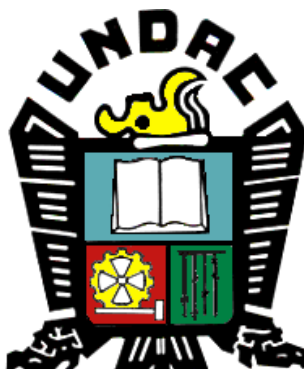


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



T E S I S

**Respuesta de aplicación de brasinoesteroides en tres variedades de arveja
(*Pisum sativum*) en el distrito de Yanahuanca Provincia de Daniel Alcides
Carrión**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Autores:

Bach. Javier Elías MEZA LUCAS

Bach. Liz Nataly CANCHARI MANDUJANO

Asesor:

Mg. Fidel DE LA ROSA AQUINO

Cerro de Pasco – Perú - 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE AGRONOMIA



T E S I S

**Respuesta de aplicación de brasinoesteroides en tres variedades de arveja
(*Pisum sativum*) en el distrito de Yanahuanca Provincia de Daniel Alcides
Carrión**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Ing. Gina Elsi Asunción CASTRO BERMUDEZ
PRESIDENTE

MSc. Josué Hernán INGA ORTIZ
MIEMBRO

Ing. Alfredo Exaltación CONDOR PEREZ
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios Por darnos sabiduría y talento en mi profesión pido con clamor a él gracias por todo.

A mis padres y hermanos por habernos forjado como la persona que somos en la actualidad, muchos de nuestros logros se lo debemos a ustedes. Por formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuenta nos motivaron constantemente para alcanzar nuestros anhelos.

AGRADECIMIENTO

¡A Dios! por haber hecho posible la culminación de mis estudios universitarios.

Queremos dejar constancia de un sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela Profesional de Agronomía, por darnos la oportunidad de estudiar y ser parte de ella, porque gracias a su cariño, guía, apoyo, amor y confianza depositado hemos logrado terminar nuestros estudios que constituyen el regalo más grande que pudiéramos recibir por lo cual viviremos eternamente agradecidos.

De manera especial queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento leal y profundo reconocimiento al MSc. Fidel DE LA ROSA AQUINO, asesor de la presente tesis, quien nos guio en la planificación, desarrollo y culminación de esta tesis de título profesional.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo: Evaluar la producción de la arveja utilizando brasinoesteroides a base de biozyme a diferentes dosis y determinar la interacción más eficiente, las variables en estudio son tres variedades de arvejas, dos dosis de brasinoesteroides, la variedad remate reporta los mejores datos con 8.16 t/ha y en las interacciones el T6 (Variedad Remate más aplicación de Biozyme 125 cc/15 litros de agua), con 8.37 t/ha., tamaño de plantas ,largo de vainas y diámetro de vainas el T5 (Variedad Remate más aplicación de Biozyme 75 cc/15 litros de agua) reportan los mayores promedios con 69.92 cm, 10.91 cm. Y 3.56 cm respectivamente, vainas por planta 21 vainas, frutos por vaina el T2(variedad alderman y aplicación de Biozyme 125 cc reporta de 8.07, respecto al peso de vainas por planta y producción por hectárea el T6 T6 (variedad remate más aplicación de Biozyme 125 cc/15 litros de agua), reporta el mayor promedio con 251.02 gramos y 6.02 t/ha., se recomienda aplicar Biozyme a una dosis 125 cc/15 litros de agua en la variedad Remate en tres aplicaciones.

Palabra clave: Variedades de arveja, Dosis de Brasinoesteroides.

ABSTRACT

The present work had as objective: To evaluate the production of the pea using brassinosteroids based on biozyme at different doses and to determine the most efficient interaction, the variables under study are three varieties of peas, two doses of brassinosteroids, the auction variety reports the best data with 8.16 t/ha and in the interactions the T6 (Remate variety plus application of Biozyme 125 cc/15 liters of water), with 8.37 t/ha., size of plants, length of pods and diameter of pods the T5 (Variety Top off plus application of Biozyme 75 cc/15 liters of water) report the highest averages with 69.92 cm, 10.91 cm. and 3.56 cm respectively, number of pods per plant 21 pods, number of fruits per pod T2 (Variety alderman and application of Biozyme 125 cc reports 8.07, regarding the weight of pods per plant and yield per hectare T6 T6 (Variety Remate plus application of Biozyme 125 cc/15 liters of water), reports the highest average with 251.02 grams and 6.02 t/ha. It is recommended to apply Biozyme at a dose of 125 cc/15 liters of water in the Remate variety in three applications.

Keyword: Pea varieties, Dosage of Brassinosteroids

INTRODUCCIÓN

El cultivo de arveja pertenece a la familia de leguminosas, es un cultivo de alta importancia y de gran demanda en el mercado nacional e internacional. La arveja ocupa un lugar de preferencia en la dieta alimenticia de los pobladores, por tanto, la siembra de esta leguminosa va ganando importancia en la sierra de nuestra patria; es una fuente de carbohidratos y proteínas que la convierte en un complemento ideal de la alimentación humana, mejora la fertilidad de los suelos por su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico y es un cultivo muy recomendado dentro de un programa de rotación de cultivos. es una planta herbácea de la familia de las leguminosas. Evaristo (2020)

La arveja para lograr una buena producción en vaina verde y seco requiere de un suelo profundo, rico en materia orgánica descompuesto, además los resultados de la investigación nos permitirá la incorporación de prácticas de agricultura orgánica en el cultivo utilizando tecnología de fertilización con fuentes de materia orgánica como guano de isla, con tendencia a reducir el uso de los fertilizantes químicos, y sacar mayores ventajas de los procesos naturales y de las interacciones biológicas del suelo. Evaristo (2020)

Los bioreguladores (brasinosteroides) son sustancias químicas que ayudan a mejorar la asimilación de los nutrientes por la planta a lo largo del ciclo vegetativo de la arveja. Cuasapaz (2015)

Los brasinoesteroides intervienen en la extensión y prolongación de los pedúnculos florales, cuando la planta empieza a formar sus flores interviene en la división celular, por su parte la auxina presente en ésta fitohormona interviene en el crecimiento del follaje y las raíces. (Gaudinova et al. 1995).

Kowlski, Et, al (2003), mencionan que la fitohormona al ser incorporada en las plantas mejora la producción de los cultivos, indirectamente acelera la madurez de los frutos.

Los brasino esteroides son fitohormonas que tienen efecto sobre la producción y acelera la maduración de los frutos, protege contra fortalecen la resistencia de las plantas a las plagas. Mandaya (1988, Sasse (1992 y Sakurai (1997).

Cuando los brasinoesteroides se aplican a las plantas producen aumento en los ritmos del crecimiento vegetal, en frutales aceleran la maduración de los frutos. Machitada (1983)

Se planteó la siguiente hipótesis: La aplicación del brasinoesteroides (Biozyme) en una dosis de 15 cc/15 litros de agua en la variedad alderman, eleva la producción de la arveja en el distrito de Yanahuanca, los objetivos que se tuvieron en cuenta fueron: estudiar el crecimiento fenológico de la arveja a la aplicación de dos dosis diferentes de brasinoesteroides en el distrito de Yanahuanca, Provincia de Daniel Alcides Carrión.

-

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	2
1.3. Formulación del problema	3
1.3.1. Problema general	3
1.3.2. Problemas específicos	3
1.4. Formulación de objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Justificación de la investigación	3
1.6. Limitaciones de la investigación.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	5
2.2. Bases teóricas científicas	6
2.3. Definición de términos básicos	18
2.4. Formulación de hipótesis	19
2.4.1. Hipótesis general	19

2.4.2. Hipótesis Específicos.....	19
2.5. Identificación de Variables	19
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.....	20

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación.....	21
3.2. Nivel de investigación.....	21
3.3. Métodos de investigación.....	21
3.4. Diseño de la investigación	21
3.5. Población y muestra	22
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.	23
3.8. Técnicas de procedimiento y análisis de datos	23
3.9. Tratamiento estadístico	23
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica	23

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo	24
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados	30
4.3. Prueba de Hipótesis.....	47
4.4. Discusión de resultados.....	47

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos de análisis de suelo.....	25
Tabla 2 INFORMACIÓN METEOROLOGICOS DE LA ESTACION YANAHUANCA	27
<i>Tabla 3. Variancia para porcentaje de germinación</i>	<i>31</i>
Tabla. 4 Variancia para altura de plantas	32
Tabla 5. Variancia para vainas por planta.	34
Tabla. 6 Variancia para longitud de frutos	35
Tabla 7 Duncan para Variedades.....	36
Tabla 8 Duncan para longitud de frutos (cm).....	36
Tabla. 9 Variancia para diámetro de vainas	37
Tabla 10 Duncan para Variedades (Diámetro de vainas).....	38
Tabla 11 Duncan para diámetro de vainas (cm).....	38
Tabla 12 Variancia para número de granos por vaina	39
Tabla 13 Duncan para Variedades.....	39
Tabla 14 Duncan para Brasinoesteroides	40
Tabla 15 Duncan para granos por fruto	40
Tabla 16. Variancia para peso de fruto por planta.....	41
Tabla 17 Duncan para el Factor Variedades.....	42
Tabla18 Duncan para peso de vainas por planta (gr)	42
Tabla 19 Variancia para peso de vaina por tratamiento	43
Tabla 20 Duncan para el Factor Variedades.....	44
Tabla 21 Duncan para peso de vainas por tratamiento (k)	44
Tabla 22 Variancia para rendimiento por hectárea (t/ha).....	45
Tabla 23 Duncan para Variedades.....	46
Tabla 24 Duncan para rendimiento por hectárea (t/ha)	46

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Croquis experimental	22
Figura 2 Porcentaje de brotamiento.....	32
Figura 3 Altura de plantas	33
Fig 4 Número de vainas por planta.....	35

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

En algunos lugares de nuestra Patria, los agricultores recurren a diversas modalidades de sistemas de producción con la finalidad de explotar eficientemente los terrenos, incremento de los rendimientos de los cultivos, máxima rentabilidad, entre otros, una de estas técnicas son el uso de bioreguladores de crecimiento.

La arveja se siembra en todos los lugares del mundo, se adapta a diferentes condiciones ambientales, (Monsalve 1 993), menciona que, esta leguminos es consumida por la familia por ser una especie de alta calidad de proteínas, y vitaminas; a través de sus nódulos fija nitrógeno del aire y lo deposita en el suelo mejorando su textura.

Los agricultores del distrito de Yanahuanca utilizan el monocultivo como un sistema de siembra que va desde sus antepasados, la arveja se siembra en las quebradas y en la parte baja de las mismas, su producción se limita al, se desconoce el uso de brasinoestroides como una forma de mejorar la producción,

los suelos son de pendiente pronunciada cada año se registra erosión por causa de las lluvias arrastrando la tierra hacia las zonas bajas por tanto se empobrece cada vez y es necesario realizar aplicaciones de materia orgánica descompuesto en grandes cantidades, la arveja se limita al autoconsumo en tal sentido es necesario utilizar nuevas tecnologías con el objetivo de mejorar la producción por unidad de superficie, el uso de los brasinoesteroides es desconocido por que no hay investigaciones en ésta área.

El uso de los Brasinoesteroides es desconocido por los agricultores de la Provincia de Daniel Carrión, en tal sentido se busca mejorar la producción del cultivo de arveja, con la introducción de nuevas tecnologías.

Al plantear la ejecución del trabajo se busca adquirir una conciencia en los campesinos de mejorar la producción y productividad de la arveja utilizando como fuente el biozyme a dosis adecuadas para no contaminar el medio ambiente y el suelo.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La ejecución del trabajo ejecutó en el centro experimental de Tinyacu,

1.2.2. Delimitación temporal

El desarrollo del estudio se llevó a cabo durante los meses de julio del 2017 al mes de febrero 2018.

1.2.3. Delimitación social.

Para la realización de esta investigación se trabajó con el equipo humano; quienes son el asesor de la tesis, y el tesista

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo influye la aplicación de Brasinoesteroides en el rendimiento de tres variedades de arveja en el distrito de Yanahuanca?

1.3.2. Problemas específicos

¿Las dosis altas de los brasinoesteroides mejoran los rendimientos del cultivo de anís en el distrito de Yanahuanca?

¿Los brasinoesteroides influyen estimulando el comportamiento agronómico y la producción de la arveja?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la respuesta de aplicación de Brasinoesteroides en tres variedades de arveja en el distrito de Yanahuanca, Provincia de Daniel Alcides Carrión.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la respuesta de aplicación de Brasinoesteroides sobre la conducta agronómica de tres variedades de arveja en el distrito de Yanahuanca.

Establecer la interacción más eficiente entre las variedades de arveja y la aplicación de brasinoesteroides.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Científica

Se busca dar un enfoque práctico al agricultor del distrito de Yanahuanca el uso de los bioreguladores de crecimiento en la arveja mejorando su rendimiento y rentabilidad.

1.5.2. Social.

La investigación es importante para la comunidad en función de mejorar la calidad de vida y una buena producción de la arveja como un cultivo alternativo en los pobladores del distrito de Yanahuanca, ya que la arveja es entre las leguminosas una de las especies más importantes destacando como la de mayor consumo, ya que cuenta con una buena dotación de proteínas, vitaminas sales minerales como calcio, hierro y fosforo.

1.5.3. Ambiental

La ejecución de la tesis va orientada a realizar un trabajo de investigación en función de conservar los recursos naturales como suelos, agua y medio ambiente, ya que la investigación estará sujeta en lo posible de no utilizar dosis altas de los bioreguladores de crecimiento que alteren el medio ambiente y no contaminar el suelo y el agua.

1.6. Limitaciones de la investigación

Durante el proceso de la instalación del presente trabajo de investigación se tuvieron las siguientes limitaciones:

- El agua de riego
- Presencia de sequias largas por el cambio climático

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

La preparación de la brasinolina es cara porque requiere de una tecnología avanzada, en Japón, se sintetizó por primer en 1980, su elaboración es muy costosa, esta situación de alto costo financiero hace que los brasinoesteroides no son muy utilizado en los campos de producción. (Ikekawa y Zhao, 1991).

Los primeros resultados que el grupo de la USDA estuvo dirigido para observar los efectos de los brasinoesteroides a nivel de campo tuvo que pasar diez años para observar su eficacia en los cultivos.

El brasinoesteroide de la 24-epiBL en un principio se utilizó en: gramíneas Takematsu (1989), citados por Ikekawa y Zhao (1991).

Guasapaz, E. (2015), realizó un trabajo de investigación sobre dosis de brasinosteroides en arveja, utilizó el producto comercial Helpin, a una dosis de 125 cc; 250 cc y 300 cc por hectárea, en las variedades San Isidro y Andino, resaltando que:

- 1. San isidro y Andina, reportan altos índices de producción**

2. Se concluye aceptar la hipótesis alternativa planteada
3. El mejor resultado lo estableció la variedad san isidro

2.2. Bases teóricas científicas

2.2.1. Origen

El centro de origen del cultivo de arveja, así como del progenitor silvestre, aún es desconocido. De acuerdo a los últimos estudios realizados, muchos investigadores concuerdan que el centro de origen del cultivo de arveja estaría en las zonas de Europa de donde posteriormente se difundió a regiones con climas templados Astete (2021)

2.2.2. Clasificación Botánica

Strasburger (1986), reporta la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	:	Planta
Sub reino	:	Fanerógamas
División	:	Angiospermas
Clase	:	Dicotiledóneas
Sub clase	:	Archychlamydeae
Orden	:	Rosales
Familia	:	Leguminosaceae
Género	:	Pisum
Especie	:	sativum
Nomb. Cient.	:	Pisum sativum L

2.2.3. Estudio botánico

Strasburger (1986), realiza la siguiente explicación:

Raíz: la arveja tiene la raíz principal y las raíces secundarias abundante y desarrollada, tienen la característica que toman nitrógeno del medio ambiente a través de sus raíces.

Tallo: Presenta considerables variaciones relacionados a su hábito y forma de crecimiento. En general, la planta desarrolla un eje central o tallo primario, a partir del cual, se pueden formar los tallos secundarios, los que nacen o se originan a partir del nudo cotiledonar o de los nudos superiores Astete (2021)

Hojas: La característica principal de las hojas de la arveja es que presentan foliolos compuestas paripinnadas opuestas o alternas terminan en un zarcillo.

Las verdaderas hojas son compuestas, alternas y paripinnadas; las hojas inferiores son bifoliadas, característica que va progresando hacia la parte superior de las ramas donde se puede observar hasta seis foliolos de forma ovalada, margen entera o dentada, el extremo del raquis termina formando unas estructuras delgadas. Astete (2021)

2.2.4. Requerimiento del cultivo

1. Clima: Tamaro (1 970), reporta que, crece muy bien climas templados y frescos no frías, necesita buena iluminación durante el día para cumplir satisfactoriamente la fotosíntesis.

Ministerio de Agricultura (2 001), indica que, la arveja no cumple bien su ciclo vegetativo cuando descienden la temperatura, el desarrollo vegetativo tiene su óptimo desarrollo cuando el ambiente es abrigado sin presencia de heladas.

2. Suelos: Cubero (1 983), indica que prefiere un terreno arcilloso – silicio – calizo, profunda de textura franca,

MINAG (2 001), indica que, la arveja requiere suelos profundos, ricos en materia orgánica.

CEDIR (2 000), indica que, esta leguminosa no es exigente a un tipo de suelo ideal, requiere de suelos profundos y buena aireación.

2.2.5. Tecnología de producción

2.2.5.1. Tiempo de siembra

Campos (1969), menciona que, la época de siembra varía de acuerdo a las regiones y objetivos del cultivo, en sitios de clima templado frío la siembra es en los meses de setiembre a noviembre con la llegada de las primeras lluvias.

Monsalve (1 993), menciona que, la mejor época de setiembre se lleva a cabo en la sierra en los meses de setiembre a diciembre.

(Racz 1 999), indica que, la arveja no requiere de alta humedad y por tanto la siembra se realiza entre primera y segunda semana de julio.

2.2.5.2. Densidad de siembra

Marmolejo (2002), expresa que, puede sembrarse la arveja en golpes o chorro continuo depende de las características de la planta; precoz, semi precoz y tardío, y del distanciamiento que se va emplear en la siembra. Cosme (2015)

Alvarado (2014), menciona que, varía de acuerdo a la variedad, textura del suelo, clima, sistema de riego que son aspectos fundamentales para lograr una buena producción. Alvarado (2004)

2.2.5.3. Siembra

Mateo (1 981), reporta que, la siembra no debe de efectuarse en la costilla de los surcos, las semillas cuando se siembran sobre el lomo la germinación no es uniforme, lo ideal es realizar la siembra en el fondo del surco.

Cebeco (1 994), indica que, la mejor época de siembra es en el mes de junio, antes de realizar la siembra se debe de desinfectar las semillas, luego proceder a la inoculación

Racz (1 999), reporta que, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de la siembra:

La semilla debe presentar buena sanidad, sin manchas, buen poder germinativo y de preferencia debe de representar a la variedad.

Previo a la siembra, se debe realizar la apertura de los surcos de acuerdo a las características del hábito de crecimiento del cultivo (erecto, semi postrado o postrado), para evitar que las semillas salten o reboten cuando son lanzados al fondo del surco. La semilla a utilizarse debe ser de calidad, con alto valor agronómico, provenientes de instituciones reconocidas (INIA, universidades), lo que permitirá obtener plantas vigorosas de buen porte, buen rendimiento y granos de buena calidad, sea en verde o en grano seco. Cosme (2015)

2.2.5.4. Fertilización

Alvarado (2004) cita que, se debe de practicar el uso de abonos orgánicos al momento de realizar la fertilización de la arveja para asegurar una producción deseable, teniendo como base fundamental la utilización

de abonos orgánicos descompuesto y haciendo uso en lo mínimo fertilizantes minerales que ocasiona contaminación al suelo.

Campos (1 979), opina que, se debe de aplicar los abonos orgánicos e inorgánicos de acuerdo al análisis de suelo.

Domínguez (1 984), menciona que, la arveja toma los elementos nutritivos orgánicos e inorgánicos a partir de la floración, el nitrógeno debe utilizarse para el desarrollo inicial del cultivo hasta la implantación de las bacterias, el fósforo y el potasio son necesarios.

2.2.5.5. labores Culturales

1. Deshierbo y aporque

Mateo (1 981), indica que, el deshierbo y el aporque deben de efectuarse cuando las plantas han desarrollado un tamaño ideal, estas labores mejoran la aireación y toma de nutrientes del suelo.

2. Suministro de agua

Bocanegra y Echandi (1 967), reportan que, la arveja es un cultivo no exigente en dosis altas de humedad durante su crecimiento y formación de los frutos, se recomienda suspender el suministro de agua al momento de la floración y formación de los frutos.

Box (1 961), recomienda efectuar no más de seis riegos durante el periodo vegetativo de la arveja en lugares donde hay poca precipitación pluvial dependiendo del tipo de arveja que se cultiva.

El riego, está considerado como una de las labores principales que ayuda al cultivo a crecer más rápido, de forma más vigorosa y bien hidratada. La frecuencia e intervalo de riego se establece en función al

clima (temperatura), al suelo y a la etapa de desarrollo del cultivo.

Salvatierra (2010)

2.2.5.6. Recolección

Casseres (1986), indica que, el momento ideal para recolectar los frutos de la arveja es cuando hayan completado su madurez fisiológica, en tal sentido “para la cosecha en verde, el punto óptimo de la calidad es a vainas llenas de granos bien desarrollados, pero aún tiernos y jugosos, la cosecha en grano seco se realiza cuando el follaje toma un color oscuro” una vez recolectado se debe de trasladar en canastas.

Marmolejo (2,002), explica la recolección:

- En verde, cuando son vainas tiernas se hallan listas para ser recolectadas aproximadamente de 20 – 30 días después de la floración y cuando las vainas estén llenas.
- En seco se realiza cuando el follaje toma un color beige y las vainas se secan. Recoger los granos antes que comience la dehiscencia natural de la planta.

2.2.5.7. Variedades

García (1 982), clasifica las variedades de arveja así:

- Variedades para consumo fresco: Las cuales tienen crecimiento robusto, vainas grandes, granos de color oscuro y de sabor dulce en su mayoría.
- Variedades para enlatados: tienen un crecimiento de tallos rectos para variedades tempranas y tallos en zig – zag para tardías,
- Variedades para congelado: tienen los granos de color oscuro grande y vainas intermedias.

Marmolejo (2002), clasifica de acuerdo a la variedad y sus formas de utilización, de acuerdo al periodo vegetativo pueden ser: precoces y tardíos. Las variedades precoces inician su ciclo vegetativo a los 30 y 40 días de la siembra y pueden ser cosechadas en grano seco a los 70 y 100 días de la siembra ejemplo, UACEN 1, UACEN 2. En las variedades tardías, su ciclo de floración empieza a los 50 a 60 días, puede ser cosechado en seco a los 140 a 160 días ejemplo Alderman, Azul y las Criollas.

2.2.6. Los Brasinoesteroides

También conocidas como fitohormonas, son compuestos que al ser incorporadas en las plantas interviene en los fenómenos fisiológicos de las plantas, las auxinas presentes mejoran el enraizamiento haciendo que el proceso de fotosíntesis sea más efectivo. Hernández y García (2016)

A los primeros años de su investigación para su uso directo en las plantas, las fitohormonas fueron aisladas del polen de Brassica napus realizando un estudio profundo de su estructura y composición química en el año 1979 por científicos norteamericanos, con el transcurso de los años se han encontrado numeroso productos a base de brasinoesteroides constituyendo demostrándose que influyen en la germinación, en la rizogénesis, en la floración, en la senescencia, en la abscisión y en los procesos de maduración. Hernández y García (2016)

Los brasinoesteroides se localizan en pequeñas cantidades en los órganos de las plantas, en polen, hojas, yemas, flores y semillas. Hernández y García (2016)

Los brasinoesteroides se caracterizan por que intervienen directamente en el tamaño del follaje de las plantas, induciendo en la producción final de los vegetales, de igual manera su presencia acelera el ciclo vegetativo del cultivo y mejora su adaptación a condiciones adversas del suelo. (Núñez y Mazorra 2001).

Salgado, R. Cortes, M. y Del Río, R. (2008), explican que tienen la capacidad de estimular la formación del follaje y floración de las plantas.

2.2.6.1. Efectos fisiológicos

Los brasinoesteroides tienen diversas funciones al interior y exterior de las plantas, estimulan el crecimiento foliar de la parte aérea de los vegetales y aumentan el número de las raíces haciendo de esta forma que haya un funcionamiento normal de la fotosíntesis de las plantas y por consiguiente una buena producción en cantidad y calidad de los frutos (Worley y Mitchell 1970).

La respuesta de la planta a los brasinoesteroides incluye efectos sobre los sistemas de señalización para la defensa contra insectos y hongos, en la elongación celular y del tallo, la división celular, el desarrollo vascular y reproductivo, la polarización de las membranas y el bombeo de protones, las relaciones fuente/sitio de consumo y la modulación de estrés. También se ha reportado su influencia en el gravitropismo y en el retraso de la abscisión de hojas y frutos (Clouse, 1996).

La aplicación de los brasinoesteroides induce la elongación del tallo, aumento en la expansión de las hojas, crecimiento del tubo polínico, reorientación de las microfibrillas de celulosa, así como la adaptación al estrés, Bishop (2001)

La planta responde a la aplicación de los brasinoesteroides de una manera positiva en el desarrollo del follaje y la defensa contra la presencia de fitopatógenos, Clouse, 1996)

2.2.6.2. Estudio de brasinoesteroides

Se vienen realizando trabajos de investigación en muchos países del mundo entero con el objetivo de estudiar el efecto de acción sobre las plantas de los brasinoesteroides en la naturaleza, ya que se conoce que tienen una marcada incidencia en la actividad biológica (Yokota 1997).

Las variaciones estructurales son:

- La presencia de un grupo alquilo en el C-24 es importante, el orden generalmente observado de la actividad es $\text{CH}_3 \succ \text{C}_2\text{H}_5 \succ \text{H}$.
- En la parte cíclica de la molécula, una función 7-oxalactona o una función 6-ceto en el anillo B es necesaria, las lactonas son usualmente más activas.
- La mayor actividad es observada cuando existe una orientación α de dos grupos hidroxilos que están presentes en el C-3 y C-4 del anillo A; y (5) La unión trans de anillos A-B es más común en compuestos activos (Mandava 1988).

2.2.6.3. Presencia en la agricultura

El uso de los brasinoesteroides en la agricultura es de años recientes, en Estados Unidos se realizó su uso en las plantas a finales de los años 70, respondiendo positivamente a la aplicación de los vegetales por sus altos rendimientos, a partir de esa fecha se han realizado numerosos experimentos para observar su importancia en la agricultura,

han aparecido reportes de su uso en muchos lugares del mundo. (Khripach et al. 2000)

Cuando se aplica al cultivo de cereales como arroz, trigo su eficacia se observa en el aumento de la producción superando a la siembra con otros productos. (Khripach et al. 2000).

Cuando se utilizan estas fitohormonas en plantas de arroz responden positivamente especialmente en la parte aérea y en ta etapa de floración disminuyen el estrés producto de las condiciones adversas del medio ambiente (Takematsu y Takeuchi 1989).

Los brasinoesteroides no solamente interviene en el incremento de la producción de los cultivos, en la papa se ha logrado avances extraordinarios con la aplicación de 0.1 – 0,2 mg por litro de agua, (Khripach 1997).

En algunos casos, se observa que cumple funciones más específicas que los fungicidas. (Prusakova y Chizhova 1999).

Reportes recientes indican que se han encontrado principalmente en polen, hojas, yemas, flores y semillas, (Seeta et al., 2002)

También se ha reportado su influencia en el retraso de la abscisión de hojas y frutos (Clouse, 1996; Izquierdo, 2011).

2.2.6.4. Efecto de los brasinoesteroides

En ensayos realizados con Brasinoesteroides en el crecimiento vegetal a base de auxinas, giberelinas y citocininas, han demostrado que provocan un aumento de la división celuelar de los vegetales. (Mandava 1988).

Es preciso mencionar que interviene sobre la biosíntesis de enzimas. (Tominaga et al. 1994).

2.2.6.5. Principales características de las variedades en estudio

Castiblanco (2004), explica las características de las siguientes variedades de arveja:

REMATE

Altitud	:	1 500–3 400 m.s.n.m.
Cantidad semilla /ha	:	60 Kg.
Tipo de desarrollo	:	Medio enrame
Periodo vegetativo	:	3 - 3.5 meses
Días a la floración	:	73
Días a la madurez fisiológica	:	120
Inicio de cosecha en vaina verde	:	110 días
Cosecha en grano seco	:	150 días
Tamaño de planta	:	1.57 m
Tamaño de vaina	:	9.13 cm
Frutos por planta	:	21
Granos por vaina	:	8 – 9
Tamaño de grano	:	7 mm
Superficie de grano seco	:	Liso
Color de grano	:	Crema
Producción		
Verde	:	8000 - 8500 kg/ha
Seco	:	1600 - 2000kg/ha

Abonamiento : Costa 40 – 80 – 40 NPK.
: Sierra 80 – 60 – 40 NPK.

ALDERMAN

Altitud : 1 800 – 3 000 m.s.n.m.
Cantidad semilla /ha : 60 Kg.
Tipo de desarrollo : Enrame
Periodo vegetativo : 4 – 4.5 meses
Floración : 73
Días a la madurez fisiológica : 150
Inicio de cosecha en vaina verde : 125 días
Cosecha en grano seco : 170 días
Tamaño de planta : 1.50 m
Tamaño de vaina : 12 cm
Frutos por planta : 16
Granos por vaina : 8 – 10
Superficie de grano seco : Rugoso
Color de grano en seco : Verde
Rendimiento
En vaina verde : 7 000 – 8 000 kg/ha
En grano seco : 1 000 – 1 500 kg/ha
Abonamiento : Costa 60 – 80 – 60 NPK.
: Sierra 100 – 80 – 60 NPK.

RONDO

Altitud : 1 300 – 3 400 m.s.n.m.
Cantidad semilla /ha : 70 – 80 Kg.

Periodo vegetativo	:	3.5 meses.
Días a la floración	:	76
Días a la madurez fisiológica	:	120
Inicio de cosecha en vaina verde	:	110 días
Cosecha en grano seco	:	150 días
Altura de planta	:	0.80 m
Tamaño de vaina	:	10 - 12 cm
Frutos por planta	:	12
Granos por vaina	:	8 – 10
Superficie de grano seco	:	Rugoso
Rendimiento		
En vaina verde	:	5 000 – 6 000 kg/ha
En grano seco	:	1 500 – 2 500 kg/ha
Abonamiento	:	Costa 80 – 100 – 60 NPK.
	:	Sierra 120 – 60 – 80 NPK.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Brasinoesteroides

Son compuestos de estructura esteroidal que producen la estimulación del crecimiento vegetal, el aumento de rendimiento, la producción de biomasa en diferentes cultivos y el aceleramiento de la maduración de la cosecha. Nuñez y Mazorra (2001)

2.3.2. Regulador de crecimiento

Para Agropecuarios (2012) son sustancias sintetizadas en un determinado lugar de la planta o sintéticas y se translocan a otro, donde actúan a muy bajas concentraciones, regulando el crecimiento, desarrollo o metabolismo del vegetal.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La aplicación de brasinoesteroides influye en el rendimiento de tres variedades de arveja en el distrito de Yanahuanca

2.4.2. Hipótesis Específicos

Las características morfológicas de la arveja serán favorables con la aplicación de brasinoesteroides en el distrito de Yanahuanca.

La dosis óptima de brasinoesteroide (biozyme) es de 125 cc/15 litros de agua en el rendimiento de la arveja variedad remate en condiciones del distrito de Yanahuanca.

2.5. Identificación de Variables

2.5.1. Variable dependiente

Producción de la arveja.

2.5.2. Variable independiente

Aplicación de brasinoesteroides.

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

Variables	Indicadores	unidad de medida
Variable independiente	Porcentaje de germinación	%
Efecto del Brasinoesteroides	Altura de plantas	cm
	Número de vainas por planta	n°
Variable dependiente	Longitud de frutos	cm
Rendimiento de la espinaca	Diámetro de vainas	cm
	Número de granos por vaina	n°
	Peso de fruto por planta	g
	Rendimiento por hectárea	t/ha

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

El experimento corresponde al tipo aplicado, experimental.

3.2. Nivel de investigación

En la presente investigación se trabajó a un nivel explicativo

3.3. Métodos de investigación

El método de investigación es el científico, observacional y explicativo.

3.4. Diseño de la investigación

Diseño de bloques randomizados, distribuidos en una factorial de 3x2

(tres variedades de arvejas y dos dosis de brasinoesteroides)

3.4.1. Factores en estudio

A. Variedades de arvejas	Clave
- Alderman	A 1
- Rondo	A 2
- Remate	A 3
B. Brasinoesteroides (Biozynme)	
- 40 cc/15 litros de agua	B 1

- 60 cc/15 litros de agua

B 2

Fig. 1 Croquis experimental

I	101	103	104	101	105	106
II	204	205	206	201	203	202
III	302	304	301	303	306	305

- AREA TOTAL : 190.24 m²
- AREA EXPERIMENTAL : 138.24 m²
- AREA NETA EXPERIMENTAL : 17.28 m²
- AREA DE CAMINOS : 52.00 m²

3.5. Población y muestra

La población en estudio lo conformaron cuatro variedades de arvejas y dos dosis de brasinoenteroides , la toma de muestras será representativa de la población en estudio

- Población: 576 plantas de arvejas
- Muestra: 32 Plantas por cada tratamiento.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Observación experimental
- Análisis documental

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Se usaron balanza de precisión, vernier milimétrico, regla métrica, fichas de evaluación, datos meteorológicos del SENAMHI y se utilizó el coeficiente de variabilidad (C.V) para la confiabilidad, expresado en %. Según Calzada (2003), son aceptables valores menores a 40%. para este tipo de trabajo.

3.8. Técnicas de procedimiento y análisis de datos

Los datos serán analizados mediante la prueba de Análisis de varianza (ANVA), prueba de significación DUNCAN, mediante el uso de paquetes estadísticos para una mejor precisión; sistema de Análisis Estadístico (EXCEL)

3.9. Tratamiento estadístico

N° de tratam.	Combinación	Clave
1	A1B1	1 1
2	A1B2	1 2
3	A2B1	2 1
4	A2B2	2 2
5	A3B1	3 1
6	A3B2	3 2

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

3.10.1. Autoría

Se puede precisar con claridad que los Bachilleres Javier Elías MEZA LUCAS, Liz Nataly CANCHARI MANDUJANO, son los autores.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo

4.1.1. Ubicación del campo experimental

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el distrito de Yanahuanca.

4.1.2. Localización geográfica

Región	:	Pasco
Provincia	:	Daniel Carrión
Distrito	:	Yanahuanca
Lugar	:	Tinyacu
Altitud	:	3,200 m.s.n.m
Sub-cuenca	:	Alto Huallaga
Altitud	:	3200 m.s.n.m.
Temperatura	:	10 – 18°C.

4.1.3. Análisis de suelos

Para realizar el conocimiento de la cantidad de fertilizantes químicos y orgánicos aplicarse al suelo, era necesario realizar el análisis de suelo la primera fase el muestreo consistió en tomar las sub muestras y finalmente las muestras compuestas.

Tabla 1 Datos de análisis de suelo

Análisis Mecánico	Resultados	Niveles
Arena	64.4	
Limo	24.4	Franco Arenoso
Arcilla	11.2	
Análisis Químico		
Materia orgánica	4.60%	Alto
Reacción del suelo	6.97%	Neutro
Elementos disponibles		
Fósforo	4.8 ppm	Bajo
Potasio	165 ppm	Medio
Nitrógeno	0.23%	Alto

Elaboración propia

4.1.5. Interpretación de resultados

El cuadro muestra los datos de registro que tiene el suelo en donde se hace mención que la textura es franco arenoso, moderadamente arcilloso, elementos mayores alto.

4.1.6. Datos climatológicos

Al realizar la lectura del cuadro meteorológico se puede deducir que las temperaturas extremas y mínimas no son perjudiciales para el crecimiento normal de la arveja que representan 21.96 °C, y 6.80°C, concerniente a la humedad

relativa representan valores propios para la instalación de la arveja y las precipitaciones registradas no fueron perjudiciales para un buen desarrollo de la planta.

Tabla 2 INFORMACIÓN METEOROLOGICOS DE LA ESTACION YANAHUANCA

Estación	YANAHUANCA	COORDENADAS	PLUVIOMETRO			CASETA DEL TERMOMETRO		
Departamento	Pasco	Coorden.UTM	Latitud	0334300		Latitud	0334301	
Provincia	DANIEL CARRION	Coorden. Geog.	Longitud	8839837		Longitud	8839838	
Distrito	YANAHUANCA		Altitud	3,180 msnm		Altitud	3,178 msnm	
Responsable del Monitoreo	GROCIO CORNELIO							

Año: 2018

MES	Temperatura del aire					Humedad del aire								Precipitación		
	Máxima (19)	Mínima (07)	Mercurio °c (Mome)			Media	Bulbo húmedo			Humedad relativa (%)				07	19	Total
			07	13	19		07	13	19	Media						
ENERO	21.71	7.94	9.48	19.74	12.23	13.82	9.06	16.74	11.58	95.50	76.37	93.68	88.51	53.00	62.20	115.2
FEBRERO	21.96	7.89	9.61	19.54	12.54	13.89	9.21	16.64	11.79	95.10	74.14	91.63	86.96	92.80	70.20	163.0
MARZO	21.06	7.48	9.48	19.06	12.32	13.62	9.23	16.26	11.68	96.78	74.75	92.74	88.09	79.00	105.20	184.2
ABRIL	21.00	7.63	9.13	19.67	12.23	13.68	8.53	17.13	11.57	93.51	79.71	93.45	88.89	83.0	47.00	142.0
MAYO	21.61	7.90	9.71	19.16	12.81	13.89	9.39	16.26	12.10	95.99	73.56	92.00	87.18	28.80	9.00	37.80
JUNIO	20.50	6.80	8.37	18.17	11.90	12.81	8.10	15.17	11.17	96.50	72.21	91.59	86.77	9.00	9.50	18.50
FUENTE: OEAI-CARRION														345.6	303.10	660.7

4.1.7. Conducción del experimento

4.1.7.1. Ubicación

Para realizar las diferentes labores de instalación de la arveja se propuso establecer en el fundo Maryniyog distrito de Yanahuanca, luego se procedió a realizar la toma de muestras para su respectivo análisis.

4.1.7.2. Preparación del terreno.

Una vez ubicado el terreno, se procedió a su preparación, realizando un riego de machaco por espacio de seis horas, con la finalidad de presentar el suelo húmedo y favorecer las labores de roturación y desterronado del suelo.

4.1.7.3. Delimitación

Se procedió a realizar la delimitación del campo experimental, para ello se utilizó estacas, cordel, wincha, realizando esta labor de acuerdo al croquis establecido.

4.1.7.4. Apertura de los surcos

Cuando el terreno se encuentra delimitado, se procedió al trazado de los surcos de acuerdo al croquis que se planteó en el proyecto, teniendo mucho cuidado de que los surcos no sean muy profundos y tener problemas de germinación de las semillas.

4.1.7.5. Siembra y fertilización

La siembra se realizó en el mes de abril del 2018, el distanciamiento entre golpes fue de 0.60 metros y la distancia entre plantas 0.40 metros, haciendo un total de 32 plantas por tratamiento.

La aplicación del brasinoenteroides se realizó en tres momentos; al crecimiento, antes de la floración, después de la floración, aplicándose en dos dosis de 40 cc y 60 cc/15 litros de agua.

4.1.7.6. Labores culturales

a) Deshierbo y aporque

El carácter fenológico de la arveja es de crecimiento determinado e indeterminado, en tal sentido es necesario realizar las labores de cultivo, de esta forma se elimina las malezas dentro del campo y se programa la aplicación de los insumos como son los fertilizantes orgánicos e inorgánicos.

Cuando se realiza el aporque en la arveja ésta cumple la función de estabilizar las plantas, evitando el contacto directo del agua con el tallo,

b) Instalación del tutoraje

El momento ideal para la instalación de los tutores en la arveja es cuando la planta emite los zarcillos, se utilizó estacas y fueron colocados al inicio y al final de cada línea o surco.

4.1.7.7. Evaluación fitosanitaria

Se tuvo la presencia de Antracnosis porque se observaban pequeñas manchas irregulares de color marrón en las hojas, no era necesario su control ya que sus síntomas se mostraron solamente en algunas plantas, de igual forma en algunas hojas de la arveja se presentó la presencia de Mildiu no era necesario su control, no se tuvo la presencia del ataque de plagas con carácter económico.

4.1.7.8. Recolección

Cuando la planta de arveja presenta el llenado de las vainas uniforme y las hojas empiezan a marchitarse se procede a la recolección empezando de la base la planta.

4.1.8. Registro de datos

1. Porcentaje de emergencia

Son las plantas germinadas en el campo.

2. Vainas por plantas

Se realizó contando por planta dentro de las parcelas experimentales.

3. Tamaño de frutos

Se registró tomando vainas ubicadas en los surcos centrales de cada parcela neta experimental,

4. Tamaño de vainas

Se evaluó en plena floración,

5. Frutos por planta

Se evaluaron plantas de cada unidad experimental,

6. Peso de vainas por plantas

Se utilizó una balanza de precisión

7. Vainas por tratamiento

Estos datos fueron tomados de granos de semilla por tratamiento (surco central de cada tratamiento)

8. Vainas por hectárea

Los datos obtenidos de cada tratamiento experimental se llevaron a toneladas por hectárea,

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Para determinar las diferencias estadísticas se utilizó el análisis de variancia

Los datos y las interacciones, se efectuó mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan, a los niveles de 0.05 y 0.01 de probabilidades.

4.2.1. Porcentaje de germinación

Tabla 3. Variancia para porcentaje de germinación

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	6.33	3.16	1.39	4.10	NS
Variedades	2	17.33	8.66	3.81	4.10	NS
Brasinoesteroides	1	10.89	10.89	4.80	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	13.78	6.89	3.03	4.10	NS
Error	10	22.67	2.27			
Total	17					

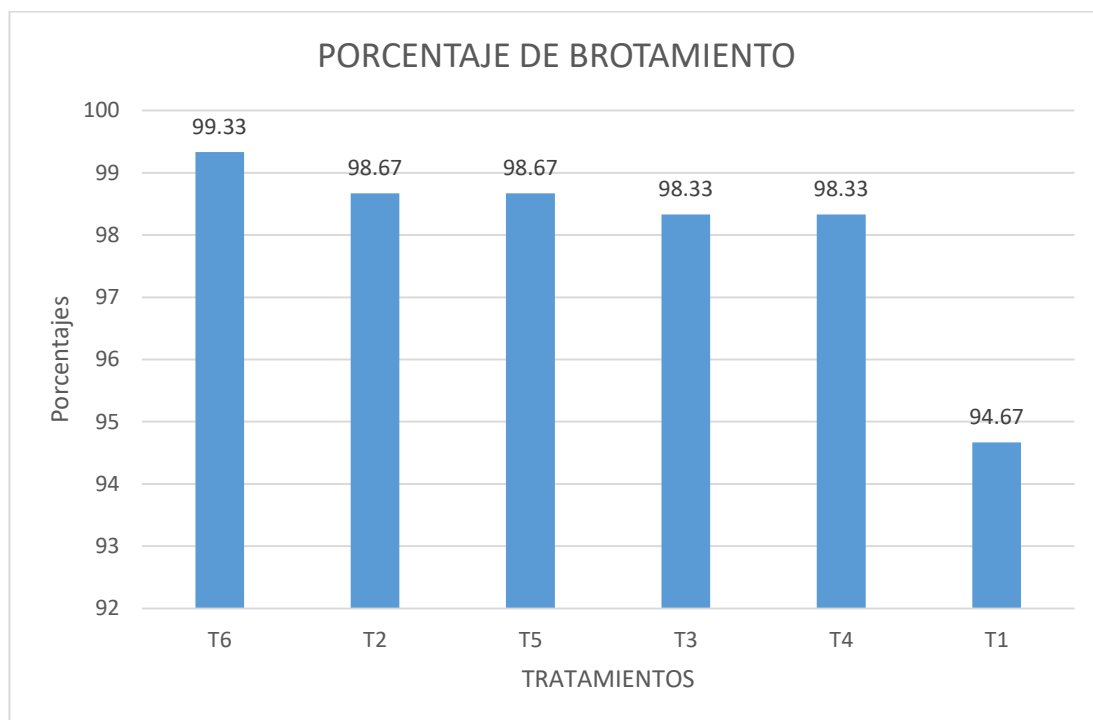
C.V. = 5 %

El presente cuadro de muestra que no hay significación entre las variables independientes estudiados.

Variación 5% Calzada (1960) explica como excelente, lo que nos indica que los datos fueron uniformes.

Figura 2

Porcentaje de brotamiento



Los datos nos muestran que, el T6 germinó en un 98.33 %, por su parte el T2 y T5 tuvieron resultados similares con 98.67 cm.

4.2.2. Altura de plantas

Tabla. 4 Variancia para altura de plantas

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	30.98	17.49	0.37	4.10	NS
Variedades	2	313.52	156.76	3.67	4.10	NS
Brasinoesteroides	1	117.00	117.00	2.50	4.96	NS
Brasinoesteroides	2	85.48	42.74	0.91	4.10	NS
Por variedades						
Error	10	467.02	46.70			
Total	17					

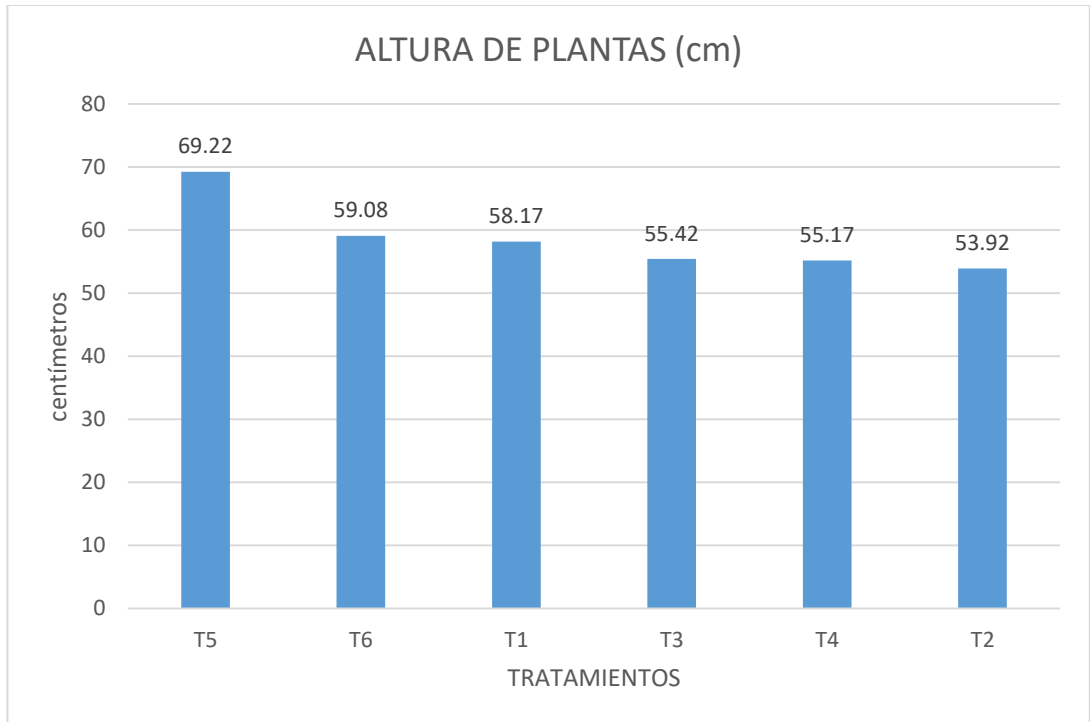
C.V. = 12 %

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

Variación 12%, Calzada (1960) considera como excelente, lo que nos indica que los datos fueron uniformes.

Figura 3

Altura de plantas



Los datos nos muestran que, el T5 (variedad remate y aplicación de 40 cc/15 litros de agua), registra el mayor dato con 69.22 cm.

4.2.3. Vainas por planta

Tabla 5. Variancia para vainas por planta.

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	124.63	62.31	4.62	4.10	NS
Variedades	2	60.03	30.02	2,23	4.10	NS
Brasinoesteroides	1	2.98	2.98	0.22	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	1.20	0.60	0.04	4.10	NS
Error	10	134.76	13.48			
Total	17					

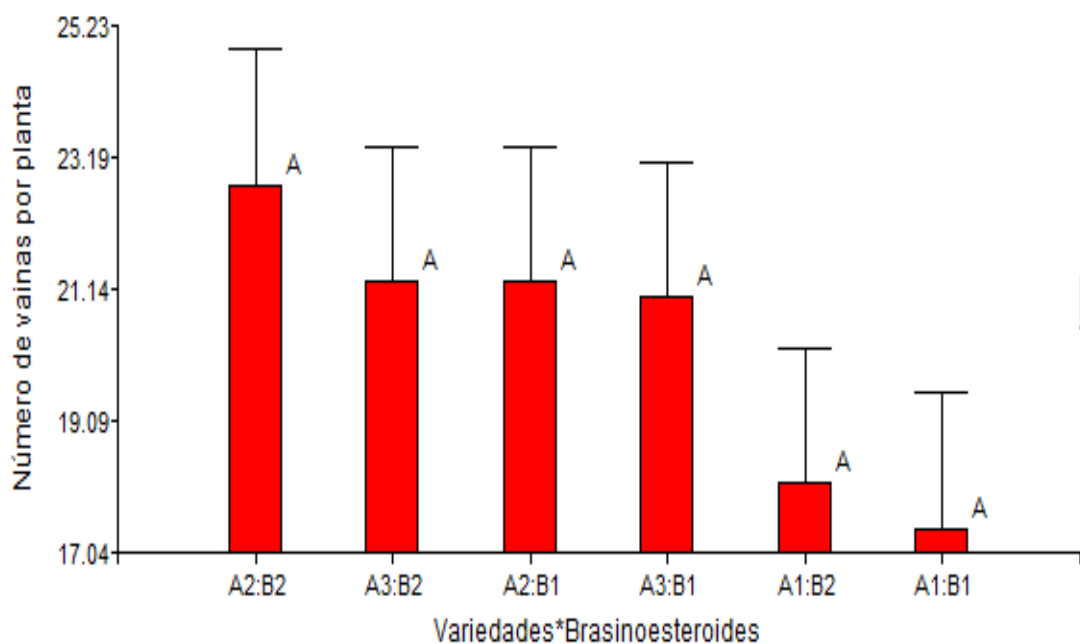
C.V. = 18 %

Realizada la ejecución del presente marco muestra que existe significación a nivel de bloques, no existe significación entre el resto de las medidas como variedades y brasinoesteroides.

Calzada (2018) explica que la variación de Pearson es 18 % es aceptable como “bueno”

Figura 4

Número de vainas por planta



Los datos nos muestran que, el T4 (variedad rondo y aplicación de 60 cc/15 litros de agua), registra el mayor dato con 22.75 vainas por planta

4.2.4. Longitud de frutos (cm)

Tabla. 6 Variancia para longitud de frutos

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	0.30	0.15	0.53	4.10	NS
Variedades	2	22.95	11.47	40.96	4.10	*
Brasinoesteroides	1	1.22	1.22	4.35	4.96	NS
Brasinoesteroides	2	0.64	0.32	1.14	4.10	NS
Por variedades						
Error	10	2.84	0.28			
Total	17					

C.V. = 5 %

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre el diseño de bloques, pero si presentan significación entre las variables independientes variedades y brasinoestroides.

Calzada (2018) explica que la variación de Pearson es 5 % “bueno” el cual indica que, dentro de cada tratamiento los valores fueron homogéneos.

Tabla 7 Duncan para Variedades

Orden	Tratamiento	Promedio cm	Nivel de significación 0.05
1	V 3	10.93	A
2	V 2	9.21	B
3	V 1	8.21	C

El cuadro muestra que, si existe significación entre los datos concerniente al tamaño de las vainas en arveja, por tanto, no existe homogenización entre los valores.

Tabla 8 Duncan para longitud de frutos (cm)

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO (cm)	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05
1	6	10.96	A
2	5	10.91	A
3	3	9.49	A B
4	4	8.92	B
5	1	8.68	B C
6	2	7.73	C

Al observar la presente tabla de Duncan nos indica que, los tratamientos que ocuparon los tres primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T6 (variedad remate y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupa el primer lugar con 10.96, mientras que el T2 (variedad alderman y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 7.73 cm.

4.2.5. Diámetro de vainas (cm)

Tabla. 9 Variancia para diámetro de vainas

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	0.17	0.08	1.74	4.10	NS
Variedades	2	3.17	1.58	34.35	4.10	NS
Brasinoesteroides	1	0.01	0.01	0.22	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	0.07	0.03	0.65	4.10	NS
Error	10	0.46	0.046			
Total	17					

C.V. = 7 %

El presente cuadro nos muestra que, presenta significación entre tratamientos y variedades, entre bloques y la interacción variedades por brasinoesteroides, no presentan significación.

Calzada (2018) explica que la variación es 7 % “bueno” el cual indica que, dentro de cada tratamiento los valores fueron homogéneos.

Tabla 10 Duncan para Variedades (Diámetro de vainas)

Orden	Tratamiento	Promedio cm	Nivel de significación 0.05
1	V 3	10.93	A
2	V 2	9.21	B
3	V 1	8.21	B

La tabla de Duncan para efecto de variedades en diámetro de vainas nos indica que, el tratamiento V3 El cuadro muestra que, si existe significación entre los datos concerniente al tamaño de las vainas en arveja, por tanto, no existe homogenización entre los valores.

Tabla 11 Duncan para diámetro de vainas (cm)

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO (cm)	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05
1	5	3.56	A
2	6	3.43	A
3	4	2.72	A B
4	1	2.61	B
5	2	2.55	B
6	3	2.55	B

Al observar la presente tabla de Duncan nos indica que, los tratamientos que ocuparon los tres primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T5 (variedad remate y aplicación de 40 cc/ha biozyme)

ocupa el primer lugar con 3.56 cm, mientras que el T3 (variedad rondo y aplicación de 40 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 3.56 cm.

4.2.6. Número de grano por vaina

Tabla 12 Variancia para número de granos por vaina

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	3.90	1.95	7.22	4.10	*
Variedades	2	2.70	1.35	4.96	4.10	*
Brasinoesteroides	1	2.02	2.02	7.43	4.96	*
Brasinoesteroides Por variedades	2	1.66	0.83	3.05	4.10	NS
Error	10	2.72	0.27			
Total	17					

C.V. = 7 %

El presente cuadro nos muestra que, presenta significación entre bloques, tratamientos y variedades, por su parte entre la interacción variedades por brasinoesteroides no hay significación.

Calzada (2018) explica que la variación de Pearson es 7 % “bueno” el cual indica que, los valores fueron homogéneos.

Tabla 13 Duncan para Variedades

Orden	Tratamiento	Promedio cm	Nivel de significación 0.05
1	V 3	8.24	A
2	V 2	7.66	A B
3	V 1	7.25	B

El cuadro muestra que, no existe significación entre los valores 8.24 y 7.66 granos por vaina, por tanto, no existe homogenización entre los valores.

Tabla 14 Duncan para Brasinoesteroides

Orden	Tratamiento	Promedio cm	Nivel de significación 0.05
1	B 2	8.07	A
2	B 1	7.36	B

La tabla muestra que, si existe significación entre los datos concerniente a granos por vaina al aplicar dosis de brasinoesteroides.

Tabla 15 Duncan para granos por fruto

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05
1	6	8.90	A
2	2	8.07	A
3	5	7.57	B
4	3	7.27	B
5	1	7.24	B
6	4	7.23	B

Al observar la presente tabla de Duncan nos indica que, los tratamientos que ocuparon los dos primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T6 (variedad remate y aplicación de 60 cc/ha biozyme)

ocupa el primer lugar con 8.90, mientras que el T4 (variedad rondo y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 7.23 granos por fruto.

4.2.7. Peso de fruto por planta

Tabla 16. Variancia para peso de fruto por planta

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	1,923.00	961.50	0.706	4.10	NS
Variedades	2	33,638	16,819	12.358	4.10	*
Brasinoesteroides	1	680.71	680.71	0.50	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	215.29	107.86	0.08	4.10	NS
Error	10	13,610	1,361			
Total	17					

C.V. = 20 %

El presente cuadro nos muestra que, no presenta significación entre bloques, brasinoesteroides y la interacción brasinoesteroides por variedades, pero si muestra significación entre variedades, esto nos indica que los brasinoesteroides al ser aplicado en las variedades de arveja hay significación entre sus datos.

Calzada (2018) explica que la variación de Pearson es 20 % “bueno” los valores fueron homogéneos.

Tabla 17 Duncan para el Factor Variedades

Orden	Tratamiento	Promedio g	Nivel de significación 0.05
1	V 3	244.76	A
2	V 2	174.48	B
3	V 1	141.02	B

El cuadro muestra que, si existe significación entre los datos concerniente a peso de vainas por planta concerniente a variedades, de ello la variedad remate obtuvo el mayor con 244.76 granos por vaina.

Tabla 18 Duncan para peso de vainas por planta (gr)

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05	
1	6	251.02	A	
2	5	238.49	A	B
3	2	176.34	B	
4	1	172.62	B	
5	4	151.35	C	
6	3	130.68	C	

Al observar la presente tabla de Duncan sobre peso de vaina por planta nos indica que, los tratamientos que ocuparon los dos primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T6 (variedad remate y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupa el primer lugar con 251.02 gramos,

mientras que el T3 (variedad rondo y aplicación de 40 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 130.68 granos por vaina.

4.2.8. Peso de vaina por tratamiento

Tabla 19 Variancia para peso de vaina por tratamiento

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	1.09	0.545	0.690	4.10	NS
Variedades	2	19.36	9.680	12.316	4.10	*
Brasinoesteroides	1	0.39	0.310	0.394	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	0.13	0.065	0.083	4.10	NS
Error	10	7.86	0.789			
Total	17					

C.V. = 20 %

La presente tabla nos muestra que, no presenta significación entre bloques, brasinoesteroides y la interacción brasinoesteroides por variedades, pero si muestra significación entre variedades, esto nos indica que los brasinoesteroides al ser aplicado en las variedades de arveja hay significación entre sus datos

Calzada (2018) explica que la variación de Pearson es 20 % es considerado como “bueno” los valores fueron homogéneos.

Tabla 20 Duncan para el Factor Variedades

Orden	Tratamiento	Promedio k	Nivel de significación 0.05
1	V 3	5.87	A
2	V 2	4.18	B
3	V 1	3.39	B

El cuadro muestra que, si existe significación entre los datos concerniente a peso de vainas por tratamientos concerniente a variedades, de ello la variedad remate obtuvo el mayor con 5.87 kilogramos por tratamiento.

Tabla 21 Duncan para peso de vainas por tratamiento (k)

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO k	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05	
1	6	6.02	A	
2	5	5.72	A	B
3	2	4.23		B
4	1	4.14		B
5	4	3.65		C
6	3	3.14		C

Al observar la presente tabla de Duncan sobre peso de vaina por tratamiento nos indica que, los tratamientos que ocuparon los dos primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T6 (variedad remate y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupa el primer lugar con 6.02 kilos,

mientras que el T3 (variedad rondo y aplicación de 40 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 3.14 kilogramos por tratamiento.

4.2.9. Rendimiento por hectárea

Tabla 22 Variancia para rendimiento por hectárea (t/ha)

VARIACIÓN	Grados libre	SC	CM	FC	FT	
					0.05	
Bloques	2	2.69	1.345	0.964	4.10	NS
Variedades	2	36.69	18.345	11.790	4.10	NS
Brasinoesteroides	1	0.44	0.440	0.283	4.96	NS
Brasinoesteroides Por variedades	2	0.59	0.295	0.190	4.10	NS
Error	10	15.56	1.556			
Total	17					

C.V. = 20 %

: 6.23 t/ha.

S= 0.7

La presente tabla nos muestra que, no presenta significación entre bloques, brasinoesteroides y la interacción brasinoesteroides por variedades, pero si muestra significación entre variedades, esto nos indica que los brasinoesteroides al ser aplicado en las variedades de arveja hay significación entre sus datos

Calzad (2018) explica que la variación de Pearson es 20 % “bueno” los valores fueron homogéneos.

Tabla 23 Duncan para Variedades

Orden	Tratamiento	Promedio t/ha	Nivel de significación 0.05
1	V 3	8.16	A
2	V 2	5.82	B
3	V 1	4.71	B

El cuadro muestra que, si existe significación entre los datos concerniente a peso de vainas por hectárea concerniente a variedades, de ello la variedad remate obtuvo el mayor con 8.16 t/ha.

Tabla 24 Duncan para rendimiento por hectárea (t/ha)

MÉRITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO tha	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN 0.05	
1	6	8.97	A	
2	5	7.95	A	B
3	2	5.88		B
4	1	5.76		B
5	4	5.05		C
6	3	4.36		C

Al observar la presente tabla de Duncan sobre peso de vaina por hectárea nos indica que, los tratamientos que ocuparon los dos primeros lugares no muestran significación entre sus promedios, de ellos el T6 (variedad remate y aplicación de 60 cc/ha biozyme) ocupa el primer lugar con 8.97 t/ha, mientras que

el T3 (variedad rondo y aplicación de 40 cc/ha biozyme) ocupó el último lugar con 4.36 t/ha.

4.3. Prueba de Hipótesis

La hipótesis planteada es positiva, porque aplicación del brasinoesteroides (Biozyme) en una dosis de 15 cc/15 litros de agua en la variedad alderman, mejora la producción.

4.4. Discusión de resultados

4.4.1. Tamaño de plantas.

Concerniente al trabajo ejecutado se observa que, no existe significación entre los valores, el T5 (Variedad Rondos y aplicación de 75 cc/15 litros de agua de Biozyme), alcanzó 69.92 cm.

Cuasapaz (2015), en un trabajo realizado sobre el estudio de los brasinoesteroides, muestra que aplicando 250 c.c./ha en la variedad san isidro se incrementa la producción.

Carlos, y Estrada, Cl. (2015), obtuvieron un tamaño de planta de 1.58 metros con el T3 (Variedad alderman – super magro).

Flores (2009), reporta que, fertigró a 10 ml 710 litros de agua encontró una altura de 57.39 centímetros

4.4.2. Longitud de vainas

Estos datos se registran en el anexo 4, el análisis de variancia no muestra significación, pero si muestra significación entre tratamientos, factor variedad, Brasinoesteroides y la interacción variedad por brasinoesteroides, es preciso mencionar que el T6 (Variedad Rondos y aplicación de 125 cc/15 litros de agua de Biozyme), alcanzó la mayor altura con 1.95 cm.

La longitud de vaina tiene su explicación en que tanto el ambiente, el suelo, las condiciones ambientales después de la floración y la constitución genética de la planta influyen sobre el tamaño definitivo de las vainas. Donde cada cultivar o variedad tiende a tener su tamaño y peso promedio característico (Evans 1 984).

4.4.3. Diámetro de las vainas

Los datos se registran en el anexo, no existe significación entre las variables independientes bloques, pero si muestra significación entre tratamientos, factor variedad, Brasinoesteroides y la interacción variedad por brasinoesteroides.

4.4.4. Vainas por planta.

Los datos se registran en el anexo, el análisis de variancia no muestra significación entre los valores estudiados y los datos establecidos entre las diferentes variables fueron homogéneos y siendo aceptables para los datos estadísticos.

Guasapaz (2015), menciona que, la variedad de arveja san isidro alcanzó un valor de 44.3 unidades con aplicación de brasinoesteroides a 250 cc/hectárea.

De la rosa (2007), en un trabajo realizado sobre estudio de variedades de arveja aplicando abonos orgánicos, obtuvo 164 vainas por planta

La diferencia en los promedios obtenidos por las distintas variedades es producto del efecto de las condiciones del medio ambiente después de la floración, por el buen contenido de NPK del suelo (Evans 1 984).

4.4.5. Frutos por planta

Los datos se registran en el anexo, los datos establecidos entre las diferentes variables fueron homogéneos y siendo aceptables para los datos estadísticos.

De la rosa (2007), en un trabajo realizado sobre estudio de variedades de arveja aplicando abonos orgánicos, obtuvo 336.67 gramos por planta.

Rojas (2017), en un trabajo sobre la aplicación de abonos orgánicos en arveja Quantum obtuvo 12,3 gr

(Evans 1 984). A la vez los diferentes rangos de producción pueden ser de naturaleza fisiológica que presenta cada variedad como tamaño de planta, macollos y granos por vaina, lo que influye bastante en el peso y rendimiento.

4.4.6. Rendimiento de vainas por hectárea

Los datos se registran en el anexo, los datos establecidos entre las diferentes variables fueron homogéneos y siendo aceptables para

Cuasapaz (2015), indica que, la variedad san isidro alcanzó una producción de 13,347.82 k/ha con aplicación de 250 cc/ha, el testigo muestra el menor rendimiento.

CONCLUSIONES

Luego del análisis de los resultados se concluye aceptar la hipótesis general planteada, porque aplicación del brasinoesteroides (Biozyme) en una dosis de 60 cc/15 litros de agua en la variedad alderman, se obtiene buena producción de arveja en el distrito de Yanahuanca,

Concerniente a las características agronómicas. el biozyme en interacción con las variedades de arvejas en altura de plantas, longitud de vainas y diámetro de vainas el T5 (Variedad Remate más aplicación de Biozyme 40 cc/15 litros de agua) reportan valores con 69.92 cm, 10.91 cm. y 3.56 cm.

Para el número de frutos por vaina sobresalió el T2 (variedad alderman más aplicación de biozyme 125 cc/15 litros de agua), obtuvo 8.07 frutos por vaina, mientras que el T4 (variedad Rondos más aplicación de biozyme 125 cc/15 litros de agua) obtuvo 21.25.

Concerniente a peso de vainas por planta obtuvo 251.02 gramos y una producción de 8.37 t/ha con aplicación de 125 c.c./ha de brasinoestoride en la variedad remate.

RECOMENDACIONES

Aplicar Biozyme 60 cc/ha en arveja variedad remate tras aplicaciones por ciclo vegetativo en condiciones ambientales de Yanahuanca; por lo que es una alternativa para el productor de arveja.

Se recomienda efectuar trabajos de adaptación en otros pisos ecológicos del distrito de Yanahuanca, de esa forma solucionar problemas como: precocidad a la cosecha, resistencia a plagas y enfermedades, etc.

Ratificar los resultados obtenidos realizando trabajos en otras localidades en similares al lugar donde se realizó el trabajo

Efectuar trabajos de investigación en diferentes estaciones del año para observar la adaptabilidad de las diferentes variedades y recomendar su siembra en una determinada época del año.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, E. (2004).** Densidad de siembra de plantas semi-enrame variedad Feldin. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Bishop, G. J., y T. Yokota (2001),** “Plant steroid hormones, brassinosteroids: current highlights of molecular aspects on their synthesis/metabolism; transport, perception and response”, *Plant Cell Physiology*, 42(2), 114-120
- Bocanegra, S.; Echandi, E. (1967).** Cultivo de las menestras en el Perú. Ministerio de Agricultura y Pesquería (2014) – Misión Agrícola de la Universidad de California Del Norte. Estación Experimental La molina. Perú.
- Box, M. (1961).** Guisante, Variedades y cultivo. Boletín N° 19. Ministerio de Agricultura. Madrid. España.
- Campos, J. (1969).** Aspectos botánicos y agronómicos de la arveja y haba. Lima. Perú.
- Casseres, H. E. (1986).** Producción de Hortalizas. Editorial IICA. Instituto International de Ciencias Agrarias. Lima. Perú.
- Clouse, S. (1996).** Molecular genetic studies confirm the role of brassinosteroids in plant growth and development. *Plant Journal*
- Clouse, S. D. y J. M. Sasse (1998).** Brassinosteroids: Essential regulators of plant growth and development. *Ann. Rev. Plant Physiol.Plant Mol.*
- Cebeco, Z. N. (1994).** Cultivo de arveja proteica. Divulgación N° 42. Ministerio de Agricultura. Buenos Aires. Argentina.

- Cuasapaz, E. (2015).** Evaluación de tres dosis de brasinosteroides en dos variedades del cultivo de arveja (*Pisum sativum* linneo), en el cantón San Pedro de Huaca provincia del Carchi. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Técnica de Babahoy
- García, R. M. (1982).** Horticultura colección agrícola. Editorial Salbat. Barcelona. España.
- Hilario R. (2009).** Adaptación de variedades mejoradas de arveja (*Pisumsativum* L.) bajo un sistema de producción orgánica en condiciones de la E.E.A. detinyacu, Yanahuanca – Pasco.
- Khripach, V. A. (1997).** Recent advances in brassinosteroids study and application. Proc. Plant growth Regul. Soc. Am. 24:101-106.
- Khripach, V. A., Zhabinskii V. N. y A. de Groot (2000).** Twenty years of brassinosteroids: Steroidal plant hormones warrant better crops for the XXI Century. Annals of Botany 86:441-447.
- Kowalski, B; Jiménez, F; Terry, F; Jomarrón, I. Rodiles, Agramonte, D y Peñalver, F. (2003).** Efecto de tres análogos de brasinoesteroides sobre caracteres morfológicos y fisiológicos de vitroplantas de papa c.v. Desireé, in vitro y en casacde cultivo. Departamento de Agroecología, Facultad Agraria de la Universidad de Rostock. Rostock Alemania
- Mandava, N. B. (1988).** Plant growth-promoting brassinosteroids. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 39:23-52.
- Marmolejo, G. D. (2,002).** Cultivo de haba y arveja. Boletín de divulgación N° 02. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú.

- Ministerio de Agricultura (2001).** Sexto Informe de Coyuntura Agropecuaria. Lima. Perú.
- MINAG. (2014);** Anuario Estadístico. Lima. Dirección de Información Agraria.
- Monsalve, J. E. (1993).** El cultivo de arveja en los andes venezolanos. Mérida. Venezuela.
- Prusakova, L. D. y S. I. Chizhova (1999).** The roll of brassinosteroids in growth, tolerance And productivity of plants. *Agrokhimiya* 4:137-150.
- Racz, V. J. (1999).** Cultivation of potajes. University of SaskatChewan. Buenos Aires. Argentina.
- Sasse, J. M. (1992).** Brassinosteroids- Are they endogenous plant hormones? *Proc. Growth Reg. Soc. Am.* 19: 1-11.
- Salgado, R. Garciglia, M. Rodríguez, C y Rosa E. del Río (2008).** Uso de Brasinoesteroides y sus análogos en la agricultura. Impreso en Morelia, Michoacán, México.
- Strasburger, E. L. (1986).** Botánica. Séptima Edición. Editorial Marín.
- Sakurai, A, Yokota T, Clouse SD (1999)** Brassinosteroids: Steroidal Plant Hormones. Springer- Verlag Tokyo
- Seeta, S.; Vidya, B.; Sujatha, E. and Anuradha, S. 2002.** Brassinosteroids- a new class of phytohormones. *India. Current Sci.* 10(82):1239124
- Tamaro, D. H. (1970).** Manual de Horticultura. Quinta Edición. Editorial Marín. Barcelona. España.

Takematsu, T. y Y. Takeuchi (1989). Effects of brassinosteroids on growth and yields of crops. Proc. Jpn.

Takatsuto, S. (1994). Brassinosteroids: distribution in plants, bioassays and microanalysis by gas chromatography-mass spectrometry. J. Chromatogr.

Takematsu, T. y Y. Takeuchi (1989). Effects of brassinosteroids on growth and yields of crops. Proc. Jpn. Acad.,

Yokota, T. (1997). The structure, biosynthesis and function of brassinosteroids. Trends Plant

Worley, J. F. y J. W. Mitchell (1970). Growth responses induced by brassins (fatty plant hormones) in bean plants. J. Am. Hortic. Soc.

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Durante la conducción del experimento se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Vernier

- Cinta métrica

- Balanza de precisión

- Observación personal

PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD

A continuación, se muestra los instrumentos de validación y confiabilidad de los datos


FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
HURTADO ALVARADO TORIBIO	MJ. Formador en Proyecto de Journals	SUB GERENTE DESEMPLEO ACOSEPTADO	Aplicación de Brújulas atómicas en PAPA	Juan Mejía Lucas Liz Carolina Manojón
Título de la tesis: Respuesta de aplicación de Brújulas atómicas a tres unidades de Brújulas (Plan 10000) en el distrito de Yachayuy, provincia de Ocaña, Plurinacional de Bolivia.				

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Niveles de Evaluación				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado					x
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>El instrumento es adecuado para su aplicación en la investigación sobre el uso de bromatoceras en PAPP</i>						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: <i>81 puntos</i>						
YANAHUANCA. 03- ENERO - 2023	<i>48674204</i>	 <i>[Signature]</i> <small> INSTITUTO ALFARO INGENIERO AGRÓNOMO CIP N° 122079 </small>	<i>931171875</i>			
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del experto	N° Celular			


FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
JAVIER CHACON MARCELINO	Mg. Pedagogía Especialista	Agencia Agraria D.A.C.	Aplicación de Instrumentos de Evaluación en Pape	Javier Meza Lucas Luz Camacho Manojayo
Título de la tesis: "Respuesta de aplicación de Instrumentos de Evaluación en Pape en las Unidades de Aprendizaje (página 24) en el desarrollo de yankinay praxinas de Denise Meirán García"				

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado				x
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>El instrumento de validación a acuerdos para realizar la investigación del uso de Biomimética en papa</i>					
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: <i>81 puntos</i>					
YANASHOCCA 03-Enero-2022	40316268	 Ing. Zool. JAVIER CHACON TEP. PROM. INGENIERIA	911992356		
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del experto	N° Celular		

FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
RUEON CASTRO 11/10 09/10.	Mag. Administrativa en gestión pública	UNORC.	Aplicación de Bimarcos Bimarcos	José María Lora León Cabrera Mendoza
Título de la tesis: "Propuesta de aplicación de Bimarcos (Prueba de gestión) en el destino de gerentes provinciales de Salud Pública de la provincia de Guayas."				

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado					X
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>El instrumento de Valissan a edecuro pro la aplicaci de uso de Zinnasterosa en PAPA</i>						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: <i>81 puntos</i>						
<i>Yanishmes Diciembre 2022</i>	<i>42179129</i>	  Hugo David RUEDA CASTRO ING. AGRÓNOMO CIP. 169260	<i>994817559</i>			
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del experto	N° Celular			



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
Ciudad Universitaria San Juan Pampa Telf. 063421015

"Luz del fortalecimiento de la soberanía nacional"

Cerro de Pasco, 31 de Julio del 2022.

Oficio No. 070-2022 – UIFCCAA/V

Señor:

Dr. Alfredo BERNAL MARCELO

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS UNDAC

PRESENTE:

ASUNTO: Originalidad de borrador de tesis.

REF. Resolución de Decanato N° 1338-2019-DFCCA/V. Jurados de borrador de Tesis
Informe Nro. 001 -2019-GEACB-EFPA-UNDAC. De Revisión de borrador de Tesis

De mi especial consideración:

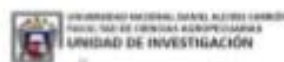
Es grato dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, después de haber revisado el borrador de tesis "Respuesta de Aplicación de Brasinoesteroides en tres variedades de Arveja (*Pisum sativum*) en el distrito de Yanalmanca Provincia Daniel Alcides Carrión", adjunto el informe de originalidad de los Tesistas:

MEZA LUCAS, Javier Elías

CANCHARI MANDUJANO, Liz Nataly

Es propicia la ocasión para renovarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



[Firma manuscrita]

Dr. Luis A. Huanco Torres
Director

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 006-2022/UIFCCAA/V

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por
Javier Elías MEZA LUCAS
Liz Nataly CANCHARI MANDUJANO

Escuela de Formación Profesional
Agronomía – Yanahuanca

Tipo de trabajo
Tesis

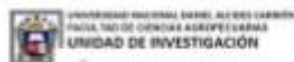
titulado
"Respuesta de Aplicación de Brasinoesteroides en tres variedades de Arveja (*Pisum sativum*) en el distrito de Yanahuanca Provincia Daniel Alcides Carrión"

Índice de similitud
10%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software antiplagio.

Cerro de Pasco, 31 de julio del 2022



Dr. Luis A. Huamán Tovar
Director

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA

PANEL FOTOGRÁFICO



Fig 1y 2 Limpieza de campo experimental



Fig 3 Cultivo de arvejas



Fig 4 En plena labor de cultivo tesista



Fig. 5 Aplicación de fertilizante químico y orgánico Fig. 6 Vista campo experimental



Fig 7 Plantas con tutor



Fig 8 Toma de datos altura de plantas



Fig 9 Vista en pleno crecimiento arvejas



Fig 10 Aplicación de brasinoesteroides



Fig 11 Tesista aplicando productos en estudio



Fig 12 Preparación de tuteurage



Fig 13 Vista de campo con tutoraje



Fig 14 Plantas en crecimiento con tutor



Fig 15 Evaluación de largo de vainas



Fig 16 Evaluación en laboratorio



Fig 17 Plantas en plena floración



Fig 18 Supervisión de jurados



Fig 19 Vista de campo experimental en plena floración de arvejas con tutor