOTAL</b>							<b>20/25</b>

$$\text{COEFICIENTE DE VALIDACIÓN: } C = \frac{a+b+c+d+e}{50} = \frac{20+25}{50} = 0.9$$

$$\text{CALIFICACION PORCENTUAL: } C * 100\% =$$

$$0.9 \times 100\% = 90\%$$

Para emitir su calificación final tomar en cuenta el recuadro:

CALIFICACIÓN	OBSERVACION
0% a 69%	Desaprobado
70% a 100%	Aprobado

**CALIFICACION FINAL:**

Aprobado.

Santa Ana, 23 de setiembre de 2023

IRVING APAZA LIMA  
CONTADOR PUBLICO  
C C P T 13-1389

Sello y firma del experto

•  Ficha de validación de instrumentos por juicio de expertos

**Datos del Experto:** Jeronimo Soria Mormontoy

**Grado:** Doctor

**Título de la Investigación:** "TECNOLOGIA AGRICOLA Y RELACION CON LA PRODUCTIVIDAD DE BANANOS EN EL DISTRITO DE SANTA ANA, PROVINCIA DE LA CONVENCION, 2023"

**Objetivo:** Validar instrumento

**Objeto de análisis:** beneficiarios del Servicio de Apoyo al Desarrollo Productivo de la Municipalidad Provincial de La Convención.

**Investigador:** Cardenas Cupara Maria Elena y Cardenas Cupara Keyko Shakira

Nº	EVIDENCIAS	INDICADORES	VALORACIÓN				
			1 (a)	2 (b)	3 (c)	4 (d)	5 (e)
1	Operacionalización de las variables	Metodología				/	
2	Pertinencia de reactivos	Coherencia					/
3	Cantidad de reactivos para medir variable	Suficiencia				/	
4	Basados en aspectos teóricos de la variable	Consistencia				/	
5	Expresado en hechos perceptibles	Objetividad					/
6	Adecuado para los sujetos de estudio	Oportunidad					/
7	Formulado con lenguaje apropiado	Claridad				/	
8	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	Actualidad				/	
9	Muestra una organización lógica	Organización					/
10	Calidad de instrucciones	Calidad					/
<b>TOTAL</b>						20	25

$$\text{COEFICIENTE DE VALIDACIÓN: } C = \frac{a+b+c+d+e}{50} = \frac{20+25}{50} = 0.9$$

$$\text{CALIFICACION PORCENTUAL: } C * 100\% = 0.9 * 100\% = 90\%$$


Para emitir su calificación final tomar en cuenta el recuadro:

CALIFICACIÓN	OBSERVACION
0% a 69%	Desaprobado
70% a 100%	Aprobado

**CALIFICACION FINAL:**

..... Aprobado. .....

Santa Ana, 23 de Setiembre de 2023



-----  
Sello y firma del experto