



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA



(creada por Ley N° 25265)

ESCUELA DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS UNIDAD DE POSGRADO

TESIS:

**“ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA
EN LA COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA EN
VAINA VERDE (*Pisum sativum* L.) EN LA
PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUANCVELICA”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN ESTRATÉGICA DE AGRONEGOCIOS

PRESENTADO POR:

Bach. Pablo ARICOCHA MUÑOZ

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE INGENIERÍA**

**MENCIÓN EN
AGRONEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL**

HUANCAVELICA - PERÚ

2022



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el jurado conformado por los docentes: Mtro. Salomón, VIVANCO AGUILAR, Mtra. Lissete Lourdes, AGUIRRE HUAYHUA Y Mg. Jovencio, TICSIHUA HUAMAN.

Asesor: Dr. Efraín David, ESTEBAN NOLBERTO.

ORCID: 0000- 0003-3426-2255

DNI: 22497743

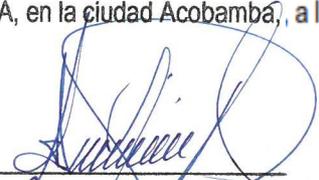
De conformidad al reglamento único de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con resolución N°552-2021-CU-UNH; y la Directiva de Sustentación Sincrónica de Tesis de los Estudiantes de Maestría y Doctorado de las Unidades de posgrado de las Facultades Integrantes de la Universidad Nacional de Huancavelica en el Marco del Estado de Emergencia covid-19, aprobado con Resolución Directoral N° 340-2020-CU-UNH.

EL candidato al GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERIA CON MENCION EN: AGRONEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL, Don Bach. ARICOCHEA MUÑOZ, Pablo procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado: ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA COMERCIALIZACION DE ARVEJA EN VAINA VERDE (*Pisum sativum L.*) EN LA PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUANCAMELICA

Luego, de haber absuelto las preguntas que le fueron formuladas por los miembros del jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación de forma síncrona, realizándose la deliberación, calificación y resultando:

Con el calificativo: Aprobado Por... UNANIMIDAD.....
Desaprobado

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad Acobamba, a los veintiseis días del mes de diciembre del año 2022.


Mtro. Salomón, VIVANCO AGUILAR

Presidente

ORCID: 0000-0001-8592-1682

DNI: 41583126


Mtra. Lissete Lourdes, AGUIRRE HUAYHUA

Secretario del jurado

ORCID: 0000- 0003-2450-5153

DNI: 44620517


Mg. Jovencio, TICSIHUA HUAMAN

Vocal

ORCID: 0000-0001-5287-4461

DNI: 43996681

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Diógenes y Saturnina quienes con su apoyo incondicional me guiaron y llevaron donde hoy estoy.

A mi Esposa Maribel por el apoyo emotivo que me brindó durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A mi hijo Dayron Daniel quien con su amor, sencillez y travesuras me alegran la vida para seguir adelante.

A mis hermanos y familiares con beneplácito y cariño, por el gran apoyo incondicional, para ser un profesional competitivo en la sociedad.

Así mismo a los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias en especial a mi asesor quien me apoyo en la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

Asesor:

Dr. Efraín David ESTEBAN NOLBERTO

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3426-2255>

DNI:22497743

Resumen

La investigación se realizó en la provincia Acobamba-Huancavelica durante el año 2021 y tuvo como objetivo caracterizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum*) y cómo influye en los ingresos económicos de en la provincia de Acobamba – Huancavelica. Mediante encuestas a través del uso de fichas con entrevista directa, los cuestionarios fueron validados por expertos, se trabajó con 98 agricultores y 98 comerciantes como muestra, quienes respondieron la encuesta y entrevistas, asimismo; se recopiló información de producción histórica, extensiones de producción y rendimiento por zonas, se determinaron las zonas de producción, manejo técnico del cultivo, la rentabilidad, oferta, demanda; en mercado local y regional; Los resultados muestran el registro del tamaño de los predios destinados por cada agricultor al cultivo de arveja que varía entre 0,5 Ha, a 1,5 hectáreas, que el 68,37% de los productores tienen problemas fitosanitarios en el cultivo, con el ataque del *Oidium* (*Erysiphe pisi*) para su control recorren al uso de productos químicos, la producción del cultivo por hectárea durante la campaña fluctúa entre 1000 kg/Ha, a 4500 kg., y el precio en chacra de arveja verde por kilogramo está entre S/. 2.70 a S/ y por último los costos de producción están entre los s/. 1200 a s/. 1700 nuevos soles, con una venta por campaña de 1000 kg a 4500 kg y las formas de comercialización total de arveja verde es a través de los intermediarios.

Palabras clave: Producción, rentabilidad, análisis, intermediarios, comercialización

Abstract

The research was carried out in the province of Acobamba-Huancavelica during the year 2021 and aimed to characterize the economic profitability of the commercialization of green pod peas (*Pisum sativum*) and how it influences the economic income of the province of Acobamba - Huancavelica. The production areas, technical management of the crop, profitability, supply, demand were determined; in local and regional market; As a primary source of information, it was obtained through a survey and interviews.

to the producers, marketers and consumers of peas in the main markets of each province, likewise; Secondary information was collected such as historical production, production extensions and yield by zones. Among the results, it was recorded that the size of the land allocated by each farmer to the cultivation of peas varies between 0.5 Ha, to 1.5 hectares, that 68.37% of the producers have phytosanitary problems in the cultivation, with the attack of the Oidium (*Erysiphe pisi*) for its control resort to the use of chemical products, the production of the crop per hectare during the campaign fluctuates between 1000 kg/Ha, to 4500 kg., and the price of green peas per kilogram is between S/. 2.70 to S/ and finally the production costs are between s/. 1200 to s/. 1,700 nuevos soles, with a sale per campaign of 1,000 kg to 4,500 kg and the forms of total commercialization of green peas is through intermediaries.

Keywords: Production, profitability, Analysis, intermediaries, marketing

ÍNDICE GENERAL

Portada

Acta de sustentación.....ii

Dedicatoriaiii

Asesor:iv

Resumen.....v

Abstract.....vi

Índice.....vii

Introducción.....xi

CAPÍTULO I.....13

EL PROBLEMA13

1.1. Planteamiento del problema.13

1.2. Formulación del problema.....15

1.2.1. Problema general15

1.2.2. Problema específico.....15

1.3 Objetivos de la investigación:15

1.3.1 Objetivo general.....15

1.3.2 Objetivo específico.15

1.4 Justificación e importancia.16

CAPITULO II.....17

MARCO TEÓRICO17

2.1. Antecedentes de la investigación.17

2.2. Bases teóricas.22

2.2.1. Generalidades de la planta de arveja.....22

2.2.2. Importancia del cultivo de arvejas.23

2.2.3. Taxonomía y morfología de la planta de arveja24

2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos.....25

2.2.5. Aspectos agronómicos de la planta de arveja.28

2.2.6. Rendimiento.....29

2.2.7. Desarrollo económico.30

2.2.8. Pobreza.30

2.2.9. Capacitación30

2.2.10. Índice de desarrollo humano.....30

2.2.11. Calidad de vida.31

2.2.12. El ingreso per cápita.31

2.2.13. Tecnología	31
2.2.14. Acceso a servicio financiero.	32
2.2.15. Comercialización.	32
2.2.16. Rentabilidad.	32
2.3. Definición de términos.	34
2.4. Formulación de hipótesis.....	36
2.5. Identificación de variables.	36
2.6. Definición Operativa de variables e indicadores.	36
CAPITULO III	38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.1. Tipo de la investigación.	38
3.2. Nivel de investigación.	38
3.3. Método de investigación.	38
3.4. Diseño de investigación.	38
3.5. Población, muestra y muestreo.....	39
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	40
3.8. Descripción de la prueba de hipótesis.....	40
CAPITULO IV	41
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
4.1. Presentacion e interpretacion de datos	41
4.2. Discusión de resultados	52
4.3. Proceso de prueba de hipótesis	55
Conclusiones.....	57
Recomendaciones.....	58
Referencias bibliográficas	59
ANEXO.....	62
Matriz de consistencia	63
Instrumento de Recoleccion de datos.....	64
Base de datos.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01 Producción de arveja en vaina verde	13
Tabla N° 02: Operativa de variables e indicadores.....	37
Tabla N° 03: Costos de producción total por campaña.....	47
Tabla N° 04: Costo inicial total de producción de arveja verde.....	49
Tabla N° 05: Costos y rentabilidad.....	50
Tabla N° 06: Costo/beneficio.....	50
Tabla N° 07: Rentabilidad de arveja verde en el tiempo en la provincia de Acobamba	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Tamaño del predio de producción de arveja.....	42
Figura N° 02: Formas de fertilización.....	42
Figura N.º 03: Plagas y enfermedades en el cultivo.....	43
Figura N° 04: Rendimiento del cultivo/campaña.....	43
Figura N° 05: Precio por kilogramo en chacra.....	47
Figura N° 06: Costos directos e indirectos de producción.....	48
Figura N° 07: Venta de arveja verde kg/campaña.....	48
Figura N° 08: Rentabilidad económica y comercialización en el tiempo.....	52

INTRODUCCIÓN

El cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.), constituye actualmente un cultivo muy importante tanto social como económico por la gran demanda en el mercado Nacional e Internacional llegando a producir el 24.8% Vaina verde en la región de Huancavelica, debido al considerable número de familias que dependen de su cultivo en las zonas menos desarrolladas de la costa de nuestro país. Actualmente los rendimientos son de 3.27 Kg/ha de arveja son muy bajos por la poca implementación de técnicas en el cultivo y escaso asesoramiento técnico de parte de los profesionales y las instituciones encargadas a pesar de que este cultivo es de vital importancia para el sustento familiar porque forma parte de los escasos recursos económicos que puede obtener el agricultor al venderlo en el mercado. Por consiguiente, es necesario estimular y desarrollar nuevas técnicas para el cultivo de arveja, para incrementar su actividad fisiológica y absorción de nutrientes por la planta, así mismo, incrementar la producción y productividad por unidad de superficie todo ello en beneficio de los agricultores.

El objetivo de esta Tesis es Analizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum*) y cómo influye en los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica. De acuerdo al presente se procedió a formular la siguiente hipótesis: El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

Esta información ayudará a los productores de de arveja (*Pisum sativum* L.), de la provincia de Acobamba, a disminuir las limitaciones durante la comercialización para que puedan tener facilidades durante la comercialización, de esta manera que satisfagan las demandas del mercado, de forma sencilla y económica.

La presente tesis está estructurada de la siguiente manera: el capítulo I incluye el planteamiento del problema donde podemos observar las preguntas y objetivos generales y específicos, el capítulo II abarca el marco teórico donde incluye los antecedentes internacionales, nacionales, locales, bases teóricas, la definición de términos, formulación de hipótesis, la operacionalización de variables e indicadores, el capítulo III presenta la metodología de la investigación el capítulo IV abarca los resultados, la discusión de resultados, finalmente la última parte engloba las

conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos estos incluyen la matriz de consistencia, el instrumento de recolección de datos y la data correspondiente.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

En el Perú alrededor de 55.125 hectáreas se cultiva la arveja entre grano verde y como menestra, siendo el rendimiento promedio nacional de 3.1 t ha⁻¹, en grano verde y 1.5 t ha⁻¹ en grano seco, se convierte en una necesidad para lograr una mayor disponibilidad de proteínas de origen vegetal.

La agricultura en la Región Huancavelica es solo de cultivos de subsistencia. Produce el 24.8% de arveja de grano verde, el 10.4% de arveja de grano seco, el 12.8% de haba de grano seco, el 12.8% de tuna y el 11.9% de cebada, respecto al total producido en el país. La ganadería de camélidos es una actividad característica de la región.

El cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.), constituye actualmente un cultivo muy importante tanto social como económico por la gran demanda en el mercado Nacional e Internacional llegando a producir el 24.8% Vaina verde en la región de Huancavelica, debido al considerable número de familias que dependen de su cultivo en las zonas menos desarrolladas de la costa de nuestro país.

Tabla N° 01-Producción de arveja en vaina verde 2020

		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	Sup. Verde (Ha)	2524	1869	1008	312	41						00	00

ARVEJA VAINA VERDE	Siembras (ha)	00	00	00	00	00	00	00	13	344	974	1021	213
	Sup. Perdida (Ha)	00	100	00	365	46	00	00	00	00	00	00	00
	Cosechas (Ha)	4	555	861	331	225	41	00	00	00	00	00	00
	Rendimiento(kg/ha)	3.25	3.46	3.38	3.21	3.27	3.00	00	00	00	00	00	00
	Producción (tm)	13	1919.10	2908.50	163.10	736.20	123	00	00	00	00	00	00
	Precio Chacra (s/kg)	1.40	1.50	0.93	1.70	1.69	0.25	00	00	00	00	00	00

FUENTE - MINISTERIO AGRICULTURA 2019 – ACOBAMBA

Actualmente los rendimientos son de 3.27 Kg/ha de arveja son muy bajos por la poca implementación de técnicas en el cultivo y escaso asesoramiento técnico de parte de los profesionales y las instituciones encargadas a pesar de que este cultivo es de vital importancia para el sustento familiar porque forma parte de los escasos recursos económicos que puede obtener el agricultor al venderlo en el mercado. Por consiguiente, es necesario estimular y desarrollar nuevas técnicas para el cultivo de arveja, para incrementar su actividad fisiológica y absorción de nutrientes por la planta, así mismo, incrementar la producción y productividad por unidad de superficie todo ello en beneficio de los agricultores.

Los agricultores de arveja poco conocen de la rentabilidad económica durante la producción que es la variable dentro del proceso de la comercialización, el beneficio que representa para elevar los ingresos económicos como resultado del logro de rendimientos de los cultivos, es por ello, que se ha dado mayor importancia al análisis de los planes de negocio para determina la rentabilidad económica durante la venta de arveja en vaina verde.

Los agricultores de las comunidades de la provincia de Acobamba de la región de Huancavelica realizan sus actividades agrícolas sin llevar un control interno y externo, es decir no llevan un registro contable de los gastos a realizar en un determinado período de producción, de manera que no les permite mejorar las labores agrícolas y estos conlleva a una gran pérdida en la inversión de su producción.

Ante la situación se plantea determinar la rentabilidad económica de la producción del cultivo de arveja grano verde, que por lo general se establece como indicador básico en la ejecución del inicio de la producción de un cultivo, esto permitirá de carácter general conocer si la producción es rentable en términos económicos, de tal

forma que, al realizar un estudio, se toma en cuenta que hay que llevar un registro de los ingresos y egresos durante el proceso de la producción.

Por lo expuesto anteriormente, esta investigación se ha orientado a realizar análisis de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja en vaina verde (*Pisum sativum L.*), para incrementar los ingresos económicos y mejorar su calidad de vida de los agricultores de la provincia de Acobamba- Huancavelica.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la rentabilidad y comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum L*) influye los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica?

1.2.2. Problema específico

- ✓ ¿Cuáles son los principales determinantes que influyen en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?
- ✓ ¿Cuáles son las potencialidades para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?
- ✓ ¿Cuál es la rentabilidad de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021?

1.3 Objetivos de la investigación:

1.3.1 Objetivo general.

Analizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (*Pisum sativum*) y cómo influye en los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica.

1.3.2 Objetivo específico.

- ✓ Identificar los principales determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021 Efectuar los estudios de mercado, técnico, financiero y de organización.
- ✓ Identificar los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021.

- ✓ Determinar la rentabilidad de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021.

1.4 Justificación e importancia.

Las condiciones climáticas y suelo de los distritos de la provincia de Acobamba-Huancavelica, hacen que sea un área ideal para el cultivo de arveja verde (*Pisun sativus* L.). Los agricultores de las localidades en estudio conocen las técnicas y labores necesarias para el cultivo de arveja, que ha sido un modo de subsistencia que se ha transmitido de generación en generación. Además, cuentan con áreas distribuidas en los Distritos cercanas como Acobamba con una producción de 50%, Pomacocha con una producción de 40%, Distrito de Caja con una producción de 30%, Marcas con una producción de 25%, Rosario con una producción de 30%, Anta con una producción de 20% y Andabamba con una producción de 15% donde cultivan dicho producto con vías de acceso en buenas condiciones y áreas muy productivas. Razones por las cuales luego de contar con la cosecha les es necesario poder comercializar su producto a un precio justo que les provea ingresos para auto sostener sus cultivos y como medio de subsistencia para sus familias, lo cual es posible lograrlo a través de un plan de negocio que pueda implementarse para lograr esto fines.

La Asociación de agricultores de arveja de la provincia de Acobamba, produce en pequeñas áreas de cultivo, pero en conjunto se obtienen un promedio de 2,908.50 Tm una cantidad representativa de la cosecha de arveja en vaina verde, la cual desean comercializar de una manera más rentable. Debido a que actualmente los ingresos que obtienen por dicha producción consideran que no son los deseados, esta asociación de agricultores considera necesario realizar el plan sobre comercialización y determinar el análisis de la rentabilidad económica durante la producción de arveja en vaina verde de negocios el que se presenta en este trabajo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

A nivel internacional

Según Castillo (2020) menciona que, realizó un trabajo de investigación en el artículo científico denominado Producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño-Colombia, manifiesta que, en la región sur de Nariño prevalecen sistemas tradicionales de producción agrícola, sin embargo, se ha disminuido el área cosechada en cultivos transitorios de papa, maíz y frijol. Para enfrentar esta problemática se ha fortalecido la siembra de arveja, la cual se comercializa en mercados locales y regionales. El departamento de Nariño es el primer productor de arveja en Colombia, y en el 2018 se reportaron 9425 ha, con rendimiento promedio de 1,19 t ha⁻¹. Los agricultores de la zona de estudio son tradicionales y evidencian limitaciones técnicas de producción y comercialización. **Objetivo.** El objetivo de esta investigación fue analizar la producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño. **Materiales y métodos.** La investigación fue de carácter descriptivo y permitió establecer costos, volúmenes de producción, épocas de siembra, características del producto, precios y comercialización durante el año 2012. La población objeto del estudio incluyó productores, intermediarios municipales, mayoristas y minoristas, y líderes de asociaciones ubicadas en los municipios productores de arveja. **Resultados.** La variedad Andina fue la más sembrada, las pérdidas pos cosecha fueron del 52 %,

los precios presentaron variaciones por efecto de la estacionalidad de la producción, y el mayor volumen de producción fue canalizado por intermediarios. Conclusiones. La producción y comercialización de arveja en Nariño presenta dificultades que requieren de una planificación de las siembras para equilibrar los volúmenes de producción, acceder al crédito de fomento, capacitar y organizar a los agricultores y propiciar alianzas estratégicas para garantizar condiciones en la cadena de valor.

(Fuentes, 2013) Realizo un trabajo de investigación denominado “Plan de negocio para la comercialización de arveja china (*Pisum sativus* L.) Producida por la asociación unidos para el desarrollo de Patzún – Asudepa-, en el Municipio de Patzún, Chimaltenango, Guatemala, indica que, se elaboró el Plan de Negocio para el cultivo de arveja china (*Pisum Sativus* L.) producida por los agricultores de ASUDEPA, el cual está conformado por los estudios de mercado, técnico, financiero y Estudio de Organización. El proyecto es lo suficientemente viable, se tiene una expectativa de venta a corto plazo, buscando clientes potenciales, durante este plazo para abrir nuevos mercados e incluso incursionar directamente en la exportación. Las operaciones de comercialización de arveja china por ASUDEPA, consistirán básicamente en el acopio del producto en un punto dentro del área de producción, para luego realizar la distribución. El estudio de mercado detalla la comercialización del producto, en el estudio técnico se define el modo de producción, el estudio económico-financiero los datos de la misma naturaleza y el de organización detalla las operaciones. El canal de comercialización que utilizará ASUDEPA, será desde el productor al distribuidor, luego al detallista y por último se plantea llegar hasta el consumidor final. Respecto a la ingeniería del negocio, para una mejora en la producción de arveja china, es necesario realizar un centro de acopio, el cual debe estar diseñado con un área específica para clasificación y embalaje del producto, para posteriormente iniciar toda una cadena de transporte y distribución. La estructura de capital inicia con la fuente de financiamiento, la cual deberá ser el Ministerio de Economía, a través de sus oficinas que apoyan a las pequeñas y medianas empresas, la evaluación financiera del proyecto será a través de los balances económicos anuales, la rentabilidad, la relación beneficio costo y el valor actual de retorno, todos ellos anualmente y se llevarán controles financieros periódicos, adicionalmente cabe mencionar los índices financieros que se determinaran bimestralmente.

A nivel nacional

Según Anchivilca (2018) Realizo un trabajo de investigación denominado Abonamiento Orgánico y Fertilización NPK en Arveja Verde (*Pisum sativum* L.) cv. Rondo, bajo riego por goteo en Tupicocha, Huarochirí, manifiesta que, en condiciones de un suelo franco arenoso. Se evaluó el efecto de la aplicación de cuatro fuentes de materia orgánica: estiércol de vacuno, estiércol de ovino, estiércol de cuy y guano de isla, también se incluyó en el experimento un tratamiento con fertilización química con una dosis de 80-100-100 de NPK, y adicionalmente un testigo absoluto. Las variables evaluadas fueron componentes morfoagronómicos, altura de planta, inicio de floración, longitud de vainas, ancho de vainas, materia seca y componentes de rendimiento, número de vainas por planta, número de granos por vaina, peso de vaina, rendimiento de vaina verde y peso de cien granos verdes. Los resultados encontrados fueron analizados a través del Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), con seis tratamientos y cuatro repeticiones, los promedios fueron sometidas al análisis de variancia y comparadas mediante la prueba de comparación de medias HSD Tukey. Los resultados del estudio muestran que para la variable altura de planta no hubo diferencias estadísticas significativas entre las diferentes fuentes de materia orgánica y la fertilización química. El tratamiento testigo absoluto tuvo un inicio de floración precoz, siendo estadísticamente significativo a los demás tratamientos. El tratamiento T2 (estiércol de ovino) y T5 (80-100-100 NPK) presentaron mayores longitud y ancho de vaina. Para la variable materia seca aérea no se encontró diferencias estadísticas significativas.

Los tratamientos T5 (80-100-100 NPK) y T2 (estiércol de ovino) presentaron los mejores rendimientos, con 15.80 y 14.72 t/ha, respectivamente, siendo estos estadísticamente diferentes a los otros tratamientos. Asimismo, el tratamiento T5 (80-100-100 NPK) presentó mejores resultados para las variables número de granos por vaina, vainas por planta, peso de vaina y peso de 100 granos.

Finalmente, con respecto al índice de rentabilidad el T5 (80-100-100 NPK) presentó el índice más alto y el testigo el más bajo; con 125.94 y 76.88 por ciento, respectivamente.

Barzola & Hermitaño, (2018) Realizaron un trabajo de investigación denominado “Evaluación de rendimiento de variedades comerciales de grano fresco de arveja (*Pisum sativum* L.), en el Distrito de Paucartambo – Pasco”. Indica que, teniendo como objetivo general: determinar cuál de las seis variedades comerciales de arveja

presentan, mayor rendimiento de grano fresco bajo las condiciones agroclimáticas de Paucartambo y como objetivos específicos: Evaluar las 6 variedades según el alto rendimiento de grano fresco, analizar los componentes de rendimiento en grano fresco, seleccionar las variedades que presentan mayores rendimientos en calidad como en cantidad como en calidad de grano fresco y difundir las bondades de las variedades que presentan un algo rendimiento en grano fresco. En el desarrollo del trabajo se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar, con seis tratamientos, 4 repeticiones y 24 unidades experimentales, utilizando un terreno de 445.20 m². La siembra se realizó el 12 de marzo de 2016 utilizando las 6 variedades comerciales de arveja: Alderman, Quantum, Rondo, Híbrido, Utrillo y Remate. Las semillas fueron obtenidas en la Estación Experimental Santa Ana – INIA – Huancayo. De las diferentes variables evaluadas y según el análisis de varianza, se encontró que existe diferencia estadística significativa y altamente significativa en la fuente de tratamientos ensayados, debido a los factores genéticos y medio ambientales.

Los resultados importantes obtenidos durante las evaluaciones fueron: porcentaje de emergencia, sobresalió los tratamientos T5 y T4, variedades Utrillo e Híbrido con 99% y 95%, altura de planta a la floración y fructificación, sobresalieron los tratamientos T6 y T1 variedades Remate y Alderman, con 88 y 94 cm a la floración y 98 y 94 cm. a la fructificación; número de vainas por planta sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 44.54 vainas., longitud promedio vainas sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 9.50 cm., ancho promedio de vainas sobresalió el tratamiento T2 variedad Quantum con 1.30 cm., peso de 100 Granos verdes por tratamiento, sobresalieron los tratamientos T5 y T2, variedad Utrillo y Quantum con 59 y 56 gramos; peso de vaina por planta sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 0.33 kg; peso de vainas por parcela, sobresalió el tratamiento T5 igualmente sobresalió la variedad Utrillo con 3.30 kg y en rendimiento de vaina fresco sobresalió el tratamiento T5 variedad Utrillo con 10.31 t/ha. Las variedades comerciales de arveja en grano fresco fueron seleccionadas para las condiciones agroecológicas del distrito de Paucartambo fueron Utrillo, Quantum e Híbrido por haber alcanzado los mayores rendimientos.

Rojas, (2017) Realizo un trabajo de investigación denominado “Producción de arveja verde “Quantum” (*Pisum sativum* L.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa”, menciona que, se

estudió la producción de arveja verde “quantum” (*Pisum sativum* L.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa, entre los meses de setiembre a diciembre -2014, siendo los objetivos: Determinar la mejor producción de arveja verde, así como determinar la mayor rentabilidad del cultivo por efecto de la interacción de aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con tres repeticiones en arreglo factorial 2x2x2: Los factores estudiados fueron: Humus de lombriz: 3 t .ha⁻¹ (H6); guano de islas: 1 t .ha⁻¹ (G1) y 2 t. ha⁻¹ (G2) y biol: 20% (B2) y 40% (B4) de cuya interacción surge 8 tratamientos. La incorporación humus de lombriz se efectuó en su totalidad en la preparación del terreno experimental antes de la siembra; la aplicación de guano de islas fue fraccionada (a pie de planta en golpes) en dos partes; la primera a 25 días de la siembra (50%) y la segunda a 50 días de la siembra (50%) mientras que biol se aplicó vía aspersión foliar en las dosis correspondientes a 20, 35, 50 y 65 días de la siembra. En nuestra investigación la mejor producción de vainas verdes de arveja var. Quantum fue producto del abonamiento mediante la interacción entre 6 t ha⁻¹ (H3) y 6 t. ha de humus de lombriz; 1 t. ha de guano de islas y biol al 40 % (H6G1B4) generando el mayor rendimiento total ascendente a 12,8 t. ha⁻¹ este resultado presentó diferencia estadística significativa frente a resultados obtenidos por los demás tratamientos. La mejor rentabilidad del cultivo de arveja var. Quantum fue 130,1% el mismo se logró debido al abonamiento del cultivo con la interacción entre 6 t. ha⁻¹ de humus de lombriz; 1 t. ha de guano de islas y biol al 40 % (H6G1B4).

Cueva & Quiros, (2017) Realizaron un trabajo de investigación denominado “Efecto en el Rendimiento y Análisis Económico de la Aplicación de tres bioestimulantes con tres dosis, en el cultivo de Arveja (*Pisum sativum* L.) en el distrito de casa grande, provincia de Ascope, región la Libertad”, indica que, El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Distrito de Casa Grande, Provincia de Ascope, Región La Libertad, durante los meses de marzo del 2016 a Julio del 2016; geográficamente ubicado con Latitud: 7°45’1”, Longitud: 79°11’19.3” Altitud: 150 msnm. Con un clima desértico, con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación de tres bioestimulantes con tres dosis diferentes en el cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en el Distrito de Casa Grande, Provincia de Ascope, Región La Libertad. Determinar cuál de los tres bioestimulantes aplicados tienen un efecto significativo en

el rendimiento del cultivo de arveja, determinar la dosis más adecuada de los bioestimulantes en el rendimiento del cultivo de arveja y realizar un análisis económico del efecto de los tratamientos en estudio en el cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en verde, las labores de cultivo fueron las propias para el cultivo experimental de arveja en costa, se evaluaron 10 tratamientos en 3 repeticiones, empleándose el Diseño de Bloques Completos al Azar, con una comparación ortogonal. Se evaluaron datos biométricos de planta, hoja y Rendimiento de vaina verde.

Se encontró aceptar la hipótesis alternativa planteada al inicio de la investigación, ya que la aplicación de bioestimulantes si influyó positivamente en las características del cultivo de arveja.

Los mejores rendimientos se obtuvieron con los tres Bioestimulantes: Bioenergy 0.5 lt/ha, Stimulate-0.5 l/ha, Bioenergy-1.0 l/ha, Isabion-0.5 l/ha, Bioenergy-1.5 lt/ha Stimulate-1.5 l/ha y Isabion-1.0 lt/ha con 10.57, 10.47, 10.23, 9.87, 9.53, 9.43 y 9.20 tm/ha, sin existir diferencias estadísticas significativas entre ellos. Mientras que el testigo sin aplicación solo rindió 5.83 TM/HA.

La dosis más adecuada de Bioenergy para producir un mayor rendimiento fue con la dosis de 0.6 litros/Ha, con un coeficiente de determinación de 88.2%. La dosis más adecuada de Isabion fue de 0.9 litros/Ha, con un coeficiente de determinación de 46.4%.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Generalidades de la planta de arveja.

La arveja (*Pisum sativum* L.) es una planta leguminosa de la familia Fabaceae, domesticada por el hombre desde tiempos muy antiguos, según hallazgos arqueológicos realizados en Tailandia, Irak y Suiza que datan entre 10.000 y 3.000 años antes de Cristo (IFAPA, 2015)

Según Vaca, (2011) La arveja presenta las siguientes características:

Presenta raíz principal bien fuerte y bastantes raicitas secundarias. A estas se encuentran “pegadas” estructuras esféricas de color rosado que contienen bacterias, las cuales mejoran mucho el suelo. Los tallos son largos, delgados y Huecos por dentro.

Las hojas son algo redondeadas o lanceoladas, una a cada lado y las hojas terminales se transforman en “guías o zarcillos”, que le sirven a la planta para trepar y sujetarse. Las flores salen de las axilas de las ramas, en racimos o pares. Son de color blanco, lila o púrpura, según la variedad.

El mismo menciona que, la vaina de la arveja es algo curvada, más o menos gruesa y dentro de esta se “crían” los granos. En cada vaina hay de 4 a 10 granos. Cuando están secos, los granos o semillas, son esféricos, de color blanco, crema o verde claro.

Las semillas de la arveja necesitan “endurar o secar” para germinar bien después de cosechadas. Estas pueden germinar y producir hasta los 3 años como máximo; Pero es mejor sembrar semillas que tengan menos de 2 años desde su cosecha.

2.2.2. Importancia del cultivo de arvejas.

La arveja, se cultiva en casi toda la sierra peruana, es apreciado por su alto valor nutritivo, pues contiene mucha proteína y minerales como el calcio, fósforo, hierro y también vitaminas.

Huamanchay, (2013) Dice que, en el Perú, la mayor área sembrada de arveja se ubica en Cajamarca, con 10245 ha., seguido de Junín con 4028 ha, y Huancavelica con 3452 ha; las variedades que se siembran son por lo general “criollas”, no son precoces avanzadoras, pues se cosechan entre los 5 y 7 meses y rinden poco (3285 kg. ha-1 en vaina verde), esto también pasa porque no se hace un manejo técnico del cultivo, se siembra en forma tradicional y las labores de cultivo no son las mejores.

Arevalo, (2013) Dice que la arveja es una planta diploide que se ha extendido por todo el mundo debido a la gran diversidad genética existente en la especie, lo que ha permitido el desarrollo de esta leguminosa en diferentes regiones y climas alrededor del mundo, es originaria de una vasta área que comprende Asia central, el cercano Oriente, Etiopía y el Mediterráneo, la arveja es una de las principales leguminosas que sirven como alimento ya sea en fresco, grano seco o en productos elaborados como harinas.

Según Salvatierra (2010) Las arvejas se pueden consumir frescas o secas presentando algunas diferencias significativas respecto a su contenido en nutrientes; las frescas son mucho más dulces y sabrosas, y contienen mucha

más agua que las secas, pero menos proteínas, grasas e hidratos de carbono; las arvejas, como todas las legumbres, son una importante fuente de fibra, contienen fibra de dos tipos: soluble e insoluble. La fibra soluble ayuda a reducir niveles elevados de colesterol y azúcar en la sangre, mientras que la fibra insoluble contribuye a regular el buen funcionamiento del intestino, evitando el estreñimiento. Además, la fibra en general produce sensación de saciedad, con lo cual se nota menos "hambre" y es muy útil para un control y pérdida de peso. Las arvejas secas contienen abundante fibra en su piel, lo que le confiere su textura rígida y dura. El aporte nutricional y/o vitamínico de la arveja, está relacionada con el estrés, el envejecimiento, el consumo excesivo de alcohol y ayuda con la fatiga y la depresión.

2.2.3. Taxonomía y morfología de la planta de arveja

Según Pacheco & Vera (2009) Taxonomía de arveja

Division	: Espermatophyta
Sub-division	: Angiospermas
Clase	: Dicotiledoneas
Sub-clase	: Arquiclamideas
Orden	: Rosales
Familia	: Papilionoideas
Género	: Pisum
Especie	: <i>Pisum sativum</i> L.

Según Huamanchay (2013) Morfología.

Raíz: Tiene una raíz principal bien fuerte y bastantes raicillas secundarias, a estas se encuentran “pegadas” unas bolitas pequeñitas de color rosado que contienen bacterias, las cuales mejoran mucho el suelo.

Tallos: Son largos, delgados y huecos por dentro; según el tamaño de los tallos, la arveja puede clasificarse en: Variedades bajas que llegan hasta 45 centímetros; variedades de medio enrame, que crecen postradas y llegan hasta 70 centímetros de alto y las variedades de enrame que llegan a medir hasta 2 metros y necesitan de tutores.

Hojas: Son algo redondeadas o lanceoladas, una a cada lado y las hojitas terminales se han transformado en “guías” o zarcillos, que le sirven a la planta para trepar y sujetarse.

Flores: Salen de las axilas de las ramas, en racimos o pares, son de color blanco, lila púrpura, según la variedad.

Vaina y el grano: La vaina es el fruto de la planta de arveja y es algo curvada, más o menos gruesa y dentro de esta se encuentran los granos; en cada vaina existe de 4 a 10 granos; cuando están secos, los granos o semillas, son esféricos, de color blanco, crema o verde claro; pueden ser arrugados o lisos.

Semillas: Las semillas de la arveja, necesitan “endurar” para germinar bien después de cosechadas. Estas pueden germinar y producir hasta los 3 años como máximo; pero es mejor sembrar semillas que tengan menos de 2 años desde su cosecha. Las variedades de grano arrugado germinan menos.

2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos

Según Portugal (2009) El requerimiento de temperatura para la germinación es de 4.5 a 29 °C, en condiciones normales la plántula emerge entre 8 y 12 días de la siembra; se desarrolla bien en condiciones frías, siendo la temperatura óptima entre 16 y 20°C, con máximas medias de 22°C y mínimas medias de 7°C, prefiere suelos con buen drenaje, de textura arenosa, con pH óptimo de 6,5 a 7; los suelos ácidos con pH 5,5 no son apropiados, los requerimientos de calcio son altos, solo tolera hasta 2 ms/cm de sales.

Según Salvatierra (2010) La planta se comporta muy bien en clima templado y templado-frío, con buena adaptación a períodos de bajas temperaturas durante la germinación y primeros estados de la planta. Esto favorece su enraizamiento y macollaje. Su período crítico a bajas temperaturas ocurre, por lo general, a partir de la floración de las vainas. En estas condiciones pueden ocurrir daños por heladas de cierta intensidad. En general, las variedades de grano liso presentan mayor resistencia al frío que las rugosas. También, las de hojas verde oscuro tienen mayor tolerancia que las claras.

Maocho (2013) Dice que la planta detiene su crecimiento cuando las temperaturas empiezan a ser menores de 5 ó 7°C; el desarrollo vegetativo óptimo se produce con temperaturas comprendidas entre 16 y 20°C, estando el mínimo entre 6 y 10°C y el máximo en más de 35°C, si la temperatura es muy

elevada la planta vegeta bastante mal. La humedad relativa óptima del aire durante la primera fase de cultivo es del 60% al 65%, y posteriormente oscila entre el 65% y el 75%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La arveja va bien en los suelos ligeros de textura silíceo-limosa, en los suelos calizos puede presentar síntomas de clorosis y las semillas suelen ser duras, conviene rotar la siembra cada temporada. El pH que mejor le va está comprendido entre 6 y 6,5. Respecto a la salinidad, es una planta considerada como intermedia en resistencia a la salinidad.

Altitud

Huaranga (2008) Dice que la planta de la arveja se adapta mejor a las condiciones de la sierra y sobre todo a los valles interandinos, necesita para su mejor desarrollo condiciones ambientales, como climas fríos, pero los climas frescos son los mejores, son pocos resistentes a la sequía y muy sensible al calor. Se siembra hasta los 3,300 m.s.n.m.

Temperatura

Según Ugas et al (2014) indicaron que la arveja es un cultivo de clima templado, con temperaturas óptimas entre los 13 a 18 °C, siendo sensible a las heladas durante el desarrollo de las vainas y a temperaturas altas durante la floración.

Según Camarena et al (2014) mencionó que en general esta especie se cultiva a temperaturas bajas como las de la sierra, en la costa se cultiva en invierno y en los valles interandinos en primavera. Es una planta que resiste bien al frío y puede germinar a temperaturas de 10°C; sin embargo, heladas frecuentes y/o prolongadas causan daños apreciables en las plantas jóvenes, flores y frutos tiernos dando lugar a la producción de granos pequeños. También afecta al cultivo en la etapa reproductiva, disminuyendo el rendimiento. (Igualmente las granizadas afectan al cultivo).

Según Moroto (1990) la arveja es una planta que se adapta a climas templados y húmedos, requiriendo una temperatura óptima de 14 a 16 °C; Gran parte de las variedades son sensibles a las heladas. Mientras Parsons et al. (1999), señala que la arveja germina en 4 o 6 días, creciendo bien en un clima templado húmedo donde la temperatura fluctúe entre 12 a 18°C; indicando que las

regiones tropicales situadas debajo de los 1300 m.s.n.m y los climas cálidos y secos, interfiere en su producción.

Humedad

Camarena & Huarina (2008) La arveja necesita una precipitación pluvial uniforme con valores entre los 800 y 1000 mm por campaña. En suelos profundos y con buena retención de humedad, cuya precipitación anual llegue a los 400 mm, el cultivo se adapta bien. En suelos con baja precipitación pluvial el cultivo se puede manejar bajo riego. Si este factor es limitante en los estados posteriores al establecimiento y antes de la etapa reproductiva la arquitectura de la planta puede ser modificada, lo cual afectara la formación de vainas y producción de grano.

Luz

Camarena et al., (2014) Para una buena floración se recomienda tener más de nueve horas de luz y de intensidad suficiente. Las variedades de enrame requieren más horas luz que las variedades de medio enrame.

Suelo

Camarena (1990) El cultivo de arveja se desarrolla en suelos sueltos de textura franco-arenosa, bien drenados, ricos en materia orgánica y que no contengan un excesivo contenido de caliza.

Mroto (1990) El pH óptimo varía entre 5.5 y 6.7; es moderadamente tolerante a la acidez y muy sensible a la salinidad. El exceso de sales en el suelo provoca un desequilibrio iónico produciendo acumulación de sodio.

La arveja prefiere suelos de textura ligera a mediana con buen drenaje, que no posean excesivo contenido de caliza, ni tampoco un pH excesivamente ácido, pudiendo cifrar su pH óptimo de desarrollo entre 6 y 6.5 (Maroto, 1990). Mientras que Kay (1979) mencionó que las arvejas se adaptan a una gama de suelos, pero siempre y cuando estas posean un buen sistema de drenaje.

Según Ugás et al. (2000), señalaron que la arveja es un cultivo de suelo franco, con buen drenaje y permeabilidad, moderadamente tolerante a la acidez y muy sensible a la salinidad con un pH óptimo de 5.5 a 6.7.

Cubero (1983) mencionó que la arveja es un cultivo muy sensible a la salinidad; el exceso de ésta, presente en el suelo provoca un desequilibrio iónico en la que llega a destacar una concentración alta de sodio.

2.2.5. Aspectos agronómicos de la planta de arveja.

Salvatierra (2010) Dice para el cultivo de arveja deben elegirse lotes bien drenados (buena infiltración y/o escurrimiento superficial), en caso de suelos con infiltración lenta, se deben buscar aquellos bien estructurados, con alto contenido de materia orgánica y con moderada pendiente, donde el exceso de agua de lluvia puede escurrir, sin provocar daños por erosión, los campos bajos o planos, de difícil escurrimiento y lenta infiltración, no conviene destinarlos a la siembra de arveja; en estas situaciones difícilmente se logran cultivos rentables. Los mejores rendimientos se obtienen cuando se siembra en campos altos, descansados, de buena estructura, como los que provienen de uno a dos años de agricultura, luego de un período de pastura.

Monsalve (2005) La productividad de la arveja se inicia desde una buena selección de la semilla, por ello siempre que sea posible, adquirir semillas garantizadas o mejoradas. También se puede seleccionar una de la zona con la que se ha obtenido buenos resultados. Así mismo es importante la supervisión del terreno con cultivo para observar la presencia de enfermedades y decidir si este campo sirve o no para obtener semilla.

CARE (2007) El aporque se realiza después del cultivo; se efectúa en forma manual. Se afloja la tierra y se deposita a los pies de las plantas, formando surcos o camellones. En este momento se puede echar el fertilizante nitrogenado si aún no se ha usado en la siembra.

Arevalo (2013) En sus estados iniciales principalmente y durante toda la fase de producción del cultivo, las plantas de arveja deben tomar los nutrientes del suelo, de allí la necesidad de fertilizar y la cantidad de fertilizante a aplicar, está determinada por la disponibilidad existente en el suelo y por las exigencias de la planta. Para determinar las cantidades existentes en el suelo, y poder realizar la fertilización en base a las deficiencias, es de vital importancia realizar un muestreo correcto del suelo, que garantice una futura fertilización que nos dé como resultado altos niveles de rendimiento.

Caceres (2011) La época crítica para el riego es la etapa de crecimiento e iniciación de la floración, es recomendable que el fructificación coincida con época seca con el fin de evitar la proliferación de enfermedades en las vainas, lo que reduce el rendimiento. El cultivo de arveja requiere de 300 a 400 mm, para su desarrollo normal.

Prieto (2011) Dentro de las plagas que afectan el cultivo de arveja, pueden citarse por el impacto que tienen sobre el rendimiento, a los pulgones de la arveja (*Acyrtosiphon pisum*) y el pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*); le siguen en importancia la oruga (*Helliothis sp.*) de aparición eventual, comiendo casi exclusivamente grano, previo perforado de la vaina, llegando a producir daño hasta luego de madurez fisiológica.

Prieto (2011) Los problemas sanitarios del cultivo de arveja, pudiéndose clasificar en enfermedades de cuello y raíz, entre las que se mencionan al marchitamiento producido por *Fusarium oxysporum*, que produce clorosis en hojas inferiores y desarrolla a las superiores, en el cuello y raíz produce decoloración, pudiendo llevar incluso a la muerte de las plantas en casos severos; otra enfermedad es la podredumbre de cuello y raíz por el complejo de hongos causante del Damping off (*Pythium sp.* y *Rhizoctonia sp.*).

Ministerio de Agricultura (2006) En el Perú lo habitual es decidir el momento de la cosecha visualmente cuando la cáscara comienza a cambiar de color y el grano es grande; los rendimientos promedio nacional es de 3t. ha⁻¹ en grano. En Arequipa el cultivo de arveja, se cultiva aproximadamente 502 has, con rendimiento promedio de 3,5 a 4,2 t. ha⁻¹ en grano y 8 a 12 t. ha⁻¹ en vainas verdes.

2.2.6. Rendimiento.

Trivelli et al, (2009) Es la proporción que surge entre los medios empleados para obtener, el resultado o beneficio por realizar una actividad.

Agricultura y economía agraria, rendimiento de la tierra o rendimiento es la producción dividida entre la superficie. La unidad de medida más utilizada es la tonelada por hectárea (Ton/Ha).

Un mayor rendimiento indica una mejor calidad de la tierra ya sea por suelo, clima u otra característica física o una explotación más intensiva en trabajo y en técnicas agrícolas (abonos, regadío, productos fitosanitarios, semillas seleccionadas transgénicos, etc.). La mecanización no implica un aumento del rendimiento, sino de la rapidez en el cultivo, de la productividad (se disminuye la cantidad de trabajo por unidad de producto) y de la rentabilidad (se aumenta el ingreso monetario por unidad invertida).

2.2.7. Desarrollo económico.

Salvatore (1980) El proceso de crecimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora del bienestar de la población de una localidad o una región. Cuando la comunidad local es capaz de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo se puede convenir en denominarla desarrollo local endógeno.

Trivelli et al (2009) El desarrollo económico se ha definido como el proceso por el cual se aumenta el producto nacional bruto real per cápita de un país (PNB) o el ingreso durante un periodo de tiempo determinado con incrementos continuos en la productividad per cápita.

2.2.8. Pobreza.

Trivelli et al, (2009) Es una situación social y económica caracterizada por una carencia marcada en la satisfacción de las necesidades básicas. Las circunstancias para especificar la calidad de vida y determinar a si un grupo en particular se cataloga como empobrecido suelen ser el acceso a recursos como la educación, la vivienda, el agua potable, la asistencia médica, etc.; Asimismo, suelen considerarse como importantes para efectuar esta clasificación las circunstancias laborales y el nivel de ingresos (**P.33**).

2.2.9. Capacitación

Vadivias (1989) Es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajadores en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.

La capacitación se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a las personas dentro de la empresa las habilidades que necesitan para realizar su trabajo, esta abarca desde pequeños cursos sobre terminología hasta cursos que le permitan al usuario entender el funcionamiento del sistema nuevo, ya sea teórico o a base de prácticas o mejor aún, combinando los dos.

2.2.10. Índice de desarrollo humano.

Según Malik (2014) Índice de Desarrollo humano (IDH) es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el fin

de determinar el nivel de desarrollo que tienen los países del mundo. Fue ideado con el objetivo de conocer, no sólo los ingresos económicos de las personas en un país, sino también para evaluar si el país aporta a sus ciudadanos un ambiente donde puedan desarrollar mejor o peor su proyecto y condiciones de vida. Para esto, el IDH tiene en cuenta tres variables.

1) Esperanza de vida al nacer. Analiza el promedio de edad de las personas fallecidas en un año.

2) Educación. Recoge el nivel de alfabetización adulta y el nivel de estudios alcanzado (primaria, secundaria, estudios superiores)

3) PIB per Cápita (a paridad de poder adquisitivo). Considera el producto interno bruto per cápita y evalúa el acceso a los recursos económicos necesarios para que las personas puedan tener un nivel de vida decente

2.2.11. Calidad de vida.

Palomba (2000) Es el nivel de ingresos, nivel de bienestar que una persona, un grupo familiar o una comunidad poseen en un momento y espacio específicos. Que hacen que esa vida sea digna, cómoda, agradable y satisfactoria. En el caso de los seres humanos, los elementos que contribuyen a contar con una calidad de vida pueden ser tanto emotivos, como materiales como culturales.

2.2.12. El ingreso per cápita.

Según Palomba (2000) El ingreso per cápita es un cálculo que se realiza para determinar el ingreso que recibe, en promedio, cada uno de los habitantes de un país; es decir, en promedio, cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. Este cálculo se obtiene dividiendo el ingreso nacional entre la población total de un país.

$$\text{Ingreso per cápita} = \text{Ingreso nacional (IN)} / \text{Población total (PT)}$$

Al mirar esta relación, se puede deducir que, para mejorar el ingreso per cápita de una nación, se necesita que el ingreso nacional crezca más que la población total, pues, de lo contrario, el ingreso per cápita se reducirá.

2.2.13. Tecnología

Según Jaramillo & Cevallos (2012) La tecnología es el conjunto de saberes, conocimientos, habilidades y destrezas interrelacionados con procedimientos para la construcción y uso de artefactos naturales o artificiales que permiten transformar el medio para cubrir anhelos, deseos, necesidades, y compulsiones

humanas la actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, debido a que la economía, se encuentra altamente apoyada por el desarrollo tecnológico en cuanto a procesos, herramientas. Y sistemas de información, enfocados al incremento de la productividad.

2.2.14. Acceso a servicio financiero.

Según Jaramillo & Cevallos (2012) El acceso a los servicios financieros resulta una herramienta importante para generar oportunidades y permita insertar a los hogares recursos económicos.

En la medida que las familias tengan acceso a créditos que les permitan financiar

Inversiones, (capital para iniciar un negocio o la compra de materia prima) o necesidades de gasto (educación de los hijos y compra de bienes durables) este permitirá a la mejora económica de un país y al bienestar de su población.

2.2.15. Comercialización.

Según Jaramillo & Cevallos (2012) La comercialización agrícola es la serie de servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo. Por consiguiente, la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, a la distribución y venta de los mismos. Tales actividades no pueden tener lugar sin el intercambio de información y a menudo dependen de la disponibilidad de finanzas adecuadas.

2.2.16. Rentabilidad.

Jaramillo & Cevallos (2012) Rentabilidad es la capacidad de producir o generar un beneficio adicional sobre la inversión o esfuerzo realizado, es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla. Este concepto está ligado a la ganancia neta (considerando los costos de producción) que obtienen los productores agrícolas del Distrito de Huayopata por la venta de sus productos ya sea de manera directa o mediante intermediarios.

2.2.17. Oferta y demanda del cultivo de arveja.

Exportación del cultivo de arveja.

Según la Organización mundial de Comercio OMC (2005) se dice que la exportación consiste en obtener beneficios por vender productos o servicios a diferentes países. De manera que el vendedor (exportador) cuente con el privilegio de tener a sus clientes en diferentes países (importador) a su vez se debe tener en cuenta todas las normas que se apliquen en el mercado meta. “Registro de la venta al exterior de bienes o servicios realizada por una empresa residente dando lugar a una transferencia de la propiedad de estos (efectiva o imputada)”. (BCR, 2018).

En términos económicos, se define a la exportación una forma de generar ingresos para el país que vende sus productos o servicios, de forma que viene a ser una fuente de riqueza.

2.2.19. Tipos de exportación del cultivo de arveja.

Exportación directa

Moreno & Fantasia (2009) La exportación directa se da cuando la empresa realiza la venta a un comprador (importador), donde dicha acción de exportar no cuenta con el apoyo de un intermediario; es decir, se encarga de toda la actividad logística. Y donde la empresa directamente coordina y concreta sus negocios y ejecuta la operación al momento de exportar.

Ventajas

- El trato con los importadores y consumidores finales es directo.
- El precio final puede ser más competitivo; ya que, no se tiene intermediarios
- Se obtiene conocimiento y se aprende sobre el mercado y así poder ponerlo
- en práctica para otros mercados meta.

Desventaja

- Se necesita mayor inversión.
- Exige tener varios conocimientos de diferentes áreas de la empresa.
- Es riesgo para la empresa.

Exportación indirecta

Moreno & Fantasia (2009) La exportación indirecta se da de una manera distinta; ya que, para llegar al comprador del exterior se cuenta con diversos canales (intermediarios). Dichos

Intermediarios pueden ser nacionales o internacionales, pero cumplen su misión de igual manera.

Ventaja

- No se asume los riesgos o responsabilidades con el importador.
- No necesita de gran inversión.
- Las ventas al exterior son más factibles.

Desventajas

- El exportador desconoce los mercados que adquieren su producto, ni los clientes finales.
- No tiene conocimiento del precio final del producto.
- No obtiene la experiencia de exportar.

2.3. Definición de términos.

Producción

Es la actividad que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor. Más específicamente, se trata de la capacidad que tiene un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado. El concepto de producción parte de la conversión o transformación de uno o más bienes en otros diferentes. Se considera que dos bienes son diferentes entre sí cuando no son completamente intercambiables por todos los consumidores.

Productividad

Es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad, la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida

Comercialización

Es la acción y efecto de comercializar (poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta).

Incremento

Cualquier aumento en el valor de un bien o servicio en un intervalo de tiempo. Aplicase también a la diferencia entre el valor, cantidad, peso o medida anterior respecto del posterior.

Competitividad

La competitividad [de calidad y de precios] se define como la capacidad de generar la mayor satisfacción de los consumidores fijado un precio o la capacidad de poder ofrecer un menor precio fijada una cierta calidad. Concebida de esta manera se asume que las empresas más competitivas podrán asumir mayor cuota de mercado a expensas de empresas menos competitivas, si no existen deficiencias de mercado que lo impidan.

Frecuentemente se usa la expresión pérdida de competitividad para describir una situación de aumento de los costes de producción, ya que eso afectará negativamente al precio o al margen de beneficio, sin aportar mejoras a la calidad del producto.

Precios

Generalmente se denomina precio al pago o recompensa asignado a la obtención de bienes o servicio o, más en general, una mercancía cualquiera.

A pesar de que tal pago no necesariamente se efectúa en dinero los precios son generalmente referidos o medidos en unidades monetarias. Desde un punto de vista general, y entendiendo el dinero como una mercancía, se puede considerar que bienes y servicios son obtenidos por el trueque, que, en economías modernas, generalmente consiste en intercambio por, o mediado a través del dinero.

Costos

El costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión (el precio al público es la suma del costo más el beneficio).

El costo de un producto está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios.

Empresa

Se puede considerar que una definición de uso común en círculos comerciales es la siguiente: "Una empresa es un sistema con su entorno definido como la industria en la cual se materializa una idea, de forma planificada, dando satisfacción a demandas y deseos de clientes, a través de una actividad comercial". Requiere de una razón de ser, una misión, una estrategia, objetivos, tácticas y políticas de actuación. Se necesita de una visión previa, y de una formulación y desarrollo estratégico de la empresa. Se debe partir de una buena definición de la misión, y la planificación posterior está condicionada por dicha definición.

Productor Agrícola

El concepto de producción agrícola es aquel que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. La agricultura, es decir, el cultivo de granos, cereales y vegetales es una de las principales y más importantes actividades para la subsistencia del ser humano, por lo cual la producción de esta es siempre una parte relevante de las economías de la mayoría de las regiones del planeta, independientemente de cuan avanzada sea la tecnología o la rentabilidad.

2.4. Formulación de hipótesis.

Ha: El incremento la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

Ho: El incremento la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde no influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

2.5. Identificación de variables.

Variable independiente: Cultivo de arveja en vaina verde

Variable dependiente: Rentabilidad económica y comercialización

Variable interviniente: Variedad Alderman, Usui, otros.

2.6. Definición Operativa de variables e indicadores.

La rentabilidad económica de la productividad de la arveja verde será considerada el valor del mercado para la mejor comercialización.

Tablas N° 02 Operativa de variables e indicadores

VARIABLES	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Criterio de medición de las categorías
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Producción del Cultivo de arveja	Evaluación de la productividad de las variedades del cultivo de arveja en la provincia de Acobamba-Huancavelica.	Suelo	Suelo	Análisis
		Labores culturales	Labores culturales	Tiempo y espacio
		Fertilización	Fertilización	Kg
		Rendimiento	Rendimiento	TM/ha
		Plagas y enfermedades	Plagas y enfermedades	Daños
VARIABLE DEPENDIENTE				
Rentabilidad económica y comercialización de arveja verde.	El análisis de la rentabilidad económica y comercialización del cultivo de arveja.	Margen de ganancia	Ingreso bruto.	Precio en chacra
				RENDIMIENTO
		Comercialización	Costo de producción	Costos directos
				Costos indirectos
			Canales de comercialización	Venta directa
				Transporte
Márgenes brutos	Gastos			
	Precio de producto en mercado			

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación.

El tipo de investigación fue Aplicada; Explicativa - Descriptiva - Explorativa, explicativa porque se obtuvo información relevante de la situación de los productores y consumidores la que es explicada según las respuestas obtenidas en las encuestas, descriptiva porque se describió lo manifestado en las encuestas y en las entrevistas a empresarios transformadores y comercializadores de quinua, Explorativa pues se hace rentabilidad económica en la comercialización del cultivo de arveja verde.

3.2. Nivel de investigación.

Fue no experimental -Transversal

3.3. Método de investigación.

Inductivo y Deductivo

3.4. Diseño de investigación.

Fue no experimental. La investigación fue basada en la obtención y recopilación de información primaria y secundaria. Para percibir la rentabilidad económica del cultivo de arveja verde en el corto y mediano plazo fue determinado como indicadores de interés prospectivo: la expansión de la superficie de la producción, el mercado nacional, y consumo de la arveja.

3.5. Población, muestra y muestreo.

Población

Las poblaciones fueron constituidas por 196 entre los agricultores y los comercializadores que siembra la arveja verde en la provincia de Acobamba-Huancavelica.

Muestra

Las muestras fueron obtenidas de la siguiente formula

$$N = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n: Muestra

N: Población

Z²: Nivel de confianza (90% - 1.65)

E²: Error permitido (10%) o (0,1)

p: Proporción de que el evento ocurra en un 0,5 (50%)

q: Proporción de que el evento no ocurra en un 0,5 (50%)

$$n = \frac{2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 5190}{0,12 \cdot (5190 - 1) + 2^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{5190}{52,89}$$

n = 98 productores.

n = 98 comercializadores.

Muestreo

Se encuestaron a 98 productores de arveja en la provincia de Acobamba, para analizar e identificar la rentabilidad económica por hectárea del cultivo de arveja verde.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

a. Análisis documental:

Mediante esta técnica fue revisado y recopilado informaciones relacionadas al tema de investigación, se utilizaron libros, boletines, tesis, artículos, documentos físicos y virtuales.

b. Encuestas:

Se aplicaron dos encuestas:

- Encuesta para productores del cultivo de arveja.
- Encuesta sobre rentabilidad económica del cultivo de arveja.

c. Entrevista:

La aplicación de la entrevista fue realizado a productores y comercializadores del cultivo de arveja.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

La información fue recabada de cuatro fuentes: a productores, consumidores, acopiadores y comercializadores.

- a) **Encuesta a productores de arveja verde:** fueron aplicado la encuesta a 98 productores en el campo de cultivo, durante los meses de diciembre 2020 hasta marzo del 2021.
- b) **Encuesta a comercializadores:** fueron aplicado la encuesta a 98 comercializadores de la provincia de Acobamba, durante los meses de diciembre 2020 hasta marzo del 2021.
- c) **Entrevista a minoristas y mayoristas:** Se entrevistó a representantes de un campo, acopiadores y mercado mayorista.
 - Se reconoció la situación actual por medio de un análisis FODA, se detectó los componentes para elaborar los escenarios prospectivos para el cultivo de ajos.
 - Con la información obtenida de las encuestas y entrevistas se planteó estrategias de comercialización

3.8. Descripción de la prueba de hipótesis.

Fue verificado al término del proyecto de investigación si la hipótesis fue resuelta o no, con la comprobación de los resultados que fueron adquiriendo en el proceso de la investigación. De acuerdo con el diseño experimental planteado; y se efectuaron la prueba de significación de chi cuadrado para contrastar hipótesis.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

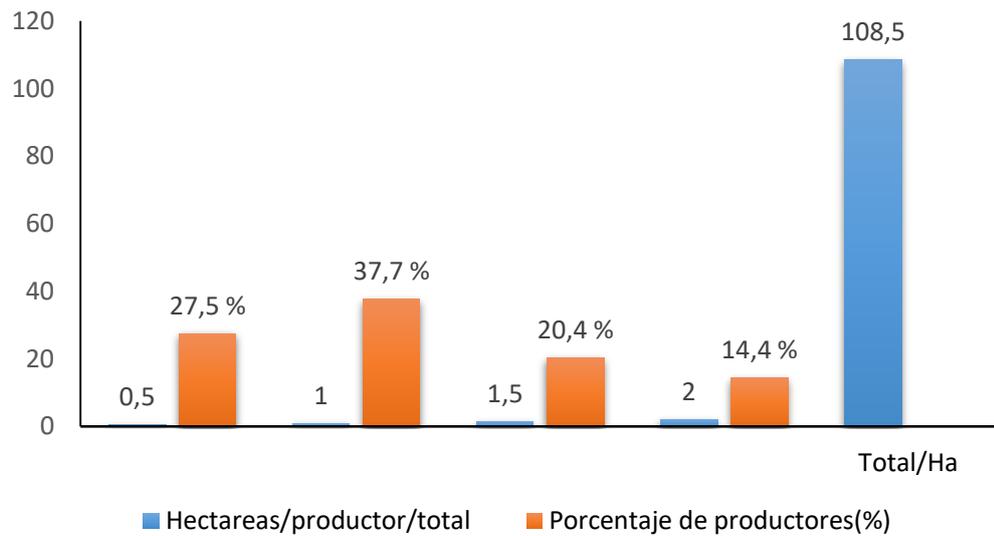
En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los productores y comercializadores de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, durante el año 2021. En esta parte se realiza la interpretación y discusión de los resultados.

4.1.1 Principales determinantes en la rentabilidad económica

Tamaño del predio de producción de arveja

Como uno de los determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, a través de la encuesta se determinaron la cantidad de agricultores dedicados al cultivo de arveja y el tamaño de predios manejado por cada uno de ellos. De los 98 agricultores encuestados, el 27,5 % manejan predios con tamaños de 0,5 Ha, el 37,7% ocupan predios de una hectárea, el 20,4% de los agricultores son dueños de 1,5 hectáreas cada uno y el 14,4% ocupan hasta dos hectáreas individualmente, el sumatorio total registrado en la provincia de Acobamba- Huancavelica ascendió a un total de 108,5 hectáreas de terreno ocupados con el cultivo de arveja en el año 2021.

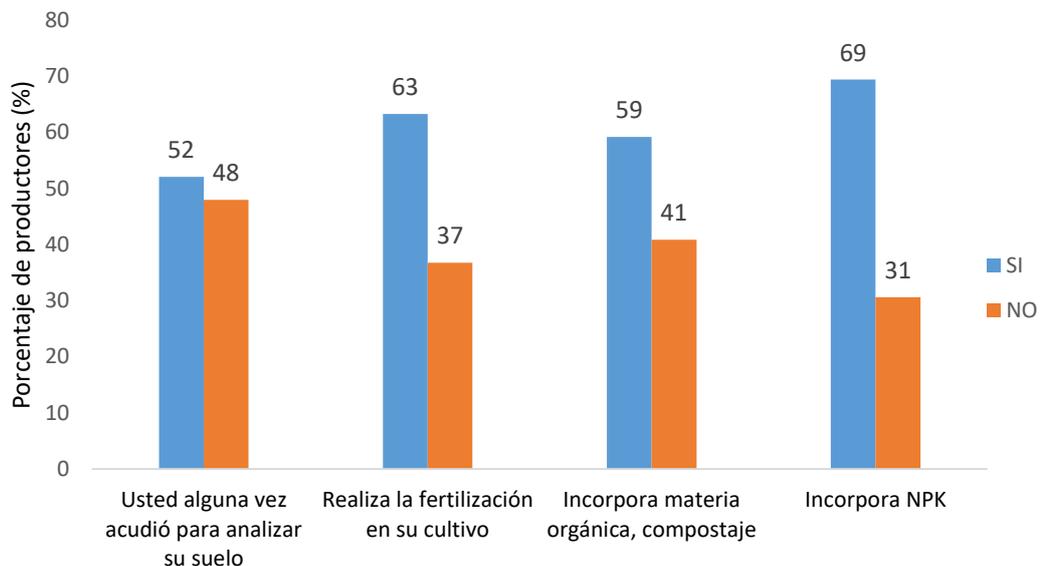
Figura N° 01: Tamaño del predio de producción de arveja



Manejo del cultivo según encuesta

Referente a las actividades correspondientes al manejo del cultivo en campo, el mayor porcentaje de los agricultores toman en cuenta la importancia de las actividades a realizar, entre ellos el 52% optan por realizar el análisis de suelo antes de la siembra del cultivo, el 63% también cumplen con realizar la fertilización del cultivo, un 59% del total realiza la incorporación de la materia orgánica o compostaje, además el 69% de los agricultores involucrados en el estudio responden que incorporan el NPK como fertilizante al cultivo para su desarrollo.

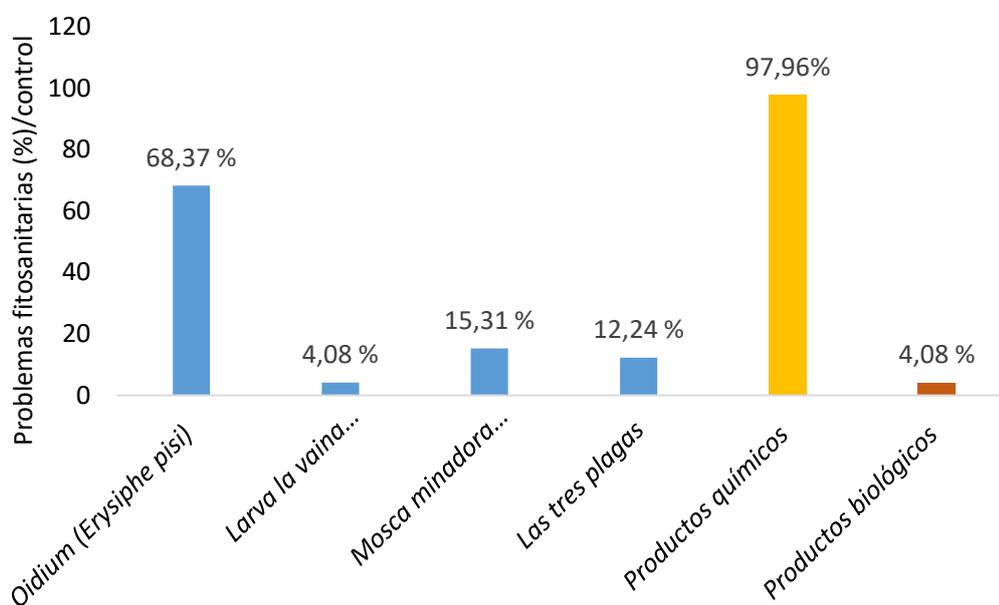
Figura N° 02: Formas de fertilización



Problemas fitosanitarios y el control de plagas

Los resultados de la encuesta arrojaron que el 68,37% de los productores han tenido problemas con el ataque del Oidium (*Erysiphe pisi*) en sus cultivos de arveja, en tanto el 15,31% señalaron los ataques de la mosca minadora (*Liriomyza* sp), un menor porcentaje de agricultores indican tener problemas con la presencia de las tres plagas. Frente a ello el 97,96% de los agricultores recorren al uso de productos químicos para minimizar los daños ocasionados por las enfermedades fitopatógenas, siendo un grupo menor el quien ocupa los productos biológicos.

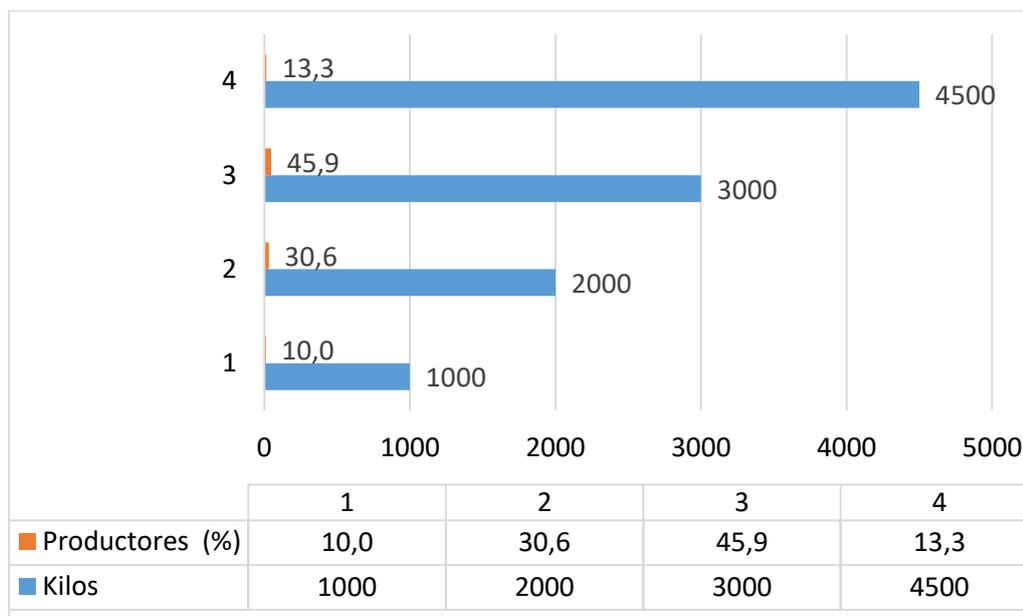
Figura N° 03: Plagas y enfermedades en el cultivo



Productividad del cultivo

En cuanto al rendimiento del cultivo, el 45,9% de los productores indicaron que durante la campaña llegan a cosechar aproximadamente 3000 kg/Ha, seguida por un 30,6% que manifiestan tener cosechas de entre 2000 kg, un grupo menor indica que las cosechas fluctúan en 4500 kg, en contraste otro grupo pequeño (10 %) también indica que las cosechas están en 1000 kg por campaña.

Figura N° 04: Rendimiento del cultivo/campaña



En promedio las cosechas fluctúan en 2625 kg/ha, esa cantidad referida a los 108.5 hectáreas de tierra cultivada con la arveja estaría en una producción de 284 812. 5 kg en total a nivel provincial.

FORTALEZAS

F1. Geografía extendida, condiciones climáticas para el desarrollo y producción de arveja verde.

F2. Es la principal fuente de proteína vegetal para el hombre.

F3. El papel de las leguminosas en la diversificación de los sistemas de cultivo y en el mantenimiento de la fertilidad del suelo en el marco de una agricultura orgánica, tiene un peso cada vez mayor en la política agrícola en los países desarrollados.

F4. Huancavelica logró posicionarse nacionalmente como proveedor de arvejas, debido a que se siembra en el mes de setiembre, consume menos agua que y posee alta fijación de nitrógeno.

F5. Se requiere una inversión de capital inicial relativamente baja.

F6. En su mayoría se usa tecnología tradicional

F7. El cultivo se comporta adecuadamente en clima moderado y templado-frío, con buena habituación a períodos de menor temperaturas durante la brotación y primeros estadios de la planta, favoreciendo su enraizamiento como macollaje.

F8. Presencia de productores con experiencia en comercialización.

F10. Los productores reciben constantes capacitaciones por parte del Gobierno local.

F11. Localización adecuada de los recursos hídricos y accesibilidad.

OPORTUNIDADES

O1. Tendencia de alimentos sanos y naturales de los balanceados del lugar.

O2. Demanda de la arveja en crecimiento en el mercado nacional e internacional por su alto valor nutricional

O3. Existencia de entidades financieras que ofrecen mayor facilidad para el acceso a créditos financieros.

O4. Desarrollo sostenible económico del distrito dada por la agricultura (producción de arveja en zonas áridas).

O5. El cultivo de arveja es una especie que resiste bien al frío.

O6. Ferias regionales, nacionales e internacionales de alimentos donde puede promocionarse la arveja y tener una ventaja con la Marca Perú.

O7. Nueva carretera interoceánica que une Perú-Brasil.

O8. Existencia de atractivos nichos en mercados como importadores de arveja verde: EE.UU., Japón, España, Polonia y Bielorrusia por los patrones de consumo en fresco y cocido, vaina verde y seca.

O9. Desarrollo de la infraestructura vial de la región (carreteras) y logística (muelles, embarcaderos).

O10. Perú tiene preferencias arancelarias para exportar productos a EE. UU, Japón y la Unión Europea por tener firmados TLC's.

DEBILIDADES

D1. Agricultores no organizados.

D2. Existencia de productores y vendedores informales de arveja a nivel regional.

D3. Siendo el primero el periodo vegetativo corto en rendimientos

D4. Falta de conocimiento en cuanto al financiamiento de sus proyectos.

D5. Resistencia de parte de los productores a formar asociaciones.

D6. Ausencia de capital humano especializado en comercio exterior.

D7. Dependencia por parte de los productores a los proveedores extranjeros

D8. Débil relación entre las Universidades ubicadas en Huancavelica y el sistema productivo de arveja.

D9Alto uso de fertilizantes para su producción.

D10. Control de plagas a base de pesticidas que genera contaminación y perjuicio económico.

D11. Presencia de heladas que dificulta la doble campaña anual de producción.

AMENAZA

A1. No hay organización de los productores en la instalación del cultivo ni para la comercialización a nivel local, regional o nacional.

A2. Competencia con otras regiones.

A3. Altos estándares de calidad exigidos en mercados internacionales.

A4. Países con buen posicionamiento como proveedores de arveja procesada.

A5. Presencia de plagas y enfermedades que merman la producción

A6. La Región Huancavelica con su incipiente desarrollo en agricultura apenas emprende la competitiva en el mercado internacional.

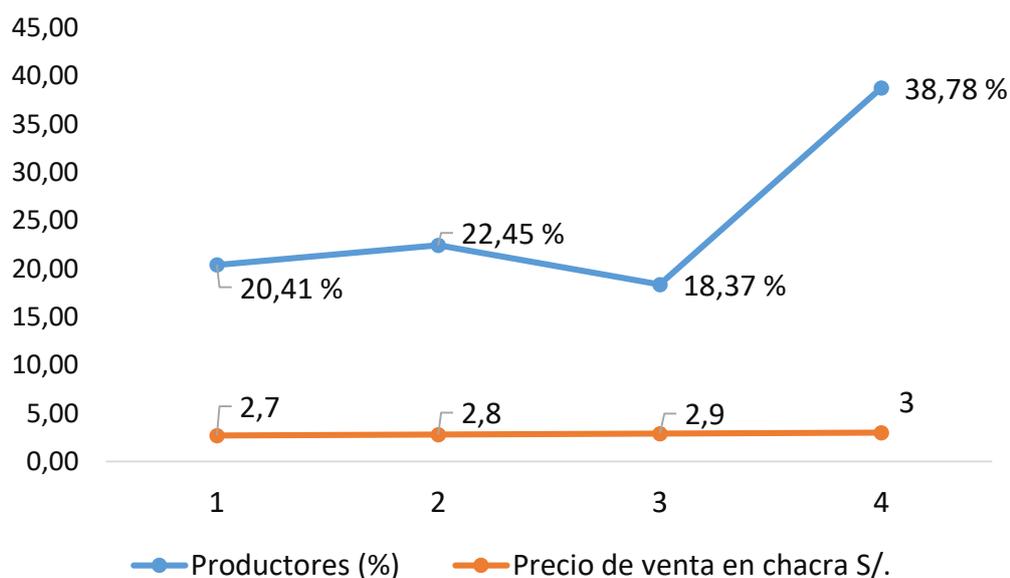
A7. El incremento del dólar que dificulta la prevención de gastos para el cultivo.

4.1.2 Principales potenciales para la comercialización de arveja

Precio de arveja verde en chacra

El precio es uno de los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021. Aquí el kilogramo de arveja en chacra fluctúa entre S/. 2,70 a S/. 3,00, siendo el 38,78% de los agricultores que refieren vender a tres nuevos soles, seguida por 22,45% quienes indican a S/. 2,8 menores porcentajes (20,41% y 18,37%) indican precios de S/. 2,7 y S/. 2,9 respectivamente.

Figura N° 05: Precio por kilogramo en chacra



Costo de producción

De la tabla N° 01 referido a costo de producción a nivel tecnológico empírico, según los reportes de la encuesta, el 18% de los agricultores indicaron que los gastos directos ascienden a S/. 1000 mil soles, seguido por el 17 % que indican gastos de S/. 900 novecientos nuevos soles; en tanto que un grupo menor refiere que los gastos fluctúan entre los S/. 500 y S/. 2500; este último es representado con un 10 % de los agricultores que realizan el gasto mayor en la actividad (Grafica 07).

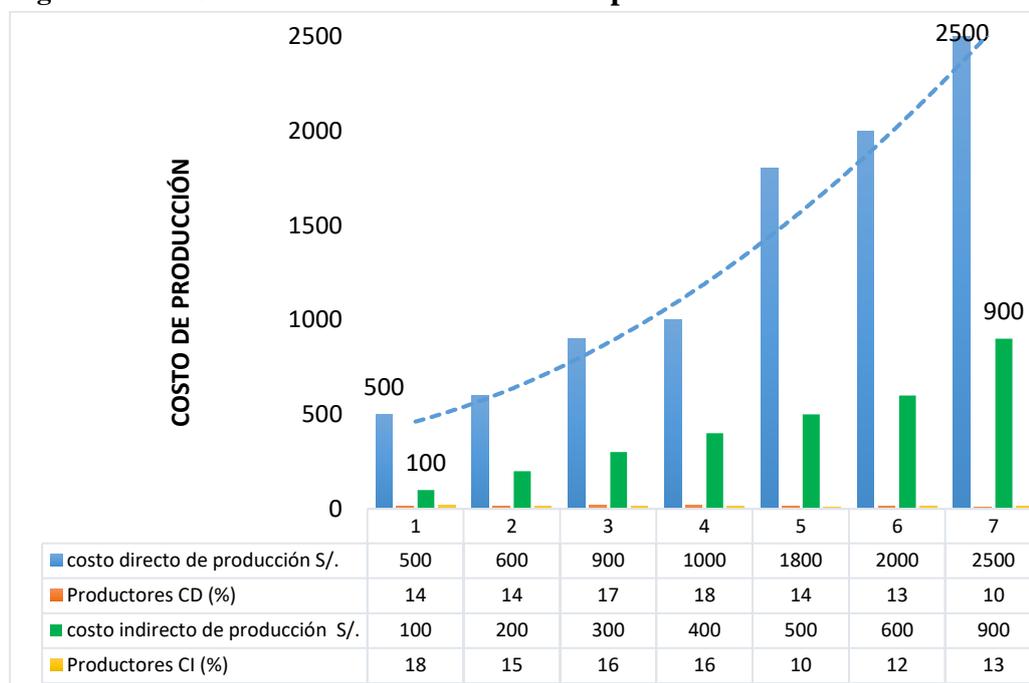
Tabla N° 03: Encuesta de los costos de producción total por campaña

Costo directo S/.	Productores CD (%)	Costo indirecto S/.	Productores CI (%)	Total/Ha
500	14	100	18	S/600.00
600	14	200	15	S/800.00
900	17	300	16	S/1,200.00
1000	18	400	16	S/1,400.00
1800	14	500	10	S/2,300.00
2000	13	600	12	S/2,600.00
2500	10	900	13	S/3,400.00

Los costos indirectos fluctúan entre S/. 100 y S/. 900 nuevos soles. Sin embargo, en promedio (Costo directo + costo indirecto) los costos de producción por

hectárea ascienden entre los S/. 600 a S/. 3400 nuevos soles, resultando en promedio S/. 1757.14 nuevos soles.

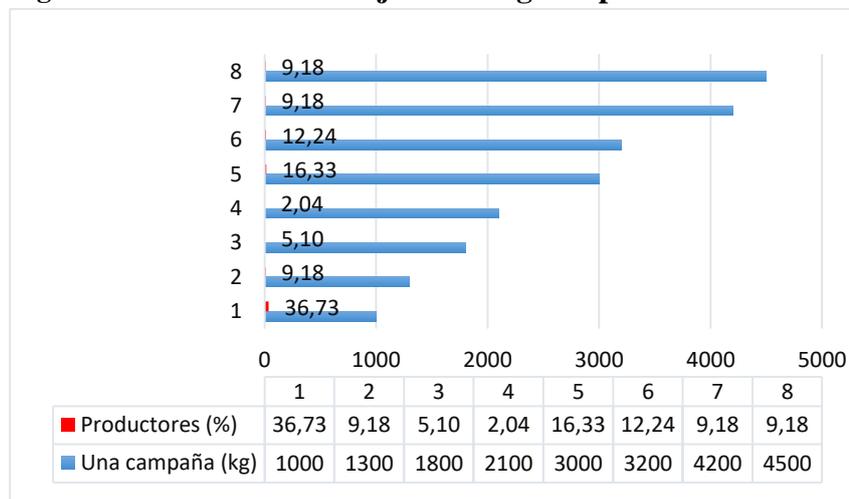
Figura N° 06: Costos directos e indirectos de producción



Venta del producto cosechado según encuesta

El 36,73% de los productores indicaron que por campaña venden 1000 kg aproximadamente, seguida por 16,33 % que venden aproximadamente 3000 kg y el 12,24% refieren que las ventas ascienden hasta 3200 kg. Un grupo menor de 9,18% manifestaron que las ventas fluctúan de 1300 kg a 4500 kg. Seguido por 1800 kg a 2100 kg de venta por campaña.

Figura N° 07: Venta de arveja verde kg/campaña



Formas de comercialización

Los agricultores comercializan la producción total de arveja verde a los intermediarios y estos los venden en las ferias, mercado y otras actividades.

5 La rentabilidad de arveja vaina verde

Tabla N° 04: Resultados de la encuesta del costo inicial total de producción de arveja verde

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
COSTOS DIRECTOS				4,739.00
MANO DE OBRA				944.24
Preparación de Terreno				
A. Pica, junta y quema	Jornal	2	35.00	70.00
B. Tomeo y riego machaco	Jornal	2	35.00	70.00
Siembra				
A. Siembra	Jornal	3	35.00	105.00
Labores Culturales				
B. Deshierbos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
C. Tomeo y riegos (5)	Jornal	5	35.00	175.00
D. Abonamiento	Jornal	3	35.00	105.00
E. Aplicaciones	Jornal	3	35.00	105.00
Cosecha				
MAQUINARIA AGRÍCOLA (h/y h/a)				1,620.00
A. Arado y rayado en seco	hora/yunta	15	45.00	675.00
B. Arado, gradeo, nivelado y rayado Hdo.	hora/yunta	15	45.00	675.00
Cosecha				
A. Trilla	hora/animal	6	45.00	270.00
INSUMOS				1,334.76
Semilla	Kg.	80	6.50	585.00
Fertilizantes : A. Urea	Kg.	71.37	1.34	95.64
B. Fosfato di amónico	Kg.	86.96	1.74	151.31
Pesticidas				
Vencetho (120 grs)	Kg.	0.12	16.00	1.92
Manzate	Kg.	2.5	25.00	62.50
Agridex	Lt.	0.5	26.00	13.00
Fetrilom combi	Kg.	2	98.40	196.80
Ergostin	200 ml.	1	37.00	37.00
Agua : Temporal	M3	6000	0.027	162.00
II.- COSTOS INDIRECTOS				
Imprevistos				
Gastos Administrativos Asistencia técnica				
Interes Bancario				
COSTO TOTAL	NUEVOS SOLES			4,739.00

Tabla N° 05: Costos y rentabilidad

Rendimiento probable por hectárea (kg)	Costo por kilogramo en chacra-promedio de ventas	Ganancia S/.	Costo total producción S/. Hectárea
Costo promedio inicial de producción			4 739.00
2625.00	1kg por S/. 2.80	7350.00	Costo incremental anual 1757.14

Rentabilidad Económica = $(7350.00 - 1757.14) / 7350.00 \times 100 = 76.093$ es la rentabilidad económica antes de impuesto

El resultado de S/. 76.093 indica la ratio de beneficio o rentabilidad antes de impuesto, considerado como la capacidad de los activos que tienen los productores de arveja en Huancavelica para generar valor. Cuanto más alto es esta ratio, mejor porque indica que se requieren pocos activos para lograr un beneficio alto.

Rentabilidad económica después del impuesto

Rentabilidad financiera = $(\text{Ganancia} * (1-t) / \text{Inversión}) \times 100$

Rentabilidad = $(7350 * (0.2) / 1758) * 100 = 83,65 \%$

El margen de ganancia supera al 25 %, por lo que se traduce en una rentabilidad bueno.

Estos cálculos a la rentabilidad de forma preliminar, por lo que es necesario el uso de los Indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, B/C).

Tabla N° 06: Costo/beneficio

N°	Ingreso	Egreso	Flujo Efectivo Neto	Valor presente	Venta de Arveja verde S/.
			-4739	-4739	
1	7350.00	1757.14	5592.86	5178.57	7350.00
2	7438.20	1115.73	6322.47	5420.50	7438.20
3	7527.46	1129.12	6398.34	5079.21	7527.46
4	7617.79	1142.67	6475.12	4759.41	7617.79
5	7709.20	1156.38	6552.82	4459.74	7709.20

Valor presente de la suma de flujos actuales	24897.43
Valor Presente Neto (VPN)	S/20,158.43
Tasa Interna de Retorno (TIR)	122.95%
Índice de rentabilidad a Razo Beneficio/Costo	4.8

Para el cálculo del valor actual neto económico (VANE) se tomaron en cuenta los saldos del flujo de caja económico y se actualizaron al valor presente, para luego sumarlos. El vane fue el resultante de la fórmula del VAN. Registrándose el valor actual neto (VANE) de la producción del cultivo de arveja verde/ha después de la campaña agrícola y de pagar los costos de producción y gastos de operación tiene un excedente de S/. 20,158.43. El valor actual neto financiero (VANF) fue calculado con los saldos netos del flujo de caja financiero, actualizaron previamente a la sumatoria de estos, resultando el valor actual neto financiero (VANF) en S/. 24,897.43.

La TIR resulta ser la tasa más alta tasa de actualización, exigido al efectuar un proceso de evaluación económico financiero. Se sabe que si existe una tasa mayor a la tasa interna de retorno genera un VAN negativo y en consecuencia la actividad económica sugerida no es viable, por lo que se interpreta como pérdidas. Entonces, mientras más alta sea la TIR la actividad productiva presenta mayores posibilidades de éxito. La tasa interna de retorno es el referente para el productor, ya que indica que no debe contraer obligaciones a tasas de interés mayores a ella para no exponerse a futuros fracasos financieros, en el presente caso de evaluación la TIR se sustenta en el VANE por lo que se denomina Tasa interna de retorno (TIRE) y fue calculada mediante hoja de cálculo Excel, la tasa interna de retorno económica (TIRE) hallada fue de 122.95 %. El coeficiente beneficio/costo (B/C) es la relación entre el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos + inversiones ($VAB/VAC + inv.$) e indica la cantidad de dinero actualizado que recibirá el productor por cada unidad monetaria invertida, este indicador mide la relación que existe entre los ingresos que ofrece el cultivo y los costos en que incurrirá a lo largo de su periodo vegetativo, incluyendo las inversiones, el coeficiente beneficio/costo indica una relación y no un valor tangible, por lo tanto no se expresa en un tipo de unidad específica para el costo de producción el resultado fue de $B/C = 4.8$

Rentabilidad de arveja verde en el tiempo.

La rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde en la provincia de Acobamba va incrementándose cada año como se observa en la Tabla N° 07

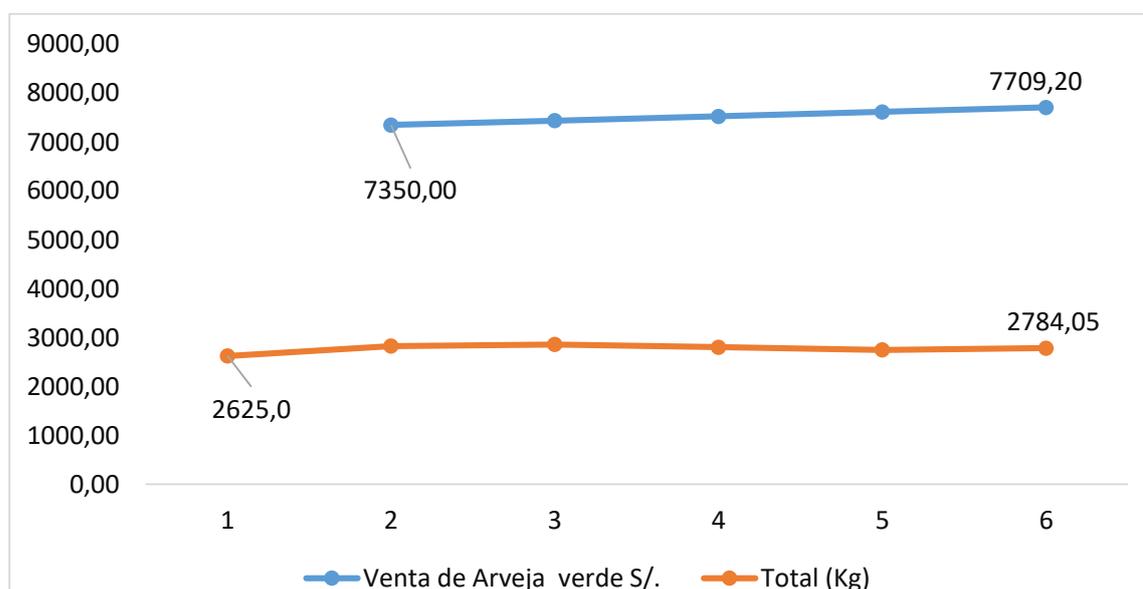
Tabla N° 07: Rentabilidad de arveja verde en el tiempo en la provincia de Acobamba

INGRESO	Tasa	Inflación	Total (Kg)
	1.20%	3.20%	
año	Venta de Arveja verde S/.	Precio kg arveja verde (S/.)	
0	0.00		2625.00
1	7350.00	2.6	2826.92
2	7438.20	2.60	2860.85
3	7527.46	2.68	2805.40
4	7617.79	2.77	2751.04
5	7709.20	2.77	2784.05

Fuente: elaboración Propia (2022)

En el grafico N° 09 que la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde y la oferta (producción) en la provincia de Acobamba va incrementándose cada año como se observa en la gráfica

Figura N° 08: Rentabilidad económica y comercialización en el tiempo



4.2. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Principales determinantes en la rentabilidad económica

Tamaño del predio de producción de arveja

De la totalidad de agricultores encuestados, el mayor porcentaje ocupan predios de una hectárea a más en promedio con el cultivo de arveja verde, y en total Huancavelica alberga

un total de 108,5 hectáreas de terreno con este cultivo. En contraste a estos resultados Llimpe (2021) reportó que la extensión de siembra del cultivo por agricultor fluctúa en media hectárea y que solamente el 17,27% destinan un área mayor a una hectárea. El cultivo de esta leguminosa, a nivel Perú ocupa una superficie de 31,214 ha de cultivo en grano verde con un rendimiento de 9512 kg ha (MINAGRI, 2017). En el país beneficia económicamente a las familias acentuados en las zonas rurales que adoptan el cultivo por su rentabilidad y su consumo, por ser un producto importante como fuente de carbohidratos (6,3% en grano verde) y proteínas (24,1% en grano seco) (Milan y Moreira,1996). Complemento ideal de la alimentación, con potencialidades de mejorar la fertilidad de los suelos por su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico (hasta 85 kg ha por año, según (CARITAS, 2004).

Por lo general la variedad manejada en la zona de Acobamba como la arveja de cosecha en verde es el usuy, el resto de las variedades incluido el común tiene destino de venta en granos secos. El reporte estadístico de la Dirección Regional Agraria de Huancavelica (2017) indica que en la provincia de Acobamba la superficie cultivada con arveja vainas verde en promedio es de 2000 hectáreas; los volúmenes de producción son de 7,000 toneladas en vainas verdes. Coaquira *et al.*, (2021) manifiesta que la arveja tanto para la cosecha en grano seco como en grano verde se localiza mayormente en la sierra, donde se destaca la provincia de Acobamba del departamento de Huancavelica, como una zona productora.

Problemas fitosanitarios y el control de plagas

Se ha identificado que el 68,37% de los productores tienen problemas con el ataque del Oidium (*Erysiphe pisi*) y menores porcentajes de agricultores indican tener problemas con la presencia de otras plagas. Frente a estos resultados, Guzmán, (2014) señala que los productores de arveja tienen fuertes problemas con las plagas y para su control realizan costumbres ancestrales basados en el intercambio de sus productos por la modalidad del trueque. Llimpe, (2021), también indica que el 97,96% de los agricultores recorren al uso de productos químicos para el control de plagas, siendo un grupo menor el quien ocupa los productos biológicos. Gabriel, (1987), menciona que a este cultivo le acompañan plagas como la oruga bolillera (*Helliothis* sp.) que se alimenta del grano verde y el brucho o gorgojo del grano *Bruchus pisorum*.

Productividad del cultivo

El mayor porcentaje (45,9%) de los productores indican que durante la campaña llegan a cosechar aproximadamente 3000 kg/Ha, seguida un tanto que manifiestan tener cosechas de hasta 2000 kg, un grupo menor cosechan hasta 4500 kg, y 1000 kg por campaña. Similar reporte registra el Eestadístico de la Dirección Regional Agraria de Huancavelica (2017) para la provincia de Acobamba, donde la superficie de cultivo de la arveja para cosecha en vainas verdes es en promedio 2000 hectáreas y los volúmenes de producción son de 7,000 toneladas. Por su parte Llimpe, (2021) indica que los rendimientos promedios que se logran en cada campaña agrícola son de 3,5000 kg por hectárea en grano verde. A nivel nacional la producción de arveja en grano verde registra entre 0,7 a 0,9 kg.m⁻² (INIAP, 2010). Entre las principales regiones productoras del país (2015) están: Cajamarca 28,3%, La Libertad 19,1%, Cusco 9,1%, Ayacucho 8,4%, Piura 7,9% y Huancavelica 7,8% de la producción nacional (Llimpe, 2021).

La población que demanda arveja verde representa el Mercado Mayorista N° 1 de Lima y es de 26,756 toneladas al año. Esta cantidad supera largamente la producción actual de la provincia de Acobamba (4,500 toneladas/año) y de la comercialización se encargan los intermediarios de Acobamba, Huancayo y Lima (Coaquira et al., 2021). Huancavelica está considerado el principal proveedor de arvejas, con altas expectativas de desarrollo (Cosme, 2015).

Principales potenciales para la comercialización de arveja Comercialización

El mayor porcentaje de los productores indican que por campaña venden 1000 kg aproximadamente, seguida por 3000 kg a 3200 kg. En tanto que otros indican que las ventas fluctúan de 1300 kg a 4500 kg. Seguido por 1800 kg a 2100 kg de venta por campaña y que la comercialización se realiza a través de los intermediarios. Ministerio de Producción, (2007), indica que la comercialización de la arveja se hace mediante canales tradicionales tanto en el mercado mayorista como en el Mercado Mayorista N° 1 de Lima, que es el mayor centro de abastecimiento de productos agrícolas en Lima Metropolitana. Inga, (2020) manifiesta que el mercado para arveja es muy complejo, los días jueves se comercializa en el mercado Chanin de la provincia de Acobamba como en las ferias y al mercado mayorista de Lima.

Las cantidades de venta por semana de la arveja verde por los comerciantes del mercado de Acobamba está comprendido entre los 100 kg y los 300 kg. Los resultados también nos

hacen notar que los niveles de venta semanal están en el rango de los 2600 a los 3600 kg, con una media de 3100 kg por semana, y con una demanda mensual de aproximadamente 12,400 kg (Llimpe, 2021). El cultivo lo realizan los productores y en la comercialización intervienen otros agentes que compran el producto a un menor precio y luego incrementan el valor (Coaquira *et al.*, 2021).

Precio en chacra

El precio es uno de los potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2021. Aquí el kilogramo de arveja en chacra fluctúa entre S/. 2.70 a S/. 3.00. similares reportes registran la Oficina de Estadística e Informática, (2018) con precios en chacra en los años 2017 y 2018 (S/ Kg) entre S/.1.80; S/. 1.70, 1.88

4.3 PROCESO DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

El proceso de la prueba de hipótesis se realizó de acuerdo a las variables Producción del cultivo, rentabilidad económica y comercialización de arveja verde donde influyen los factores de estudio propuestos inicialmente, empleando metodologías de las pruebas de hipótesis para desarrollar a través de análisis descriptivos, utilizando cuestionarios (encuestas), e instrumentos de validación, programas como Excel y el software estadístico Infostad para el análisis de los datos y la distribución de frecuencias que son los resultados de la Producción del cultivo, rentabilidad económica y comercialización de arveja verde en la provincia de Acobamba- Huancavelica

Producción del cultivo de arveja. En la productividad de las variedades del cultivo de arveja en la provincia de Acobamba-Huancavelica influye significativamente el tamaño del predio de producción de arveja, manejo del cultivo entre ellos los tipos de fertilizantes empleados, problemas fitosanitarios y el control de plagas y su manejo, productividad del cultivo y o rendimiento del cultivo/campaña

Rentabilidad. El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influye directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.

R es la rentabilidad. Calculada en términos de porcentaje (%)

P es el precio. Precio del producto vendido al cliente.

C es el costo. Es decir, a cuantas compras tú el producto que quieres vender, o cuanto te cuesta producir un producto en caso de que seas un fabricante.

Formula:

$$\mathbf{R = (P - C) / P X100}$$

En el Cuadro N° 01 se muestra la cantidad total en promedio de arveja producida por hectárea, el costo por kilogramo, las ganancias obtenidas por venta y los costos de producción.

CONCLUSIONES

- El tamaño de los predios destinados por cada agricultor al cultivo de arveja en la provincia de Acobamba – Huancavelica varía entre 0,5 Ha, a 1,5 hectáreas,
- La presencia de plagas y enfermedades es uno de los problemas frecuentes que el agricultor afronta en el desarrollo del cultivo, se ha identificado que el 68,37% de los productores tienen problemas con el ataque del Oidium (*Erysiphe pisi*) para su control recorren al uso de productos químicos.
- La producción del cultivo por hectárea durante la campaña fluctúa entre 1000 kg/Ha, a 4500 kg., y el precio en chacra de arveja verde por kilogramo está entre S/. 2.70 a S/.
- Los costos de producción están entre los s/. 1200 a s/. 1700 nuevos soles, en cuanto a la venta por campaña se registran promedios de 1000 kg a 4500 kg y las formas de comercialización total de arveja verde es a través de los intermediarios.
- Al analizar la rentabilidad económica el cálculo del valor actual neto económico ascendió a S/. 20,158.43 y el valor actual neto financiero (VANF) en S/. 24,897.43 sumado a ello la TIR resulta ser la tasa más alta tasa de actualización, exigido al efectuar un proceso de evaluación económico financiero. Se sabe que si existe una tasa mayor a la tasa interna de retorno genera un VAN negativo y en consecuencia la actividad económica sugerida no es viable, por lo que se interpreta como pérdidas. Entonces, mientras más alta sea la TIR la actividad productiva presenta mayores posibilidades de éxito. La tasa interna de retorno es el referente para el productor, ya que indica que no debe contraer obligaciones a tasas de interés mayores a ella para no exponerse a futuros fracasos financieros, en el presente caso de evaluación la TIR se sustenta en el VANE por lo que se denomina Tasa interna de retorno (TIRE) y fue calculada mediante hoja de cálculo Excel, la tasa interna de retorno económica (TIRE) hallada fue de 122.95 %. El coeficiente beneficio/costo (B/C) es la relación entre el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos + inversiones (VAB/VAC + inv.) e indica la cantidad de dinero actualizado que recibirá el productor por cada unidad monetaria invertida, este indicador mide la relación que existe entre los ingresos que ofrece el cultivo y los costos en que incurrirá a lo largo de su periodo vegetativo, incluyendo las inversiones, el coeficiente beneficio/costo indica una relación y no un valor tangible, por lo tanto no se expresa en un tipo de unidad específica para el costo de producción el resultado fue de $B/C = 4.8$

RECOMENDACIONES

- Ocupar el Manejo Integrado de plagas ante la presencia de plagas y/o enfermedades evitando a toda costa la aplicación de productos químicos
- Los productores de arveja se deben organizar de mejor manera y formar sus propios centros de acopio y participación en ferias, evitar el uso de intermediarios en la comercialización.

Referencias bibliograficas

- Agricultura, M. d. (2006). <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf>.
- Camarena et al, U. e. (2014). Resumen Informe sobre Desarrollo Humano; Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Anchivilca. (2018). “Abonamiento Orgánico y Fertilización NPK en Arveja verde (*Pisum sativum* L.) cv. rondo, bajo riego por goteo en Tupicocha, Huarochirí”. Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.
- Arevalo. (2013). Evaluación de cinco variedades de arveja (*Pisum sativum*) bajo condiciones de invernadero en Tumbaco-Pichincha. (En línea). Consultado el 11 de febrero 2016. Disponible en: <file:///tesis%20arveja%202014/tesis%20arveja%20ecuador.pdf>.
- Caceres. (2011). Estiércol de cuy y biofermento en el rendimiento de arveja verde (*Pisum sativum*) cv. quantum en Characato - Arequipa. Tesis Ingeniero agrónomo –UNSA. 67 p.
- Camarena. (1990). Manual del cultivo de arveja. Lima, Perú. 13 p.
- Camarena. (2014). Innovación fitotecnia del haba (*Vicia faba* L.), arveja (*Pisum sativum* L.), y lenteja (*Lens culinaris* Medik.). Lima, Perú. 189 p.
- CARE. (2007).
- CARITAS. 2004. Manual del cultivo de arveja . Caritas Huancayo, INIA, UNCP, Fondo Ítalo Peruano. Huancayo, Perú. 34 p.
- Castillo, A. J. (2020). <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf>.
- Cevallos, J. &. (2012). ¿Que factores explican las diferencias en el acceso al servicio financiero? Perú.
- Coaquira Incacari, J., Huaranga Joaquín, A., & Coaquira Incacari, R. (2021). Cadena productiva y comercialización de arveja (*Pisum sativum* L.) del corredor económico en Acobamba, Huancavelica, Perú. *Idesia (Arica)*, 39(3), 33-41.
- Fantasia, M. &. (2009). Producción y comercialización de arveja en el departamento de Nariño-Colombia1. *Agronomía Mesoamericana*. Volumen 31(1): 129-140. Páginas 1.
- Fuentes. (2013). Tesis para optar el grado de Maestría en Administración Industrial y Empresas de Servicios. Universidad San Carlos de Guatemala. Republica de Guatemala.
- Hermitaño, B. &. (2018). Pasco. Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro de Pasco – Perú.
- Huamanchay. (2013). Cultivo de arveja. (En línea). Consultado el 20 de febrero 2016. Disponible en: http://manualesdetodo2013.blogspot.pe/2013/10/manual-delcultivo-de-arveja_5305.html.
- Huaranga, C. &. (2008). Manual del cultivo de arveja. Lima, Perú. 13 p.

- IFAPA. (2015). Calidad de Vida; Institute of Population Research and social, Roma Italia.
- Inga Huincho, E. (2020). Cultivo, producción y comercialización de arveja (*Pisum sativum* L.) en la provincia de Angaraes, Huancavelica.
- Llimpe Perez, P. (2021). Estudio de la demanda de arveja (*pisum sativum*.) en el mercado provincial de acobamba.
- Malik. (2014). Resumen Informe sobre Desarrollo Humano; Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Maocho. (2013). Cultivo de guisantes. (En línea). Consultado el 15 de febrero 2016. Disponible en: <https://felixmaocho.wordpress.com/2013/09/01/huerto-familiarcultivo-de-guisantes>.
- MINAGRI. 2017. Boletín estadístico de producción agrícola y ganadera, I trimestre 2017. Ministerio de Agricultura y Riego. Lima, Perú. 159 p.
- Milan, M.; Moreira, A. 1996. (*Pisum sativum* L.) En: Meneses, R.; Waaijenberj, H. y Pierola, L. (editores). Las Leguminosas en la Agricultura Boliviana. Revisión de información. Proyecto de Rhizobiología - Bolivia (CIAT, CIF, PNLG - CIFP -WAO). Cochabamba, Bolivia. 434 p.
- Ministerio de la Producción. 2007. Guía práctica para el desarrollo de cadenas productivas. Lima, Perú 198 p.
- Monsalve. (2005). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.
- Moroto. (1990). “Producción de arveja verde “Quantum” (*Pisum sativum* L.) con aplicaciones de humus de lombriz, guano de islas y biol en condiciones agroclimáticas de Tiabaya - Arequipa.”. Tesis UNALM.
- OMC. (2005). El cultivo de arveja en Colombia. 3era. Ed. La Paz- Colombia. 78 pg.
- Palomba. (2000). Calidad de Vida; Institute of Population Research and social, Roma Italia.
- Portugal. (2009). Aplicación de sulsimag® y ácido húmico en suelos con problemas de salinidad y su respuesta en la productividad de arveja verde (*Pisum sativum* L.) variedad rondo. Tesis Ingeniero agrónomo – UNSA.
- Prieto. (2011). Pautas para el manejo del cultivo de Arveja. (En línea). Consultado el 11 de febrero 2016. Disponible en: <http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmppautas-para-el-manejo-del-cultivo-de-arveja-final.pdf>
- Quiros, C. &. (2017). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional de Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.
- Rojas. (2017). Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima – Perú.

- Salvatierra. (2010). Cultivo de arveja en la costa. (En línea). Consultado el 12 de febrero 2016. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos90/cultivo-arvejacosta-aplicando-abono-organico>
- Salvatore. (1980). “Teorías y problemas de Desarrollo económico” Editorial McGraw-Hill, Primera edición
- Trivelli. (2009). “Desarrollo de la sierra aportes para debate GRADE “ Vázquez Barquero.
- Vaca. (2011). Evaluación de tres bioestimulantes con tres dosis en el cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) en Santa Martha de Cuba – Carchi. Cuba. 3, 5pg.
- Vadivias. (1989). Hortalizas: datos Básicos. Lima, Perú. 202 p.
- Vera, P. &. (2009). La economía de mercado, El Cid Editor | apuntes, Córdoba. Available from: Pro QuestEbook Central.

ANEXO

MATRIZ DE CONSISTENCIA
“RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA COMERCIALIZACION DE ARVEJA EN VAINA VERDE (*Pisum sativum L.*) EN LA PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUANCAMELICA”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS	VARIABLES	DATO o INDICADOR	METODOLOGÍA
GENERAL	GENERAL	Ha: El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde influye directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.	a) Variable dependiente Cultivo de arveja en vaina verde	Manejo técnico del cultivo <ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Labores culturales • Fertilización • Rendimiento • Plagas y enfermedades 	Tipo Aplicada Nivel: No experimental. Método: Deductivo explicativo transversal Diseño: no experimental descriptivo Población: estará constituida 98 agricultores. Muestra: 98 agricultores. Técnicas de recolección de datos: Se realizará mediante encuesta y entrevistas Instrumentos de procesamiento de datos: Para el procesamiento de la información se utilizará el programa estadístico Excel para sumatoria de datos y sus promedios.
¿De qué manera la rentabilidad y comercialización de arveja de vaina verde (<i>Pisum sativum L.</i>) influye los ingresos económicos en la provincia de Acobamba – Huancavelica?	Caracterizar la rentabilidad económica de la comercialización de arveja de vaina verde (<i>Pisum sativum</i>) y cómo influye en los ingresos económicos de en la provincia de Acobamba – Huancavelica.				
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	Ho: El incremento de la rentabilidad económica en la comercialización de arveja de vaina verde no influyen directamente a generar mayores ingresos económicos al agricultor de la provincia de Acobamba.	a) Variable Independiente Rentabilidad económica y comercialización	Margen de ganancia <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso bruto Comercialización <ul style="list-style-type: none"> • Costo de producción • Canales de comercialización • Márgenes brutos 	
¿Cuáles son los principales determinantes que influyen en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?	Identificar los principales determinantes en la rentabilidad económica de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020				
¿Cuáles son los mercados potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?	Identificar los mercados potenciales para la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020				
¿Cuáles son los riesgos de la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020?	Analizar los riesgos de la comercialización de arveja vaina verde en la provincia de Acobamba – Huancavelica, periodo 2020				

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Costo de producción de arveja

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
COSTOS DIRECTOS				4,739.00
MANO DE OBRA				944.24
Preparación de Terreno				
A. Pica, junta y quema	Jornal	2	35.00	70.00
B. Tomeo y riego machaco	Jornal	2	35.00	70.00
Siembra				
A. Siembra	Jornal	3	35.00	105.00
Labores culturales				
B. Deshierbos (2)	Jornal	3	35.00	105.00
C. Tomeo y riegos (5)	Jornal	5	35.00	175.00
D. Abonamiento	Jornal	3	35.00	105.00
E. Aplicaciones	Jornal	3	35.00	105.00
Cosecha				
MAQUINARIA AGRICOLA (h/y h/a)				1,620.00
A. Arado y rayado en seco	hora/yunta	15	45.00	675.00
B. Arado, gradeo, nivelado y rayado Hdo.	hora/yunta	15	45.00	675.00
Cosecha				
A. Trilla	hora/animal	6	45.00	270.00
INSUMOS				1,334.76
Semilla				
Fertilizantes: A. Urea	Kg.	80	6.50	585.00
B. Fosfato di amónico	Kg.	71.37	1.34	95.64
	Kg.	86.96	1.74	151.31
Pesticidas				
Vencetho (120 grs)	Kg.	0.12	16.00	1.92
Manzate	Kg.	2.5	25.00	62.50
Agridex	Lt.	0.5	26.00	13.00
Fetrimol combi	Kg.	2	98.40	196.80
Ergostin	200 ml.	1	37.00	37.00
Agua : Temporal	M3	6000	0.027	162.00
II.- COSTOS INDIRECTOS				
Imprevistos				
Gastos Administrativos Asistencia técnica Interés Bancario				
COSTO TOTAL	NUEVOS SOLES			4,739.00

Rentabilidad

Rentabilidad

	Ingreso	Egreso	Flojo Efectivo Neto	Valor presente	Venta de Arveja verde S/.
			-4739	-4739	
1	7350.00	1757.14	5592.86	5178.57	7350.00
2	7438.20	1115.73	6322.47	5420.50	7438.20
3	7527.46	1129.12	6398.34	5079.21	7527.46
4	7617.79	1142.67	6475.12	4759.41	7617.79
5	7709.20	1156.38	6552.82	4459.74	7709.20
Valor presente de la suma de flujos actuales				24897.43	
Valor Presente Neto (VPN)			S/20,158.43	20158.43	
Tasa Interna de Retorno (TIR)			122.95%		
Índice de rentabilidad a Razo Beneficio/Costo			4.85153707	4.851537066	

Producción

Primera cosecha	1000	1500	2000	2500	3000		3500	4000
Segunda cosecha	200	300	400	500	600		700	800
Tercera cosecha	200	300	400	500	600		700	800

Una campaña (kg)	1000	1300	1800	2100	3000	3200	4200	4500
Productores (%)	36.73	9.18	5.10	2.04	16.33	12.24	9.18	9.18
productores	36	9	5	2	16	12	9	9

ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE ARVEJA EN VAINA VERDE

I. DATOS GENERALES

1.1 Datos generales del productor

.....

II. NIVEL DE EDUCACION

2.1 ¿sabe leer y escribir? Si No

2.3 Grado de instrucciónPrimaria.....

III. MANEJO TECNICO DEL CULTIVO

3.1 Tamaño del predio de producción de arveja.....1 / ha

3.2 Variedad de arveja.....Usuy.....

3.3 Usted alguna vez acudió para analizar su suelo Si No

3.4 ¿Que entiende usted por labores culturales?.....Manejo de suelo.....

3.5 Realiza la fertilización en su cultivo Si No

3.5.1 Incorpora materia orgánica, compostaje Si No

3.5.2. Incorpora NPK Si No

3.6 ¿Cuántos kilos cosecha usted de su predio?.....3,200.....

3.7 ¿Que plagas mencionadas ataca su cultivo de arveja?

a) Oidium (*Erysiphe pisi*)

b) larva la vaina (*Heliothis sp.*)

c) Mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis*)

3.8 ¿Si ataca la plaga a su cultivo con que controla?

3.8.1 Productos químicos

3.8.2 Productos biológicos

IV. MARGEN DE GANACIA

4.1 ¿Cuanto es el precio de venta en chacra de su producto en vaina verde?..2.90..

4.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en una campaña?.....3,200.....

4.2.1 ¿Cuántos kilos un promedio vende en primera cosecha?.....2,000.....

4.2.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en segunda cosecha?.....1,000.....

4.2.2 ¿Cuántos kilos un promedio vende en tercera cosecha?.....200.....

V. COMERCIALIZACION

5.1 ¿Cuánto es su costo directo de producción de su cultivo?.....2,000.....

5.2 ¿Cuánto es su costo indirecto de producción de su cultivo?.....500.....

5.3 ¿De qué manera Ud. Comercializa su producto?

5.3.1 Venta directa

5.3.2 Intermediario

5.4 ¿Cuánto es el margen de gasto?.....

5.6. ¿Cuánto es el margen de precio de producto en mercado?

BASE DE DATOS

DATOS GENERALES	HECTÁREAS			
Hectáreas/productor/total	0.5	1	1.5	2
Porcentaje de productores(%)	27.5	37.7	20.4	14.4
Número de productores	27	37	20	14

FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO			
SI	NO	MATERIA ORGÁNICA COMPOST	NPK
70	28	68	30

PLAGAS	% PRODUCTORES	RESPUESTAS
Oidium (Erysiphe pisi)	68.37	67
Larva la vaina (Heliothis sp.)	4.08	4
Mosca minadora (<i>Liriomyza huidobrensis</i>)	15.31	15
Las tres plagas	12.24	12
Productos químicos	97.96	96
Productos biológicos	4.08	4

PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN POR HECTÁREA			
Kilos	1000	2000	3000	4500
Productores (%)	10.0	30.6	45.9	13.3
Productores	10	30	45	13

RENDIMIENTO

Primera cosecha	1000	1500	2000	2500	3000		3500	4000
Segunda cosecha	200	300	400	500	600		700	800
Tercera cosecha	200	300	400	500	600		700	800

Una campaña (kg)	1000	1300	1800	2100	3000	3200	4200	4500
Productores (%)	36.73	9.18	5.10	2.04	16.33	12.24	9.18	9.18
	36	9	5	2	16	12	9	9

NUMERO DE PRODUCTORES	20	22	18	38
Productores (%)	20.41	22.45	18.37	38.78
Precio de venta en chacra S/.	2.7	2.8	2.9	3

costo directo de producción S/.	Productores CD (%)	costo indirecto de producción S/.	Productores CI (%)	Total/Ha
500	14	100	18	S/600.00
600	14	200	15	S/800.00
900	17	300	16	S/1,200.00
1000	18	400	16	S/1,400.00
1800	14	500	10	S/2,300.00
2000	13	600	12	S/2,600.00
2500	10	900	13	S/3,400.00

TESTIMONIO FOTOGRÁFICO

Fotografía N°01. Seguimiento y Monitoreo de Instalación de arveja en la Comunidad de Allpas.



Fotografía N°02. Cultivo de arveja variedad Usuy en la Comunidad de Pomacocha.



Fotografía N°03. Cosecha de arveja de variedad Usuy listo para la comercialización.



Fotografía N°04. Colocando la señalización en los bloques correspondiente.



UNIDAD DE PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y REPOSITORIO



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Por medio del presente y de acuerdo al siguiente detalle:

- Trabajo de investigación, titulado:

“ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA COMERCIALIZACION DE ARVEJA EN VAINA VERDE (*Pisum sativum L.*) EN LA PROVINCIA DE ACOBAMBA- HUANCAMELICA”

- Presentado por el autor:
ARICOCHEA MUÑOZ, Pablo.

- Docente asesor:
Dr. ESTEBAN NOLBERTO, Efraín David.

- Para obtener:
El Grado de Maestro en la mención: **AGRONEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL.**

La Unidad de Promoción, Difusión y Repositorio, **certifica que es un trabajo de investigación original** y que no ha sido presentado ni publicado en revistas científicas nacionales e internacionales, ni en sitio o portal electrónico.

Por tanto, en cumplimiento del Art.4° del Reglamento del Software Anti plagio de la Universidad Nacional de Huancavelica, se dictamina que el trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio TURNITIN (realizado por el docente Asesor), se expide el presente.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
84.0 %	16.0 %

El Certificado se expide el 14 de diciembre del año 2022.



N° 201-2022