

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO
DE ARVEJA (*Pisum sativum*) VARIEDAD QUANTUM EN CONDICIONES
AGROECOLOGICAS DE PURUPAMPA – PANAÓ, 2020**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO

TESISTA : DURAN LAURENCIO ANTOLIN

ASESOR : Mg. ILLATOPA ESPINOZA DALILA

PACHITEA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A DIOS POR SER GUIA CONSTANTE Y LLEVARME POR EL CAMINO CORRECTO EN MI VIDA, PERMITIRME SONREIR Y PERMITIRME LA OPORTUNIDAD PARA SALIR ADELANTE Y ALCANZAR EL LOGRO IMPORTANTE EN ESTA ETAPA DE MI VIDA.

A MIS PADRES JUAN DE DIOS DURAN EVARISTO Y MARTINA LAURENCIO CUDEÑA POR SU ESFUERZO, AMOR, SACRIFICIO, EJEMPLO, CONSTANCIA Y VALORES INCULCADOS HE PODIDO CULMINAR MI CARRERA PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS TOMASA, LUIS Y JOSE QUIENES CON SU APOYO INCONDICIONAL Y CARIÑO ESTUVIERON A MI LADO EN MOMENTOS Y SITUACIONES DIFICILES SIEMPRE AYUDANDOME, Y ME DECIAN QUE LOGRARIA MI OBJETIVO DE SER PROFESIONAL.

AGRADECIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN, ESPECIALMENTE A LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, POR HABERME PERMITIDO SER PARTE DE LA INSTITUCIÓN

A LOS PROFESORES POR BRINDARME SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS PARA PODER DESEMPEÑARME EN EL CAMPO PROFESIONAL

A MI ASESORA Mg DALILA ILLATOPA ESPINOZA POR SU COOPERACION GENEROSA Y ACERTADA SUGERENCIA QUE CONTRIBUYERON A ALCANZAR EL ÉXITO

A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO DURANTE LA FORMACION PROFESIONAL, GRACIAS POR SU APOYO PARA CULMINAR MI CARRERA PROFESIONAL

RESUMEN

La investigación “Distanciamientos de siembra en el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum*) variedad quantum en condiciones agroecológicas de Purupampa – Panao, los métodos fueron de tipo aplicada, nivel experimental, El diseño fue experimental en su forma de Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con 4 repeticiones, 4 tratamientos con un total de 16 unidades experimentales. Se utilizó el Análisis de Variancia (ANDEVA) para determinar la significación estadística entre repeticiones y tratamientos y para la comparación de los promedios la Prueba de DUNCAN. Las observaciones realizadas fueron vainas por golpe; longitud de vainas y peso de vainas por área neta experimental y su estimación a hectárea Los resultados permiten concluir que no existe efecto significativo en vainas por golpe, de los tratamientos 60 x 15 cm (T1), 60 x 20 cm (T2) y 60 x 25 cm (T3) respecto al testigo 60 x 30 cm , (To) pero el tratamiento 60 x 20 cm obtuvo 19,25 unidades y el tratamiento testigo obtuvo 14 vainas por golpe, asimismo en tamaño de vainas donde el tratamiento 60 x 15 cm (T1) obtuvo 7,645 cm superando al testigo 60 x 30 cm (To) quien reportó 7,359 cm .y existe efecto significativo en peso de vainas por área neta experimental donde el tratamiento 60 x 15 cm obtuvo 4,1875 kilos que transformados a hectárea fue de 5 805,55 kilos superando al tratamiento testigo (To) quien obtuvo 3,2525 kilos por área neta experimental que transformados a hectárea es de 4 517,36 kilos ocupando el segundo lugar.

Palabras claves. Densidad – rendimiento – condiciones edafoclimáticas

ABSTRACT

The research "Sowing distances in the yield of the pea crop (*Pisum sativum*) quantum variety in agroecological conditions of Purupampa - Panao, the methods were of an applied type, experimental level, the design was experimental in its form of Design of Complete Blocks at Random (DBCA) with 4 repetitions, 4 treatments with a total of 16 experimental units. The Analysis of Variance (ANDEVA) was used to determine the statistical significance between repetitions and treatments and the DUNCAN Test was used to compare the means. The observations made were pods per blow; length of pods and weight of pods per experimental net area and its estimation to hectare. The results allow us to conclude that there is no significant effect on pods per blow, of the treatments 60 x 15 cm (T1), 60 x 20 cm (T2) and 60 x 25 cm (T3) compared to the control 60 x 30 cm, (To) but the 60 x 20 cm treatment obtained 19.25 units and the control treatment obtained 14 pods per hit, also in pod size where the 60 x 15 treatment cm (T1) obtained 7,645 cm, surpassing the control 60 x 30 cm (To) who reported 7,359 cm. And there is a significant effect on pod weight per experimental net area where the 60 x 15 cm treatment obtained 4,1875 kilos that were transformed into hectare It was 5,805.55 kilos, surpassing the control treatment (To), who obtained 3.2525 kilos per experimental net area, which, transformed to a hectare, is 4,517.36 kilos, occupying second place.

Keywords. Density – yield – edaphoclimatic conditions

INDICE

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE	vi
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
II. MARCO TEORICO	9
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
2.1.1. Distanciamiento de siembra	10
2.1.2. Cultivo de arveja	11
2.1.2.1. Variedad Quantum	17
2.1.3. Condiciones agroecológicas	17
2.1.3.1. Clima	17
2.1.3.2. Suelos	18
2.1.4. Manejo agronómico	19
2.2. ANTECEDENTES	25
2.3 HIPÓTESIS	26
2.3.1. Hipótesis general	26
2.3.2. Hipótesis específicas	26
2.4. VARIABLES	26
III. MATERIALES Y METODOS	27
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	27
3.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	28
3.2.1. Tipo de investigación	28
3.2.2. Nivel de investigación	28

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS	28
3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO	29
3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS	29
3.5.1. Diseño de investigación	29
3.5.2. Datos registrados	33
3.5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información	34
3.6. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	35
3.7. CONDUCCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.7.1. labores agronómicas	35
3.7.2. labores culturales	36
IV. RESULTADOS	38
4.1. VAINAS POR GOLPE:.....	39
4.2. TAMAÑO DE VAINAS (cm)	39
4.3. PESO POR AREA NETA EXPERIMENTAL (Kg):	40
4.4. RENDIMIENTO KILOGRAMO/ HECTAREA.....	42
V. DISCUSIÓN.....	43
5.1. Vainas por golpe	43
5.2. Tamaño de vainas	43
5.3. Peso de vainas por área neta experimental.....	43
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES.....	46
LITERATURA CITADA	47
ANEXOS.....	50
Anexo 01. VAINAS POR GOLPE.....	51
Anexo 02. TAMAÑO DE VAINAS.....	51
Anexo 03. PESO DE VAINAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL	51

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La arveja (*Pisum sativum* L.), es planta herbácea anual de la familia de las leguminosas de interés económico, nutritivo y culinario por su valor nutricional y porque contribuye al mejoramiento de la fertilidad natural del suelo. El 2019 se cosecharon 45 mil hectáreas de este cultivo obteniendo 52 mil toneladas, donde las regiones con mayor producción son Cajamarca (27 %), La Libertad (20 %), Huancavelica (13 %) y Ayacucho (11)%. El 2018 se exportó US\$ 23.4 millones, teniendo como destino 10 mercados, destacando el Reino Unido, Estados Unidos, Países Bajos, Japón y Bélgica.

La producción en la región de Huánuco principalmente en la provincia de Pachitea campaña 2018 – 2019 fue de 330 hectáreas, con rendimiento de 6 503 kg/ha y con el precio por kilo de 1,68 soles reportado por dirección regional de agricultura Huánuco.

Los productores de arveja de la región Huánuco, no usan un sistema de siembra adecuado, porque no cuenta con información sobre las ventajas que tiene una densidad adecuada y la variedad a sembrar. El desconocimiento de las ventajas de siembra de arveja en chorro y en golpes; hacen que los productores de la Región sigan sembrando con manejos inadecuados y como resultado el bajo rendimiento y ataque de enfermedades fungosas. .

La población de plantas es un factor primordial y de importancia en una planta cultivada ya que determinan la eficiencia de transformar la energía solar en energía química para un buen desarrollo y producción y además reduce el ataque de enfermedades fungosas que permite tener mejor aireación y espacio, formulando el Problema ¿Cuál será el efecto de distanciamiento de siembra en el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum* L.) variedad quantum en condiciones agroecológicas de Purupampa - Panao 2020?

La investigación se justificó en lo **económico**, porque los agricultores que producen y comercializan arveja en grano verde, tendrán datos que les ayudarán en el manejo del cultivo y obtendrán mayor rendimiento y mejor calidad del producto para el mercado local y nacional, **socialmente** los agricultores que producen arveja, y la población en general

tendrán opción de mejorar condiciones de vida, aumentando sus ingresos como generando fuente de trabajo y así asegurar la seguridad alimentaria de las familias campesinas y de la región y las arvejas contienen minerales como hierro, fósforo, magnesio, zinc y potasio y además aportan vitaminas del complejo B (B1, B2 y B6) y ácido fólico. Asimismo, contiene vitamina C y beta-carotenos (precursores de la vitamina A), por lo que poseen propiedades antioxidantes. El consumo de arveja con los componentes mencionados ayudara al consumidor en la reducción de la anemia y otras enfermedades por deficiencia nutritiva.

El objetivos fue Evaluar la efectividad del distanciamiento de siembra en el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum*) variedad quantum en condiciones edafoclimáticas Purupampa - Pano y los específicos de: **a)** Evaluar el efecto de distanciamiento de siembra de 60 x 15 cm en el peso, tamaño y numero de vainas, **b)** Evaluar el efecto de distanciamiento de siembra de 60 x 25 cm en el peso, tamaño y numero de vainas, y **c)** Evaluar el efecto de distanciamiento de siembra de 60 x 25 cm en el peso, tamaño y numero de vainas.

II. MARCO TEORICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Distanciamiento de siembra

La teoría de Gardner establece que aumentar el espacio entre plantas dependerá de si el cultivo es el producto final del crecimiento de la planta durante la etapa reproductiva o durante la etapa vegetativa. En otras palabras, la consideración principal depende de si el rendimiento económico es un componente del cultivo (p. ej., el peso de la semilla o del fruto) o de toda la planta (cultivo de biomasa o rendimiento biológico). Cuando el cultivo es producto del crecimiento vegetativo, la respuesta al aumento de la densidad de plantación es aproximadamente (aumento del rendimiento a constante) similar al índice de área foliar crítica. En este caso, se debe realizar una plantación densa de árboles para bloquear la mayor cantidad posible de radiación solar lo más rápido posible; Pero si siembra densamente, la única pérdida se debe a un aumento en los precios de las semillas. (Contreras y Remigio 2009),

Ferraris (2007) demostraron que el espaciamiento correcto entre siembras es una decisión importante para mejorar el rendimiento del cultivo porque, junto con el espaciamiento adecuado entre hileras, permite a los productores obtener una cobertura de suelo adecuada antes de los momentos clave para determinar la productividad. La tasa de siembra óptima para cualquier cultivo es: Maximizar la supresión de la radiación fotoactiva durante el período crítico para determinar el rendimiento y el índice máximo de cosecha.

En variedades de crecimiento indeterminado, se hacen en surcos de 0,7 a 0,9 m con tres a cuatro semillas por bocanada, estas semillas están a una distancia de 30 cm; En cuanto a variedades bien establecidas, 50 cm entre camas y 15-20 cm entre golpes. La densidad de siembra recomendada varía en promedio de 40 a 50 kg/ha-1 dependiendo de la variedad y sistema de siembra (Cosme, 2015). La siembra directa comienza colocando de 3 a 5 semillas a la vez en la zanja con una distancia de 40 cm para variedades bajas y 90 cm para variedades altas. (Peralta, 2010).

Las arvejas se pueden sembrar por soplado o por corriente continua. En el caso de la siembra de "trazos", cada vez se siembran 3-4 semillas y luego se aclaran, dejando 2-3 plantas a la vez. El cultivo de "flujo continuo" requiere aflojamiento para lograr un espacio adecuado entre las plantas. En cualquier caso, se debe observar

el espaciamiento para evitar la competencia por la luz, el agua y los nutrientes entre las plantas. (Marmolejo y Suasnabar, 2010).

El Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas -INIA- (s/f) recomienda el uso con o sin semillas. Plantar la fruta en las estacas proporciona una mayor probabilidad de calidad del grano. Se siembran 70 k/ha de semillas bien preparadas para obtener una buena base y un buen desarrollo cultural. Los cultivos se plantan a una profundidad de 5 cm, con corrientes en curso y surcos fáciles separados 80 cm.

Cuadro 01. Distanciamientos de siembra de la arveja

Variedad	Distancia entre surcos en cm	Distancia entre golpe en cm	N° semillas / golpe
PRECOZ (mata baja)	40 (hilera simple) 80 (doble mirada)	15	02- 03
MEDIA (media enramo)	80 (hilera simple)	30	2
TARDIA (enramo)	90 (hilera simple) 140 (doble hilera)	30	3

Fuente: Manual de leguminosa de grano (2005)

2.1.2. Cultivo de arveja

a) Origen

Su origen está en Oriente Medio y Asia Central, el cual es cultivado miles de años atrás y constituye la gran riqueza del arte culinario de las naciones orientales y que fueron traídos al país por los conquistadores (INIA, 2008). Originario de Oriente próximo, se cultivó en Asia desde la antigüedad. En Europa el cultivo es más reciente, probablemente introducido por los árabes en Andalucía, pasado con los españoles a cultivarse en América. De modo que hoy en día es de las hortalizas más extendidas y populares en todo el mundo (Villamizar 2014)

b) Taxonomía

Según Pacheco y Vergara, (2005) citado por Portugal, (2009) clasifica a la arveja de la siguiente manera.

DIVISION : *Espermatophyta*
 SUB-DIVISION : *Angiospermas*
 CLASE : *Dicotiledoneas*
 SUB-CLASE : *Arquiclamideas*
 ORDEN : *Rosales*
 FAMILIA : *Papilionoideas*
 GENERO : *Pisum*
 ESPECIE : *Pisum sativum L.*

c) Morfología

La arveja es una herbácea anual, clasifica en la familia de las leguminosas, describiendo las siguientes partes:

Raíz

Tiene raíces radicales y muchas raicillas secundarias. Estos añaden bolitas rosas en su interior que son bactericidas, útiles para mejorar los nutrientes del suelo y la actividad microbiana. (INIAF, 2015).

El sistema radicular crece hasta 50 cm de profundidad, tipo raíz pivotante, con segundas y terceras raíces, formando nódulos derivados de la bacteria *Rhizobium* (Cervantes, 2004). El sistema radicular entre las malformaciones primarias, secundarias y terciarias, generalmente pivotante, este es un tipo de raíz, de donde proviene la raíz inferior, que reside en los nódulos, algunas bacterias del género *Rhizobium*, que produce nitrógeno. aire (Maroto, 2002).

Tallo

Muestra cuánto tiempo te queda por recorrer, cuál es difícil y cuánto espacio tienes dentro. Se distinguen por el largo fuste del árbol: perfil bajo y casi 45 cm; La

forma de la mitad del techo, crece hasta tumbarse y alcanza casi los 70 cm de altura y el tipo de árbol puede alcanzar casi los 2 m y por ello requiere de maestros. (INIAF, 2015).

Presenta rasgos erguidos que crecen entre 12 y 16 en forma de percha y dentro de una planta pequeña o semi-percha hasta casi el inicio de la floración. Posteriormente el tallo se expande paulatinamente, elongación de entrenudos, mayor número de folíolos por hoja y el peso no tiende a doblar a la planta, en la mayoría de los casos el primer registro de la vaina en contacto con el suelo revela por sí mismo una posible lucha contra los hongos. enfermedad. La longitud del tallo varía de 0,55 a 0,80 m en el primer tipo y de 0,85 a 1,25 m en el medio tipo. (Camarena, 2003).

Hojas

Tienen formas circulares o lanceoladas, una por cara, y las hojuelas apicales se han convertido en "guías" o zarcillos, que les dan la materia de crecer o levantarse gracias a su adición a una forma modificada de papel. Creciendo (INIAF, 2015).

Las hojas son dentadas opuestas, constan de uno a cuatro pares de folíolos, dentados o con todos los bordes, que terminan en una semilla cuyas puntas se utilizan para sostenerse y trepar. Hojas compuestas que consisten en un par de glandes unidos a la base en la base, folíolos opuestos y lanceolados o dispuestos alternativamente; De igual forma, se pueden observar zarcillos en la región apical 3 a 5, lo que le da a la vid esta habilidad (Camarena, 2003).

Flores

Presenta la flor papillonada, que parece o se parece a una mariposa con las alas extendidas, y los pétalos están abiertos; Tiene simetría bilateral. Una vez formadas, las hojas superiores rodean el botón floral a medida que crece, se fusionan con los cinco planetas y cubren completamente la flor con forma de flor. (Buitrago, *et. al.*, 2006).

Las flores tienen forma de mariposa, de color blanco a lila y/o lila con pétalos un poco más oscuros de lo habitual, con nudos axilares, en forma de corazón y dentadas en la base. (Maroto, 2002).

Inflorescencia

Se distingue por el hecho de que es un gran bulto en la axila; Alternando en las axilas de las hojas, se desarrolla un grupo de flores. Las características genéticas de cada variedad, que determinan el número de flores en la masa, son estables; Usualmente 2-3 flores por racimo en la mayoría de los cultivares (Cervantes, 2004).

Se desarrolla en 2-3 inflorescencias axilares, que se transfieren gradualmente, la mayoría de las veces los tipos tempranos están bajos en los ganglios basales. Los guisantes son plantas que se autopolinizan debido al fenómeno de la diferenciación floral, es decir, la flor permanece cerrada después de la fecundación, lo que la convierte en autopolinizante y autofecundante. (Camarena, 2003).

Fruto

Son legumbres o vainas ligeramente curvadas que contienen semillas, y contienen de 4 a 6 semillas por vaina. En consistencia seca, los gránulos o gránulos se distinguen por su color esférico ligeramente aplanado, blanco, crema o verde y una superficie rugosa o lisa, lo cual es característico de cada variedad (INIAF, 2015).

Las legumbres o vainas varían en longitud y forma, esféricas o cuboides, con una superficie lisa o rugosa, y contienen de 6 a 10 semillas. Una parte importante de los cultivares, en el lado medial opuesto a la válvula, las estructuras de tejido cutáneo o esclerosante están ausentes o reducidas en los cultivares de arveja china o naranja (Maroto, 2002).

Cuadro 02: Composición de las arvejas según estado: verde y seco

	VERDES (%)	SECOS (%)
Agua	77,7	13,8
Proteínas	4,5	17,0
Hidratos de carbono	10,5	45,9
Grasas	0,3	0,6
Cenizas	6,9	22,7

Fuente: Formes Manera (1983)

Cuadro 03: Contenido mineral en 100 g .

	VERDES (mg)	SECOS (mg)
Potasio	387	983
Fosforo	382	857
Azufre	151	82
Magnesio	71	185
Calcio	47	117
Cloro	36	36
Sodio	29	23
Hierro	2	20

Fuente: Formes Manera (1983)

Cuadro 04: Contenido vitamínico en 100 g .

Vit. A	10ui
Vit. B 1	0,1mg
Vit. C	2
Vit. E	0,1

Fuente: Formes Manera (1983)

Semillas

La pérdida de humedad después de la cosecha es necesaria para inducir una alta germinación de las semillas y mantener su viabilidad hasta por 3 años; Sin embargo, se deben usar semillas que tengan menos de dos años. También se ha demostrado que los cultivares con superficies rugosas tienen bajas tasas de germinación (INIAF, 2015).

Se caracteriza por un esferoide angular con un diámetro de unos 5 mm y contiene dos cotiledones cubiertos con una tela dura. La cáscara comestible es plana y no tiene membrana interna. Los granos con textura gruesa tienen una gran demanda para el consumo en fresco debido a su sabor dulce; En cambio, las que tienen una superficie lisa son más valoradas como semillas secas para la producción de harina y chícharos (Camarina, 2003).

Variedades de arveja

En la arveja (*Pisum sativum* L.) se diferencian claramente tres variedades botánicas descritas como sigue:

- a) ***Pisum sativum* L. ssp. Sativum var. macrocarpon Ser:** Tiene una fuerte demanda de los consumidores por las vainas; Debido a la falta de fibras en la sutura de la válvula y la ausencia de la membrana interna (pergamino) compuesta por fibras de tejido glandular ubicadas en la superficie interna de la válvula. Las flores de color blanco a morado son típicas de las variedades que las producen. Se conocen en todas las regiones del mundo con los siguientes nombres: holantao, guisante, frijol chino, frijol, etc.
- b) **(b) *Pisum sativum* L. ssp. sativum var. Sativum:** Es más valorado para su consumo en forma de semillas verdes frescas o procesadas (congeladas o enlatadas). La mayoría de estas variedades se distinguen por sus flores blancas, y también se les conoce como: garbanzos, chícharos, habas, frijoles enlatados, guisantes y otros.
- c) ***Pisum sativum* L. ssp. sativum var. Arvense L. Poir:** Es muy apreciado en el consumo de granos secos, utilizados en la fabricación de harinas o derivados y

en la elaboración de alimentos para animales. Además, las especies de gramíneas forrajeras se incluyen en este grupo de variedades vegetales. Presenta flores moradas. Son conocidos por varios nombres como: guisante forrajero, guisante forrajero, guisante seco, etc.

2.1.2.1. Variedad Quantum

La planta tiene buen vigor y rusticidad, es una variedad para mercado fresco, de amplia adaptación y floración concentrada, tiene muy buena resistencia a Fusarium y mildiú vellosa. (FARMEX, 2017).

Planta	: Color verde oscuro y porte mediano.
Altura	: 60 a 70 c
Flores por nudo	: 2 a 4
Granos x vaina	: 8 a 10
Longitud vaina	: 8 a 10 cm.
Maduración	: Intermedia
Procedencia	: USA.

2.1.3. Condiciones agroecológicas

2.1.3.1. Clima

Las temperaturas inferiores a 5 o 7 °C restringen el crecimiento de las plantas; Sin embargo, 16-20°C es la temperatura óptima para un crecimiento vegetativo óptimo, que oscila entre 6-10°C mínimo y máximo 35°C, a altas temperaturas el crecimiento de las plantas se complica. En las primeras etapas de crecimiento, la humedad relativa debe estar entre 60% y 65%, y en las etapas posteriores entre 65% y 75%. Las condiciones de alta humedad en la atmósfera promueven el crecimiento de hongos y evitan la fertilización. (Maocho, 2013).

La planta tolera o se adapta al frío de los climas templados, especialmente durante la germinación y etapas tempranas, promoviendo un óptimo crecimiento de raíces y tamaño o actividad de la planta; Sin embargo, el principal período de bajas temperaturas es durante la floración y la formación de frutos. Evidentemente, se puede decir que son sensibles a las heladas en estos periodos, siendo más

resistentes las variedades con superficie de grano grueso y hojas de color verde oscuro. (Salvatierra, 2010).

2.1.3.2. Suelos

Esta es una planta que es altamente adaptable a los suelos, crece mejor en suelos franco arenosos a suelos franco franco bastante profundos, estructura granular duradera, bien drenada y rica en materia orgánica. Las plantas no deben cultivarse en suelo arcilloso, así como en suelo salino (conductividad inferior a 2 dm m⁻¹) y tolerante a poca humedad (potencialmente deshidratado). Crece mejor en suelos con un pH neutro a ligeramente ácido de 5,5 a 6,7 (INIAF, 2015).

Los suelos de composición ligera y ricos en humus se recomiendan para un crecimiento óptimo de los guisantes, y los suelos calcáreos que provocan marchitez de hojas y endurecimiento de granos o semillas se recomiendan como parte de un programa integrado de control de plagas. La enfermedad se alterna con otros cultivos. Un pH de 6 a 6,5 es el más adecuado para el crecimiento óptimo de las plantas. En cuanto a su comportamiento frente a la salinidad, muestra una resistencia intermedia (Maocho, 2013).

Requiere suelo bien regulado (granular y suelto), profundo, bien drenado, de alta fertilidad y pH de bajo a neutro, prominente en el rango preferido de 6 a 6.7.5. La estructura granular asegura un buen drenaje, aireación, retención y suministro de agua durante las etapas críticas del proceso de cultivo; es, durante la floración y cobertura. El fenómeno del “encharcamiento” ocurre en suelos mal drenados debido a las lluvias y la estructura y textura del suelo provocando un ambiente desfavorable para el crecimiento de las plantas, ya que las arvejas son plantas muy sensibles al estrés hídrico y la humedad, provocando la marchitez de la planta. Plantas del complejo de fusarium y rhyzoctonia (Prado, 2008).

Las arvejas crecen bien en suelos arcillosos arenosos y livianos, no en caso de arcillas pesadas porque el suelo es cerrado y compactado. El suelo es muy importante porque es la columna vertebral de la planta donde crecen las raíces y obtienen los nutrientes de la planta. Un suelo con textura arenosa y bien drenado es el mejor suelo para los guisantes, ya que asegura una buena aireación y retiene bien el agua y los nutrientes. (Choque, 2008).

2.1.4. Manejo agronómico

a) Épocas de siembra

El momento más adecuado está determinado por la variedad y el propósito de la siembra; Ya sea como semillas verdes (vainas) o gránulos secos (semillas). Para la sierra central, la campaña agrícola se inicia de septiembre a noviembre para las variedades de ciclo largo y de diciembre a febrero para las variedades tempranas (INIAF, 2015). La fecha idónea para la siembra estará regida o restringida por la variedad, zona agroclimática y el destino del cultivo que se pretenda. (Marmolejo y Suasnabar, 2010).

b) Semilla

La siembra se realiza en surcos a distancia de 40 a 60 cm entre surcos, utilizando entre 80 y 120 kg/ha-1 de acuerdo al sistema de siembra que se va emplear (INIAF, 2015)

c) Preparación del terreno

Se requiere un período de descanso de un mes antes de la siembra para controlar malezas y plagas, seguido de corte, excavación y finalmente excavación de zanjas de acuerdo con el sistema de siembra. La estructura del suelo, que es necesaria para recibir semillas, debe ser granular y tener una superficie plana. Los fertilizantes tanto de origen orgánico como sintético deben combinarse al momento de la propagación de la mezcla en siembra masiva y con semillas en un sistema de zanjas convencional (INIAF, 2015).

Las operaciones básicas son arar o voltear, tirar y arar, que es la base para asegurar una cosecha exitosa. A su vez, se debe combinar materia orgánica de diferente origen (bovino, ovino o cuy) para asegurar el inicio del crecimiento y desarrollo vegetal (Peralta, 2010).

Siembra

En variedades indeterminadas continuar en camas de 0,7 a 0,9 m con tres o cuatro semillas a la vez, a una distancia de 30 cm; Sin embargo, para ciertas

variedades, el espacio entre hileras es de 50 cm y la distancia entre hileras es de 15 a 20 cm. La densidad de siembra recomendada varía en promedio de 40 a 50 kg/ha-1 dependiendo de la variedad y sistema de siembra (Cosme, 2015).

La siembra directa se inicia colocando de 3 a 5 semillas a la vez en zanjas separadas a intervalos de 40 cm para variedades bajas y de 90 cm para variedades altas (Peralta, 2010).

Las arvejas se pueden sembrar por soplado o por corriente continua. En el caso de la siembra de "golpe", se siembran 3-4 semillas cada vez y luego se aclaran, dejando 2-3 plantas a la vez. El cultivo de "flujo continuo" requiere aflojamiento para lograr un espacio adecuado entre las plantas. En ambos casos mencionados, se debe considerar la distancia para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes entre las plantas (Marmolejo y Suasnabar, 2010).

Fertilización

Para suelos relativamente promedio en términos de macronutrientes (N, P, K) y oligoelementos (Ca, Mg, Bo, S, Mo, etc.), se deben usar 110 kg N, 85 kg P₂O₅ y 110 kg K₂O. . A dosis altas ya dosis medias 80 kg N, 60 kg P₂O₅ y 70 kg K₂O. La elección de la fuente de nutrientes se determinará con base en las condiciones de campo y análisis de suelo previos (Cosme, 2015).

Para un rendimiento óptimo, se deben agregar alrededor de 25 a 30 t/ha de materia orgánica bien compostada, como compost o estiércol (FYM), si el suelo es demasiado liviano. La fertilización recomendada para suelos alcalinos ligeros a medios es de 50 kg N, 60 kg P, 160 kg K y 30 kg Mg por hectárea (MAF, 2011).

La fertilización se realiza en dos etapas, la primera en la siembra y la segunda en la siembra, lo que asegura el nacimiento, desarrollo y crecimiento de las plantas. Las composiciones de fertilizantes pueden variar según la fertilidad del suelo, como 40-60-00 kg/ha o alternativamente 60-80-20 kg/ha de nitrógeno, fósforo y potasio, respectivamente, con la posibilidad de transferir la cantidad del compuesto a la superficie de cultivo (INIA, 2008).

Mediante análisis de suelo para determinar las necesidades nutricionales de las plantas. Para condiciones experimentales, se recomienda agregar 4 bolsas por

hectárea de 18-46-0 al momento de la siembra. Para suelos con bajo contenido de nitrógeno, aplicar 2,5 kg de urea por aspersión foliar a 200 litros de agua o por hectárea (Vaka, 2001).

Riegos

Cada planta tiene diferentes requerimientos de agua en cada etapa de su crecimiento. En el caso del cultivo de guisantes, los momentos críticos se dan durante la floración y el llenado de semillas, que debe ser regular, manteniendo la capacidad del suelo en el campo y evitando el exceso de humedad que puede ser perjudicial.

Los requerimientos de agua de los guisantes son relativamente bajos. Regar antes de plantar es esencial para una buena germinación de las semillas si el suelo está seco. La frecuencia de riego depende del tipo de suelo y la cantidad de precipitación invernal, se requieren 2-3 veces de riego. La falta de humedad del suelo reducirá el crecimiento y evitará la aparición de nódulos. Evite siempre el riego frecuente (el exceso de humedad hará que las hojas se vuelvan amarillas y reduzca el rendimiento), pero riegue sus plantas durante la fase de llenado de la cáscara y durante las heladas durante la cosecha de primavera para promover el crecimiento. (Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2011).

Las arvejas son bastante tolerantes a la sequía; Por otro lado, la humedad es dañina porque facilita la infección del nódulo pegajoso. Las leguminosas requieren de 300 a 350 mm de agua por cultivo, registrándose la mayor necesidad durante el crecimiento y la floración; Después de eso, se recomienda un período corto de la estación seca para un crecimiento óptimo de las plantas. (Prado, 2008).

d) Aporque

Este es un cambio de ritmo y tiene dos etapas. El primer método consiste en la primera aplicación del fertilizante con un ligero movimiento del suelo hacia el cuello de la planta y la segunda aplicación antes de la floración, con el fin de crear más estabilidad a la planta, para facilitar la comunicación. Aireación de raíces y control de malezas (Cosmo, 2015).

Incluso la plantación de parte del suelo al pie del árbol, para evitar el contacto con el agua de riego, se realiza cuando el árbol alcanza una altura de 30 cm, se puede realizar de forma manual o automática dependiendo de la región y sistema de plantación. En este momento, se debe usar la mitad de la cantidad de fertilizantes nitrogenados. (Marmolejo y Suasnabar, 2010).

e) Control de malezas

Se toma en una o dos fases: antes de la floración y después de la floración, se debe utilizar Prowl 3 l/ha y se puede combinar con Avalon a la dosis de 1 l/ha para extender el efecto a más cultivos. hierbas. Para malezas que aparecen o ya están en la superficie del suelo, la preparación antes de la germinación es ideal después de la siembra (Cosme, 2015).

El período crítico durante el cual las malezas reducen el cultivo es de 3 a 8 semanas después de la emergencia. El control de malezas se puede realizar mediante el deshierbe manual, mientras que el control químico de malezas es más práctico en la producción a gran escala. El arado temprano puede hacer que las semillas de malezas germinen y luego se destruyan durante la siembra posterior (Departamento de Agricultura, Silvicultura y Pesca, 2011).

Los cultivos compiten con las malas hierbas que reducen los rendimientos; Por lo tanto, es necesario un control manual, químico o mecánico dentro de los 35-45 días posteriores a la siembra, para que el cultivo no se vea sometido a estrés por la intensa competencia durante este período crítico. (Subia, 2001).

f) Cosecha

En grano verde o tierno

Las vainas frescas se cosechan a mano un mes después de la floración de la planta y se cosechan de manera escalonada con dos o tres tiempos llamados 'antorchas'. El rendimiento promedio de garbanzo en semillas registradas varía de una región a otra, y oscila entre 0,7 y 0,9 kg/m².⁻² (INIAP, 2010).

En grano seco

Comienza al final del desarrollo morfológico, conocido como maduración fisiológica, cuando el fruto tiende a abrirse por sí solo y las semillas tienen 18-20% de humedad. Al igual que ocurre con las judías verdes, la recolección se realiza a mano, llevándose toda la planta a una zona de secado para completarla y posteriormente trillándola. Este último proceso se puede hacer con palos de madera, animales, o también se puede hacer mecánicamente. Para producir semillas de alta calidad, la trilla debe ser mecanizada, el secado a la sombra y la selección de semillas debe ser uniforme en tamaño, uniforme y sin daños mecánicos. (INIAP, 2010).

g) Almacenamiento

Se puede almacenar al 14% de humedad siempre que la temperatura del grano se mantenga por debajo de los 60 grados. Se puede almacenar al 16% de humedad si la temperatura de la semilla se mantiene por debajo de los 50 grados. Si no es posible mantener la temperatura de los guisantes almacenados por debajo de los 60 grados, la humedad recomendada para el almacenamiento es del 13%. La exposición al sol también puede reducir la decoloración. Buenas instalaciones de almacenamiento protegen el producto de la luz solar directa. (Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2011).

h) Plagas y enfermedades.

Las principales plagas y enfermedades según Maroto, (2000), son las siguientes:

K₁) Plagas

Gorgojo (*Bruchus pisorum* L.)

Crea galerías en las vainas y lleva sus larvas al interior de la semilla destruida. Se controla con malatión, metiocarb, fosalone, etc., en partes aéreas y terrestres mediante aplicaciones granulares de clorberilo, fuxima, etc. Trips (*Thrips tabaci* L.)

Son pequeños insectos chupadores de sangre de color negro o marrón. La infestación se manifiesta en vainas y folíolos, ya que produce decoloración y distorsiones plateadas. Las aplicaciones de Nalid, Malatión, Dimetoato, Promoforce, Fosalone, etc. son muy efectivas contra esta plaga.); Agromícidas Diptera, cuyas

larvas forman galerías en las hojas. Se contrarrestan con aplicaciones de malatión, dimetoato, diazinón, etc.

K₂) Enfermedades

Antracosis (*Ascochyta pisi* Lib.)

Produce manchas marrones en las hojas y vainas con un centro amarillo. Las fumigaciones contra captan, mambe, metil liofanato, maneb, etc., así como el uso de variedades resistentes son los métodos más efectivos para el control de estos hongos.

Roya (*Uromyces pisi*)

Hace que aparezcan manchas marrones en los lados inferiores de los folíolos, correspondientes al amarillo en la superficie superior. Las aplicaciones preventivas y aspersiones de carboxina, junto con la resistencia genética del cultivar, son las mejores formas de controlar esta enfermedad.

Oidium (*Erysiphe poligoni*)

Produce manchas amarillas, así como crecimiento de hongos blancos en las hojas. Los remedios preventivos con azufre, dinocap, etc., así como los aerosoles biológicos, etc., que tienen propiedades curativas, son los medios más efectivos para combatir.

Virus del mosaico Pgg MV (*Pea Soilbome mosaic virus*)

Produce mosaicos, hojas irregulares, puntos muertos y distorsión de flores y vainas. Se transmite principalmente por semillas, posiblemente también por pulgones, y no perdura.).

Virus del amarillento apical PLRV (*Pea Leaf Rol/ virus*)

Los áfidos infecciosos persisten y hacen que las hojas se marchiten desde la parte superior de la planta hasta la parte inferior. El control de virus debe hacerse mediante la creación de cepas de vectores genéticamente resistentes.

2.2. ANTECEDENTES

Lozano (2015) en “Efecto de la densidad de siembra de arveja verde (*Pisum sativum* L) de una variedad de Subasta INIA 103 sobre el rendimiento en condiciones climáticas adecuadas de San Nicolás Uncache. 2014. Se concluye que existe un efecto significativo. Número de distancias ($DS = 0.80$ m y $Dg = 0.40$ m) en fruto por árbol y semilla por fruto con 26.67 y 6 semillas por fruto, desde una distancia de $0.60 \times Dg$ 0.40 para un peso de 100 semillas con 196.67 g y desde una distancia de $0.60 \times Dg$ 0.20 para peso por fruto Área de experimento donde se transformó 1.63 kg por hectárea 13,529 kg

Uribe (2014) concluyó en “Efecto de Tres Intensidades de Siembra en el Rendimiento de arveja (*Pisum sativum* L. Var. *Sativum*) en el Sistema de Riego de Majes” que en todas las evaluaciones el tratamiento T3 y T3 se dieron de acuerdo a las estadísticas. T2 La altura final fue de 67,33 m y el número de flores de 65,67 cm, según las estadísticas el tratamiento T3 contuvo 26 flores por planta en cuanto al número de semillas por fruto predominó el tratamiento T3 con 10,00 semillas. La longitud del fruto no fue significativa en los tratamientos, ya que alcanzó 10,67, 9,33 y 9,33 cm, respectivamente, para T3, T2 y T1. En cuanto a la productividad, según las estadísticas, el valor más alto fue en el tratamiento T3 (2.250 kg/ha). En cuanto al peso húmedo de la planta, no fue significativo en las tres densidades que fueron de 0,13 kg/ha, y en cuanto al peso del fruto no fue significativo en las densidades de 0,092, 0,088 y 0,089 kg/10 frutos.

Quispe (2014 en “El rendimiento en el cultivo de haba (*Vicia faba* L.) bajo tres densidades de siembra y dos calibres de semilla en la comunidad Yaricoa Alto - Provincia Camacho” concluye que la distancia entre surcos de 60 cm dio mejores rendimientos al obtener 1 491 kg/ha, seguido de la distancia entre surcos de 45 cm con 1 119 kg/ha, y la distancia de 30 cm con 929 Kg/ha destacándose la distancia de 60 cm y el tamaño de semilla Extra, respecto a calibres de semilla se obtuvo un promedio de 1 179 kg/ha, dando resultados similares en tamaño de semilla.

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis general

Si, utilizamos distanciamientos de siembra adecuados al cultivo arveja (*Pisum sativum*) variedad quantum, entonces tendremos efectos significativos en el rendimiento, en condiciones edafoclimáticas de Purupampa – Panoa

2.3.2. Hipótesis específicas

- 1) Si utilizamos el distanciamiento de siembra 60 x 15 cm al cultivo de arveja, entonces tendremos efectos significativos en el peso, tamaño y número de vainas
- 2) Si utilizamos el distanciamiento de siembra 60 x 25 cm al cultivo de arveja, entonces tendremos efectos significativos en el peso, tamaño y número de vainas
- 3) Si utilizamos el distanciamiento de siembra 60 x 20 cm al cultivo de arveja, entonces tendremos efectos significativos en el peso, tamaño y número de vainas

2.4. VARIABLES.

Variables	
V. Independiente	Distanciamiento
V. Dependiente	Rendimiento
V. Interviniente	Condiciones edafoclimáticas

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

Se realizó en el Caserío de Purupampa, a 10 minutos del distrito de Panao, cuya ubicación política y geográfica es el siguiente:

Ubicación política

Región	:	Huánuco
Provincia	:	Pachitea
Distrito	:	Panao
Lugar	:	Purupampa

Posición geográfica:

Latitud Sur	:	9° 59' 49" S
Longitud Oeste	:	75° 59' 42" W
Altitud	:	2 435 msnm

Según la Zonificación Ecológica y Económica (**ZEE**) propuesto por el MINAM, Purupampa se encuentra en la zona de vida natural, estepa espinosa – Montano Bajo Tropical (ee - MBT), con un clima templado cálido. La temperatura biotecnológica fluctúa entre 18°C y 24°C. Entre las propiedades del suelo, el material parental está formado por transporte aluvial, tiene una pendiente menor al 5%, y la estratosfera. Alcanzando una profundidad de un metro, esta es una característica única clasificada como suelo para "agricultura".

3.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Tipo de investigación

Aplicada porque se aplicó los principios de la ciencia agronómica para generar tecnología expresado en el distanciamiento de siembra adecuado para solucionar problemas de rendimiento de los agricultores dedicados en el cultivo de arveja en Purupampa Panao. Sustentado en Scott (1998: 4) "la investigación aplicada su propósito es más inmediato y se relaciona con el mejoramiento de un proceso o un producto. Por tanto, se comprueban los conceptos teóricos en situaciones reales".

3.2.2. Nivel de investigación

Experimental porque se manipula la variable independiente (distancia) y se mide la variable dependiente (rendimiento) y se compara con el control. Según García (1964: 263), la prueba es un método científico para recolectar evidencia empírica que involucra causar u observar cambios en una variable (independiente) y registrar cambios potenciales o su ausencia en otra variable de control (dependiente). . Otras variables

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS

Población

Estuvo constituida por 3 648 plantas por experimento y 12 plantas por parcela experimental

Muestra

Se tomó de los surcos centrales de cada parcela experimental que constan de 4 plantas haciendo un total de 912 plantas de todas las áreas netas experimentales a evaluar

Tipo de Muestreo

Probabilístico (estadístico) por que al momento de la siembra cualquier semilla tuvo la oportunidad de estar en el área neta experimental.

3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

El factor son los distanciamientos de siembra cuyos tratamientos se indican a continuación:

Cuadro 01. Tratamientos en estudio

FACTOR	TRATAMIENTOS
DISTANCIAMIENTOS	60 X 15 cm (T1)
	60 X 20 cm (T2)
	60 X 25 cm (T3)
	60 30 cm (Testigo) (To)

3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

3.5.1. Diseño de investigación

El experimento fue en un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con 4 repeticiones, 4 tratamientos y 16 unidades experimentales. Los métodos estadísticos fueron el análisis de varianza (ANDEVA) para determinar la significación entre repeticiones y tratamientos a dos niveles de 5 y 1 %, y la prueba de rango múltiple de Duncan utilizada a dos niveles de 5 y 1 %. Comparar valores medios entre tratamientos.

Cuadro 2. Esquema de Análisis de Varianza

Fuente de varianza	Grados de libertad
Bloques	$r-1=3-1=2$
Tratamientos	$t-1=3-1=2$
Error	$(r-1)(t-1)=(3-1)(3-1)=4$
Total	$(r)(t)-1=(3)(3)-1=9-1=8$

Siendo el modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$Y_{ij} = U + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Observación o variable de respuesta

U = Media general.

T_i = Efecto del i-esimo tratamiento.

B_j = Efecto del i-esimo bloque.

E_{ij} = Error experimental.

CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL

campo experimental

Largo del campo	: 21,2 m
Ancho del campo	: 29 m
Área total del campo experimental (21,2 x 29)	: 614.8 m ²
Área experimental (4.8 x 6 x 16)	: 460.8 m ²
Área de caminos (614.8 – 460.8)	: 154 m ²
Área neta experimental total del campo (2.4 x 3 x 16)	: 115.2 m ²

Características de bloques

Nº de bloques	: 4
Largo del bloque	: 21,2 m
Ancho del bloque	: 6 m
Área experimental por bloque (21,2 x 6)	: 127,2 m ²

Parcelas experimentales

Longitud	: 4,8 m
Ancho	: 6 m
Área experimental (4,8 x 6)	: 28,8 m ²
Área neta experimental por parcela (2,4 x 3)	: 7,2 m ²

Características de surcos

Numero de surcos por parcela:	: 8 surco
Distanciamiento entre surcos:	: 0,60 m
Distanciamiento entre plantas:	: 15 cm, 20 cm : 25 cm y 30 cm
Nº de plantas por hileras	: 40- 30 - 24 y 20
Numero de golpes por unidad experimental:	: 320 – 240 – 192 y 160
Numero de golpes del área neta experimental	: 80 – 60 – 60 – 48 y 40

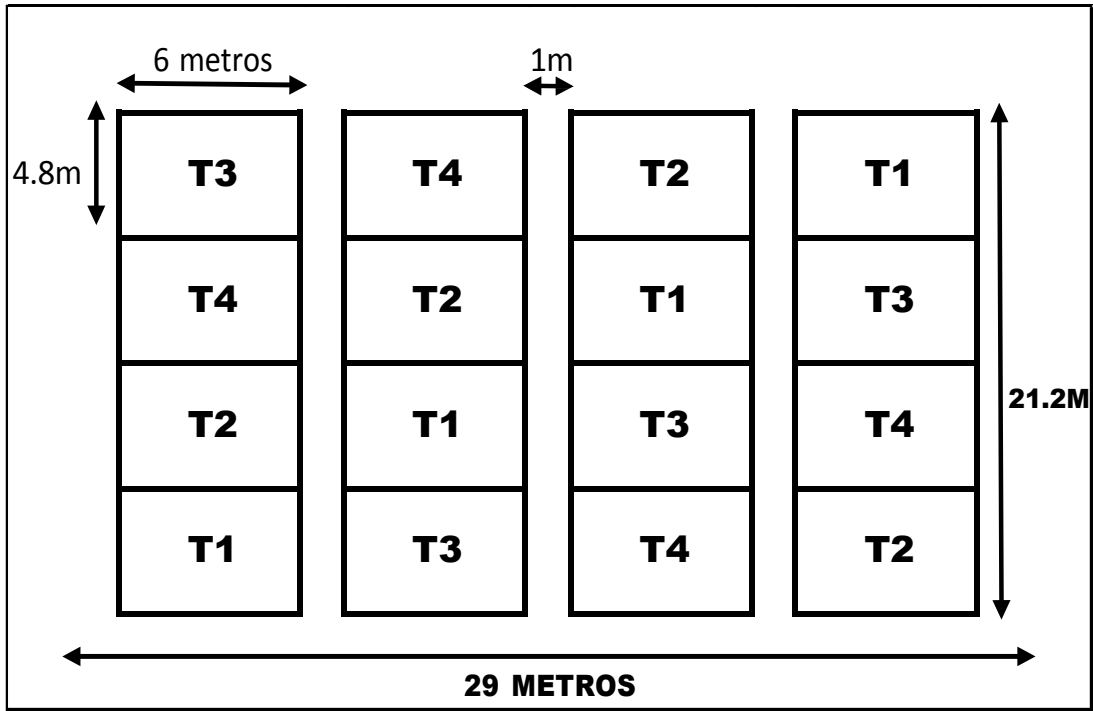


Fig 01. Croquis experimental

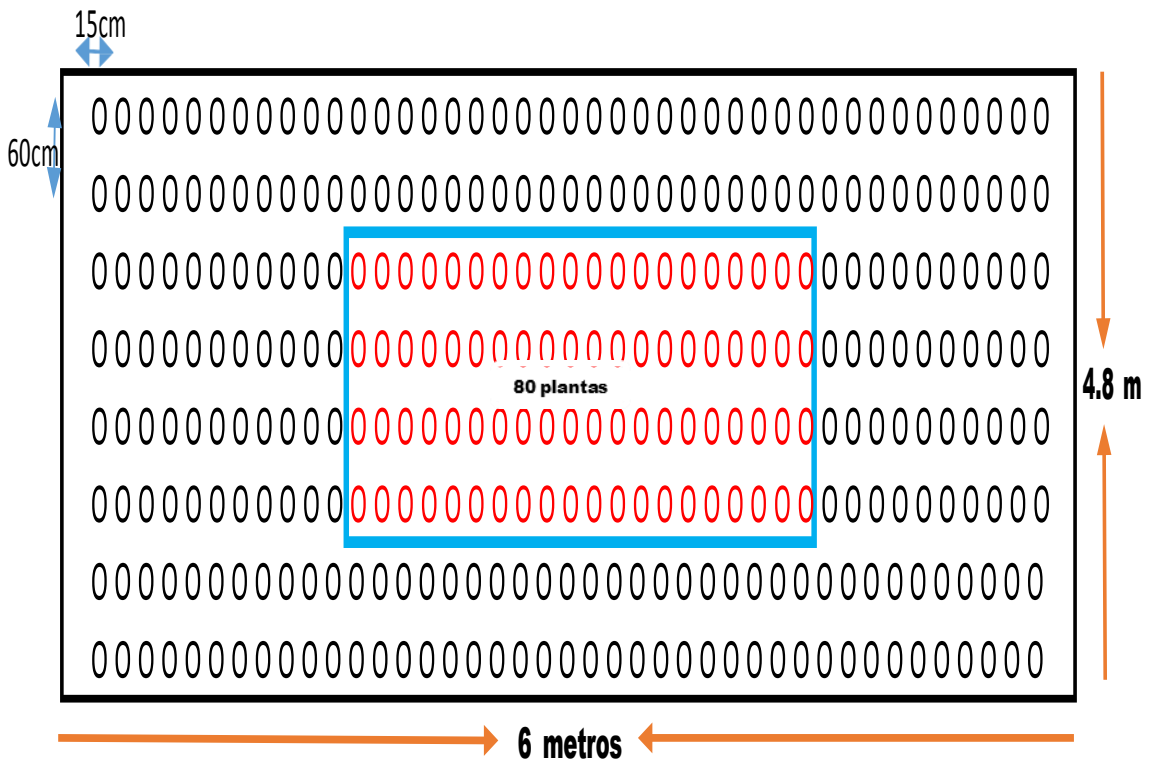


Fig 02. Croquis De La Parcela Experimental: 60 cm x 15cm

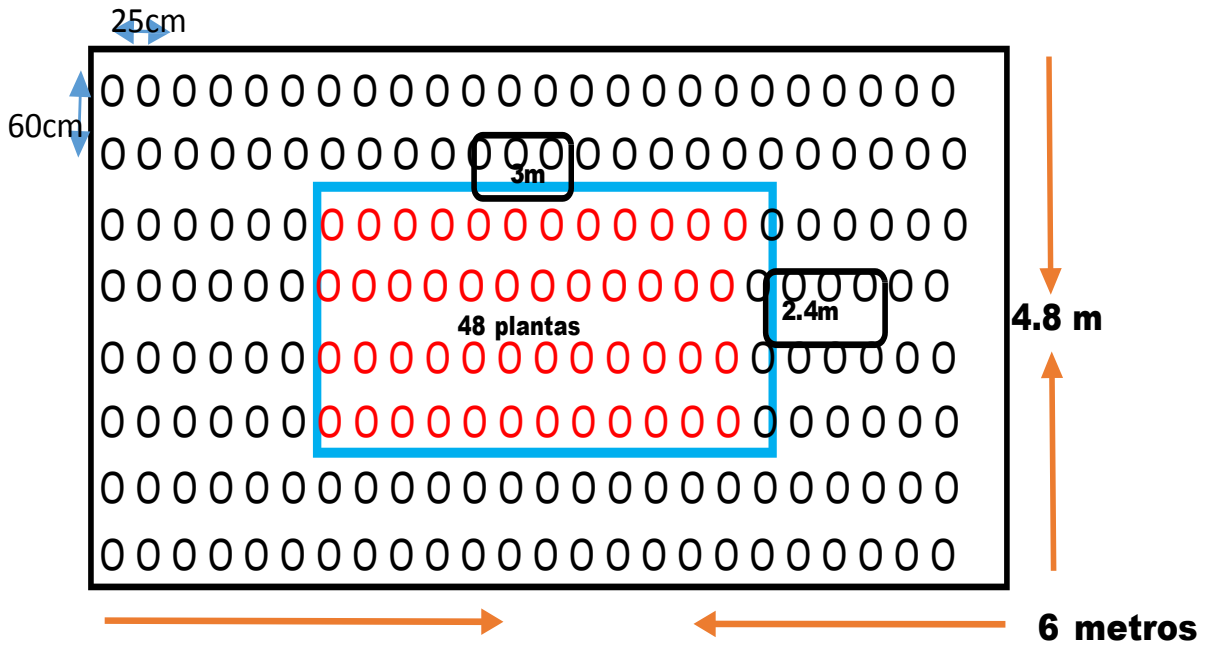


Fig 03.

Croquis De La Parcela Experimental: 60 cm x 25 cm



Fig.03. Croquis De La Parcela Experimental: 60 cm x 30 cm

3.5.2. Datos registrados

a) Vainas por golpe

Se contaron las vainas de las plantas del área neta experimental al momento de la cosecha, se sumaron y se obtuvo el promedio de vainas por planta.

b) Tamaño de vaina

Se tomaron 10 vainas cosechadas al azar del área neta experimental, se realizó la medición con la ayuda de una regla de 20 cm se sumaron y se obtuvo el promedio del tamaño de vaina.

61 Peso de vainas por área neta experimental

Se cosecharon y pesaron las vainas de las plantas del área neta experimental, y los resultados se expresó en kilos y se estimó a hectárea.

3.5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

A) Técnicas Bibliográficas

Fichaje

Se usó para registrar aspectos esenciales de los materiales leídos y que ordenados y sistematizados sirvieron para la elaboración de la literatura citada.

Análisis de Contenido

Sirvió para hacer inferencias válidas y confiables respecto a los documentos en estudio. Fueron redactadas de acuerdo al estilo de redacción del IICA ' CATIE, para elaborar el sustento teórico..

B) Técnicas de Campo

Observación

Se realizó en el campo respecto las observaciones realizadas y otras en el rendimiento del cultivo de la arveja y labores agronómicas y culturales.

C) Instrumentos de recolección y procesamiento de la información.

Instrumentos bibliográficos.

Fichas de registro o localización

Recoger información sobre los elementos bibliográficos de las obras consultadas. Estos archivos ayudan a identificar libros, revistas, etc., determinar su ubicación física y clasificar las fuentes según la idoneidad del trabajo.

Fichas de documentación e investigación

Se utiliza para sintetizar o copiar un texto, tratando de condensar las ideas expresadas por el autor sobre el tema, expresándolas con sus propias palabras, pero sin cambiar el sentido. Texto y resúmenes.

D) Libreta de campo

Se utiliza para registrar tareas agrícolas y culturales, así como datos registrados para variables.

3.6. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Materiales

Semilla de arveja

Wincha

Regla

Libreta de campo

Cordel

Estacas

Cal

Herramientas y equipos

USB

Laptop

Cámara fotográfica

Bomba mochila x 20 Lt.

Útiles de escritorio

Rastrillo

Pico

Rastrillo

3.7. CONDUCCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

3.7.1. labores agronómicas

a) Elección de terreno

El terreno seleccionado tuvo buen drenaje, evita el estancamiento y está bien ventilado, y el agua está disponible en todo momento. Método de muestreo en zigzag, tomando una muestra representativa del campo experimental para el análisis del tipo de suelo agrícola correspondiente.

El procedimiento es limpiar la superficie de cada mancha identificada, utilizando una llana recta, hacer un agujero cuadrado de 40 cm de profundidad y cortarlo de 5 cm de espesor, luego colocarlo en un balde limpio y rellenar. Las muestras se mezclaron para obtener una muestra representativa de 1 kg.

b) La preparación del terreno

Se introdujo el sistema de riego Machaco y cuando estuvo dentro de la capacidad del campo, se aró con tracción animal para generar mayor aireación, control de malezas e interrupción del ciclo de vida de insectos y hongos. Los nematodos estaban presentes en el suelo y cuando estaba completamente blando se niveló y se estableció el límite del suelo.

c) Trazado y surcado del campo experimental

El trazado de bloques parcelas se disponen según dibujo trazado para cada densidad utilizando: zancos, eslingas, cuerdas y cal; Ranura teniendo en cuenta la distancia entre pistas 0,60 m según lo diseñado para el procesamiento.

3.7.2. labores culturales

a) Siembra

Se realizó en forma manual colocando tres semillas por golpe para dejar dos, la distancia fue de 15, 20, 25 y 30 cm entre plantas y el tapado de las semillas a 2 centímetros de profundidad.

b) Deshierbos

Se realizó de forma manual, con el objetivo de facilitar el crecimiento normal de la planta y evitar la competencia de las malas hierbas por luz, agua y nutrientes.

c) Aporque

Se lleva a cabo cuando el árbol alcanza una altura de 50 cm con el objetivo de promover una humedad suficiente del suelo y promover un buen soporte para las hojas, evitando al mismo tiempo el ataque de plagas.

d) Fertilización

A una dosis de 100-50-50 NPK se aplica todo fósforo y potasio y la mitad de nitrógeno al momento de la siembra y el resto se aplica a la cama. La fuente del fertilizante es urea 46%. Fosfato Tricálcico 46% y Cloruro de Potasio 60%.

e) Riegos

El riego por gravedad se realizó de acuerdo a las necesidades hídricas puntuales de las plantas.

f) Control fitosanitario

Se realiza de forma profiláctica, para evitar la aparición de plagas en el cultivo.

g) Cosecha

La corteza verde se cosecha a mano tres veces, y cuando el árbol alcanza la madurez, se cosecha..

IV. RESULTADOS

Los resultados se presentan como medias en el anexo y se presentan a continuación en tablas y gráficos y fueron analizados estadísticamente mediante la técnica de análisis de varianza (ANDEVA); donde se establecieron diferencias significativas entre tratamientos y réplicas, donde F_c fue mayor que F_t . Los parámetros se consideraron significativos (*) o altamente significativo (**); cuando el valor de F_c era menor que F_t , se designaba como no significativo (n.s). Para comparar las medias de los tratamientos se aplicó la prueba de comparaciones múltiples de Duncan a los niveles de significancia de 0.05 y 0.01, donde los tratamientos unidos por la misma letra indican diferencia no estadísticamente significativa y los tratamientos no enlazados indican diferencia estadísticamente significativa.

4.1. VAINAS POR GOLPE:

Cuadro 01. Análisis de Varianza para vainas por golpe.

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0,05	0,01
Tratamientos	3	70.25	23.42	3.18 ^{n.s}	3.86	6.99
Bloques	3	21.25	7.08	0.96 ^{n.s}	3.86	6.99
Error exp.	9	66.25	7.36			
Total	15	157.75				

CV = 4.27 %

Sx = 2.71

El análisis de varianza para vainas por golpe, resultaron no significativo por lo que, ya no es necesario realizar la prueba de Duncan. El coeficiente de variabilidad es 4,27 % esto contrasta con la carencia de significancia y la desviación estándar de 2,71 lo que indica que los valores se van alejando de la media en razón a la desviación estándar. En vainas por golpe, el tratamiento con distanciamiento de siembra de 60 x 20 cm, (T2) es el mejor resultado con un promedio de 19,25 unidades, mientras que en el último lugar quedo el tratamiento con distanciamiento de 60 x 30 cm (To) con promedio de 14 unidades de vainas por golpe.

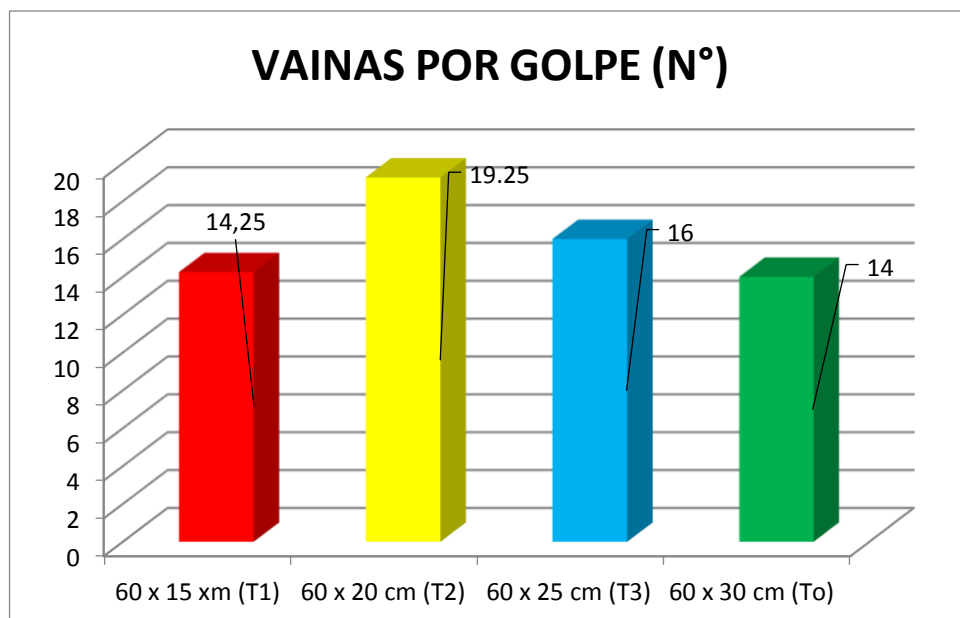


Fig. 01. Vainas por golpe.

4.2. TAMAÑO DE VAINAS (cm)

Cuadro 02. Análisis de Varianza para tamaño de vainas (cm).

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0,05	0,01
Tratamientos	3	0.29	0.10	1.68 ^{n.s}	3.86	6.99
Bloques	3	0.17	0.06	1.00 ^{n.s}	3.86	6.99
Error Exp.	9	0.52	0.06			
Total	15	0.99				

CV= 0.81%

Sx= 0.24

El análisis de varianza, indica que en repeticiones y tratamientos no son significativos, por lo que, ya no es necesario realizar la prueba de Duncan el coeficiente de variación CV = 0,81 % demostrando que no existe variación considerable entre los tratamientos; mientras que la desviación estándar es Sx = 0,24 lo cual indica que son los valores que se van alejando para ambos lados de la media.

El tratamiento, con distanciamiento de 60 x 15 cm (T1) ocupa el primer lugar con longitud de vaina con 7,645 cm mientras que el testigo con distanciamiento de 60 x 30 cm (To) ocupó el segundo lugar con 7,359 cm.

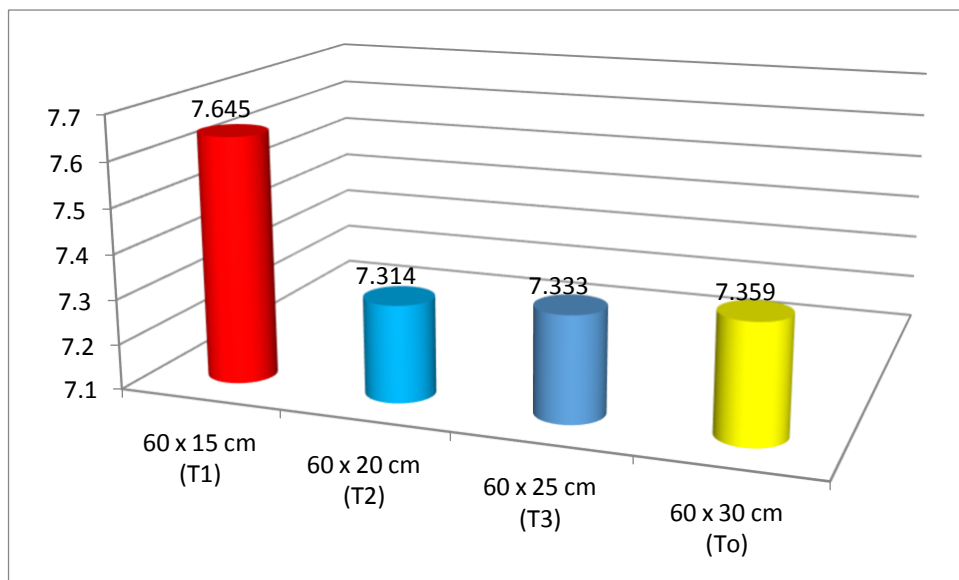


Fig. 02. Tamaño de vainas.

4.3. PESO POR AREA NETA EXPERIMENTAL (Kg):

Cuadro 04. Análisis de Varianza en peso por área neta experimental (Kg).

FUENTE DE VARIACION	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0,05	0,01
Tratamientos	3	0.343	0.114	4.27*	3.86	6.99
Bloques	3	0.026	0.009	0.33 ^{ns}	3.86	6.99
Error Exp.	9	0.241	0.027			
Total	15	0.610				

CV = 5.08 %

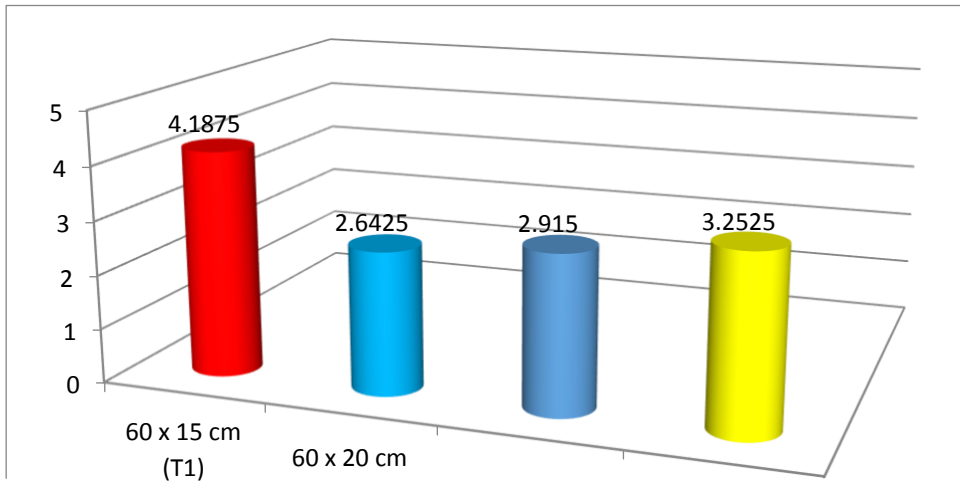
Sx = 0.16

El Análisis de Varianza reporta no significativo (ns) para repeticiones y significativo (*) para tratamientos, por lo que la prueba de Duncan se realizará para los tratamientos. El coeficiente de variabilidad es 5,08 % es un valor relativamente bajo por ser significativo solamente para el nivel del 5 %, la desviación estándar es de 0,16 con respecto a la media.

Cuadro 05. Prueba de significación de Duncan para peso del área neta experimental (Kg).

O.M	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (Kg)	nivel de significancia	
			0,05	0,01
1	60 x15cm (T1)	4,1875	a	a
2	60 x30 cm (Testigo) (To)	3,2525	b	a b
3	60 x25cm (T3)	2,915	b c	b c
4	60 x20cm (T2)	2,6425	c	c

La prueba de Duncan reporta que al nivel del 0,05 de margen de error, el tratamiento 60 x 15 cm (T1) supera a los demás tratamientos y al nivel del 0,01 los tratamientos 60 x 15 cm (T1) y 60 x 30 cm (To) estadísticamente son iguales, pero el tratamiento 60 x15 cm (T1) supera a los tratamientos 60 x 25 cm (T3) y 60 x 20 cm (T2). El tratamiento con distanciamiento de 60 x 15 cm (T1) ocupa el primer lugar en peso por área neta experimental con 4,1875 Kg .



4.4. RENDIMIENTO KILOGRAMO/ HECTAREA

Cuadro 06. Rendimiento por hectárea.

O.M.	TRATAMIENTOS	Promedio kg/área neta experimental	Promedio kg/ha.
1º	T1: 60 x 15 cm	4,1875	5 805,55
2º	T2: 60 x 20 cm	2,6425	3 670,14
3º	T3: 60 x 25 cm	2,915	4 048,61
4º	To: 60 x 30 (Testigo)	3,2525	4 517,36

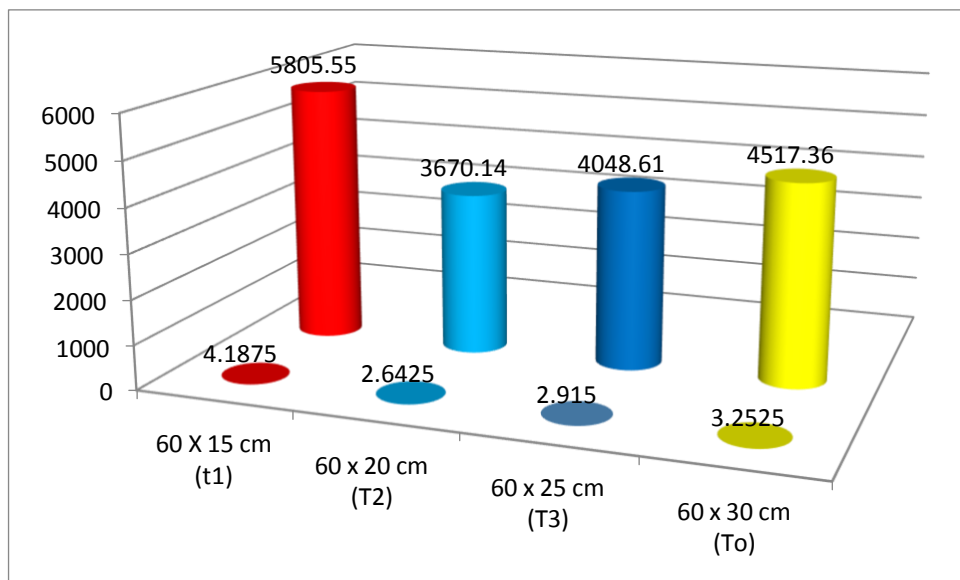


Fig. 05. Rendimientos por área neta experimental y hectárea (kg).

V. DISCUSIÓN

5.1. Vainas por golpe

El análisis de varianza para vainas por golpe, resultaron no significativo donde el tratamiento con distanciamiento de siembra de 60 x 20 cm, dio el mejor resultado con 19.25 unidades (T2), mientras que en el último lugar quedó el tratamiento 60 x 30 cm (To) con promedio de 14 unidades de vainas por golpe. Resultados inferiores a lo obtenido por Lozano (2015) en “Efecto de la densidad de siembra de arveja verde (*Pisum sativum l*) variedad INIA 103 remate en el rendimiento en condiciones edafoclimáticas de San Nicolás Áncash” concluye que existe efecto significativo del distanciamiento (DS = 0,80 m y Dg = 0,40 m) en vainas con 26,67

5.2. Tamaño de vainas

El análisis de varianza, indica que en repeticiones y tratamientos no son significativos, donde el tratamiento con distanciamiento de 60 cm x 15 cm (T1:60*15) ocupa el primer lugar con longitud de vaina de 7,65 cm mientras que el tratamiento testigo con distanciamiento de 60 cm x 30 cm (T2:60 x30) queda en el último lugar con una longitud de vaina de 7,31 cm resultados inferiores a lo obtenido por Uribe (2014) en “Efecto de tres densidades de siembra sobre el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum l. var. sativum*) en la irrigación Majes” concluye, que en longitud de vainas alcanzaron valores de 10,67, 9,33 y 9,33 cm .

5.3. Peso de vainas por área neta experimental

El Análisis de Varianza muestra que la distancia de 60 x 15 cm (T1) ocupa el primer lugar con 4.1875 kg de peso de área neta por experimento, mientras que el tratamiento con distancia de 60 x 20 cm (T2) ocupa el último lugar con 2.6425 kg de área neta por experimento, transformando 5.805,55 kg y 3.670,14 kg respectivamente en hectáreas, los resultados son inferiores a los obtenidos por Lozano (2015) en “Efecto de la densidad de siembra de variedades de chícharo verde (*Pisum sativum L*)” en el rendimiento bajo suelo- condiciones climáticas de San Nicolás Áncash La subasta INIA 103 concluyó que el peso por área neta

experimental fue de 13529 kg, con 1,63 kg convertidos a hectáreas, y Pariona y Portocarrero (1999) reportaron resultados entre 4085 y 6300 kg/ha vainas verdes..

CONCLUSIONES

1. No existe efecto significativo en vainas por golpe, de los tratamientos 60 x 15 cm (T1), 60 x 20 cm (T2) y 60 x 25 cm (T3) respecto al testigo 60 x 30 cm , (To) pero el tratamiento 60 x 20 cm obtuvo 19,25 unidades y el tratamiento testigo obtuvo 14 vainas por golpe, asimismo en tamaño de vainas donde el tratamiento 60 x 15 cm (T1) obtuvo 7,645 cm superando al testigo 60 x 30 cm (To) quien reportó 7,359 cm .
2. Existe efecto significativo en peso de vainas por área neta experimental donde el tratamiento 60 x 15 cm obtuvo 4,1875 kilos que transformados a hectárea fue de 5 805,55 kilos superando al tratamiento testigo (To) quien obtuvo 3,2525 kilos por área neta experimental que transformados a hectárea es de 4 517,36 kilos ocupando el segundo lugar.

RECOMENDACIONES

1. INSTITUCIONAL

- a) Un estudio del cultivo de guisantes en términos de época de siembra y densidad para determinar su efecto en el rendimiento.
- b) Realizar investigaciones sobre adaptación a diferentes condiciones agroambientales en la provincia de Pachitea, identificando etapas morfológicas y productivas.

2. A LOS AGRICULTORES

Aplicar la densidad de siembra 60 x 15 cm al cultivo de arveja para obtener resultados significativos en el rendimiento

LITERATURA CITADA

- Arveja 2020. (En línea). Consulta realizada en octubre del 2020
http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja.htm.
- Buitrago, J. J., Duarte, C. J., Y Sarmiento, A. 2006. El cultivo de la arveja en Colombia
- Camarena, M. 2003. Manual del cultivo de arveja. Universidad Nacional Agraria La Molina, Caritas Diocesana Huancavelica, Fondo Ítalo Peruano, 1ra. Edic. Edit. Agraf S.R.L. Lima- Perú
- Cervantes, F. 2004. Abonos orgánicos en la fertilización del Cultivo de leguminosas. Universidad de Tiguzialpa. Costa Rica.
- CHOQUE, J. 2008. Cultivo de arveja. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). El Alto, La Paz, Bolivia. pp.17- 18.
- Contreras y Remigio, A. 2009. Comparativo de variedades de arvejas. Informe mensual de la Estación experimental Agrícola La Molina No. 568. 16 p.
- COSME, R. 2015. Manejo agronómico de arveja. Recuperado de <https://es.slideshare.net/reymundcosmocerno/cultivo-de-arveja-50807977>
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES. 2011. Garden peas (*Pisum sativum*) production. República de Sudáfrica. 32p
- Ferraris. J. 2007. La huerta casera. Traducido por Martínez Parma. Buenos Aires: BELL S.A. 251 p.
- INIA .2020. Nueva Variedad de Arveja “INIA 103 remate” dirección general de investigación agraria dirección nacional de investigación de cultivos hortalizas. (En línea). Consulta realizada en octubre del 2020
<https://repositorio.inia.gob.pe/handle/inia/669>
- INIA. 2008. Cultivo de la Arveja. Serie Folleto 24-08. Lima –Perú.

- INIAP (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal). 2015. Manual de producción de semilla certificada de Arveja. Asistencia Técnica semillero. La Paz - Bolivia. 28 p.
- INIAP. 2010. Manual agrícola de los principales cultivos del Ecuador, editorial Quito, EC: INIAP. 151p
- Maocho, F. 2013. Cultivo de guisantes. (En línea). Consulta realizada en octubre del 2020. Disponible en: <https://felixmaocho.wordpress.com/2013/09/01/huerto-familiar-cultivo-de-guisantes>.
- Marmolejo Y Suasnabar. 2010. “Leguminosas de Grano”. Facultad de Agronomía – UNCP. Huancayo – Perú
- Marmolejo y Suasnabar. 2010. leguminosas de grano”. facultad de agronomía – UNCP. Huancayo – Perú.
- Maroto, J. 2002. Horticultura, herbácea especial. 5° Edición. Ed. MuldiPrensa. Madrid, España. 704 p
- Peralta, E. Murillo, A. Mazón, N. Monar, C. Pinzón, J. Rivera, M. 2010. Manual Agrícola de Frejol y otras Leguminosas. Cultivos, variedades y costos de producción. Publicación Miscelánea No. 135 (Segunda impresión actualizada). Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador.70 p.
- Portugal, R. 2009. Aplicación de sulsimag y acido húmico en suelos con problemas de salinidad y su respuesta en la productividad de arveja verde (*Pisum sativum* L.) variedad rondo. Arequipa – Perú.
- Prado L. 2008. “Evaluación agronómica de dos líneas de arveja (*Pisum sativum* L) y su efecto a la fertilización química y orgánica, en el Cantón Chimbo”. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Bolívar, Ecuador. Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.
- Salvatierra, M. 2010. Cultivo de arveja en la costa. (En línea). Consulta realizada en octubre del 2020. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos90/cultivo-arveja-costa-aplicando-abono-orgánico>.

- Subía, C, R. 2001. "Evaluación de tres cepas introducidas de *Rhizobium leguminosarum* en cuatro variedades de arveja *Pisum sativum* L para la zona interandina". Tesis de Ingeniero Agropecuario. Sangolqui-Ecuador.
- Vaca, R. E. 2001. Evaluación de tres bioestimulantes con tres dosis en el cultivo de arveja en Santa Martha de Cuba. Tesis de Ingeniero Agropecuario. Ibarra-Ecuador.
- Villamizar, A. 2014. EL CULTIVO DE LA ARVEJA. Universidad de Pamplona Colombia. 28p
- Lozano, M.T. 2015. Efecto de la densidad de siembra de arveja verde (*Pisum sativum* l) variedad INIA 103 remate en el rendimiento en condiciones edafoclimatico de san Nicolás Ancash, Huánuco-Perú 2015. 64p
- Uribe, S.P. 2014. Efecto de tres densidades de siembra sobre el rendimiento del cultivo de arveja (*Pisum sativum* L. var. *sativum*) en la irrigación Majes" Arequipa - Perú 104p

ANEXOS

Anexo 01. VAINAS POR GOLPE

TRATAMIENTOS	BLOQUES				PROMEDIO	TOTAL
	I	II	III	IV		
60 x 15 cm (T ₁)	15	15	15	12	14,25	57
60 x 20 cm (T ₂)	15	24	21	17	19,25	77
60 x 25 cm (T ₃)	18	19	13	14	16,00	64
60 x 30 cm (T ₀)	15	12	15	14	14,00	56
TOTAL	63	70	64	57	63,5	254
PROMEDIOS	15,75	17,5	16	14,25	15,875	15,875

Anexo 02. TAMAÑO DE VAINAS

TRATAMIENTOS	BLOQUES				PROMEDIO	SUMA
	I	II	III	IV		
60 x 15 cm (T ₁)	7,37	7,71	7,58	7,92	7,645	30,58
60 x 20 cm (T ₂)	7,17	7,55	7,51	7,025	7,314	29,26
60 x 25 cm (T ₃)	7,18	7,48	7,25	7,42	7,333	29,33
60 x 30 cm (T ₀)	7,26	7,025	7,40	7,75	7,359	29,44
TOTAL	28,98	29,765	29,74	30,12	29,65	118,60
PROMEDIOS	7,245	7,441	7,435	7,53	7,4125	7,4125

Anexo 03. PESO DE VAINAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL

TRATAMIENTOS	BLOQUES				PROMEDIO	SUMA
	I	II	III	IV		
60 x 15 cm (T ₁)	4,850	4,700	3,380	3,820	4,1875	16,75
60 x 20 cm (T ₂)	2,020	3,250	3,050	2,250	2,6425	10,57
60 x 25 cm (T ₃)	3,250	3,400	2,500	2,510	2,915	11,66
60 x 30 cm (T ₀)	3,300	2,750	3,400	3,560	3,2525	13,01
TOTAL	13,42	14,1	12,33	12,14	12,9975	51,99
PROMEDIOS	3,355	3,525	3,0825	3,035	3,249375	3,249375



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO

En la ciudad de Huánuco a los 17 días del mes de junio del año 2022, siendo las 03.30 pm, horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, se reunieron en la plataforma de Cisco webex de la Facultad de Ciencias Agrarias de la **UNHEVAL**, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante Resolución N° 271 -2022-UNHEVAL/FCA-D, de fecha 10/06/2022 del 2022, para proceder con la evaluación de la sustentación de la tesis titulada: **"DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ARVEJA (Pisum sativum) VARIEDAD QUANTUM EN CONDICIONES AGROECOLOGICAS DE PURUPAMPA-PANAO-2022"**

presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica: **ANTOLIN DURAN LAURENCIO** Bajo el asesoramiento de la Mg: **DALILA ILLATOPA ESPINOZA**.

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Dr: Santos Severino Jacobo Salinas

SECRETARIO : Mg: Salomon Harry Santolalla Ruiz.

VOCAL : Dr: Walter Vizcarra Arbizu

ACCESITARIO : Ing° Grifelio Vargas García

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el cuantitativo de 16 y cualitativo de **BUENO**, quedando el sustentante **APTO** para que se le expida el **TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO**.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las 16.40 horas pm.

Huánuco, 17 de junio 2022

Dr: Santos Severino Jacobo Salinas
PRESIDENTE

Mg: Salomon Harry Santolalla Ruiz
SECRETARIO

Dr: Walter Vizcarra Arbizu .
VOCAL.

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

ACTA DE SUSCRIPCIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Huánuco, 17 de Junio 2022



Dr. Santos Severino Jacobo Salinas
PRESIDENTE



Mg: Salomon Harry Santolalla Ruiz
SECRETARIO



Dr. Walter Vizcarra Arbizu .
VOCAL.

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD N° 031 – 2022 - UNHEVAL-FCA

**CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DE
TÍTULO DE PROYECTO DE TESIS**

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO
DE ARVEJA (*Pisum sativum*) VARIEDAD QUANTUM EN CONDICIONES
AGROECOLÓGICAS DE PURUPAMPA – PANAQ, 2020**

Presentado por: (el), (la) alumno (a); de la Facultad de Ciencias Agrarias,
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

ANTOLIN DURAN LAURENCIO

Tiene la exclusividad del Título, por lo que se emite la Constancia, para los fines
que corresponde.

Cayhuayna, 05 de mayo del 2022

031

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CONSTANCIA N°
Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA F.C.A.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
DIRECION DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE TURNITIN N° 012 - 2022- UNHEVAL- FCA

CONSTANCIA DEL PROGRAMA TURNITIN PARA BORRADOR DE TESIS

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Titulo:

**DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO
DE ARVEJA (*Pisum sativum*) VARIEDAD QUANTUM EN CONDICIONES
AGROECOLÓGICAS DE PURUPAMPA - PANAÓ**

Presentado por (el) (la) alumno (a) de la Facultad de Ciencias Agrarias,
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

ANTOLIN DURAN LAURENCIO

La misma que fue aplicado en el programa: “turnitin”

La TESIS; para Revisión.pdf; con Fecha: 12 de abril del 2022


Resultado: 25 % de similitud general, rango considerado: **Apto**, por disposición
de la Facultad.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Atentamente.

012

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CONSTANCIA N°
[Firma]
Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
DIRECTOR DE INVESTIGACION
DE LA F.C.A.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACION PARA OPTAR GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFESIONALES.			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION.		RESPONSIBLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL.	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	02/ 07/ 2022	1 de 2

AUTORIZACION PARA PUBLICACION DE TESIS ELECTRONICAS DE PREGRADO

1. IDENTIFICACION PERSONAL

APELLIDOS Y NOMBRES: Duran Laurencio, Antolin

DNI: 42526604 CORREO ELECTRONICO: antolinduranlaurencio37@gmail.com


Celular: 925883503

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

Pregrado
Facultad de ciencias agrarias Escuela profesional de ingenieria agronomica

TITULO PROFESIONAL OBTENIDO: Ingeniero agronomo

**DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ARVEJA
(*Pisum sativum*) VARIEDAD QUANTUM EN CONDICIONES AGROECOLOGICAS DE
PURUPAMPA – PANAQ, 2020.**

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACION PARA OPTAR GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFESIONALES.			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION.		RESPONSIBLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL. OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	VERSION 0.0	FECHA 02/07/2022	PAGINA 2 de 2

Tipo de acceso que autoriza (n) el (los) autor (es)

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción del acceso
x	PUBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "publico", a través de la presente autorizo o automatizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal **Web repositorio. Unheval.edu.pe** por un plazo indefinido, considerando que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "restringido" por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso.

Asimismo. Pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido.

- () 1 año
- () 2 año
- () 3 año
- (X) 4 año

Luego del periodo señalado por usted (es) automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

02 de Julio del 2022



Duran Laurencio, Antolin