

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



EFEECTO DEL COMPOST EN EL RENDIMIENTO DE
COLIFLOR (*Brassica oleracea*) EN CONDICIONES
AGROECOLÓGICAS DEL CASERIO DE HUARIJIRCA –
PANAO – 2020

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: AGRICULTURA, BIOTECNOLOGIA
AGRÍCOLA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO

TESISTA:
DURAN JORGE LUIS GUSTAVO

ASESORA:
Mg. ILLATOPA ESPINOZA DALILA

HUÁNUCO - PERÚ
2022

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis lo dedico a mi padre Cirilo Duran Estela que mientras estuvo con vida siempre me brindo su gran apoyo incondicionalmente, a mi madre Juana Jorge Aylas, por estar a mi lado y brindarme su apoyo incondicional por darme el ánimo para poder seguir logrando mis objetivos propuestos y a todos mis hermanos y hermanas que siempre me brindaron su apoyo en todo aspecto.

“A los docentes de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, por brindarme sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, por darme todo o que tengo, y por haberme permitido concluir mi ejecución de mi proyecto de tesis.

A mis padres y hermanos que me animaron a seguir preparándome en el estudio por su cariño, amor, valores y consejos que fueron un gran apoyo. Sin su apoyo, no podría continuar con mi carrera.

A todos mis docentes de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan quienes compartieron sus conocimientos durante todas las clases y prepararnos para un futuro mejor de la población académicamente y profesionalmente.

A mi asesora Mg. Dalila Illatopa Espinoza por su apoyo indispensable en la ejecución de mi proyecto de tesis.

RESUMEN

La investigación “Efecto del compost en el rendimiento de coliflor (*Brassica oleracea*) en condiciones agroecológicas del caserío de Huarijirca – Panao – 2020”, de tipo aplicada, nivel experimental y el tipo de Muestreo Aleatorio Simple (MAS). Para la prueba de hipótesis se utilizó el Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) y el Análisis de Variancia (ANDEVA) para determinar el nivel de significación entre repeticiones y tratamientos al 0.05 y 0.01 y para comparar tratamientos. Las técnicas de recolección de información son el registro, la observación, las herramientas para mapas de sitio y documentación, los cuadernos de campo y las notas son el diámetro y peso de los gránulos, igual a la superficie de la grilla, su ensayo y estimación en hectáreas. Los resultados permiten concluir que el Compost a razón de 200 kg ((T3) afectó significativamente el diámetro de los gránulos al obtener 22,23 cm y el testigo 9,58 cm, con efecto del compost en 12,65 cm y compost a razón de 200 kg ((T3) afectó significativamente el peso obteniendo 23,71 kg y el testigo 5,50 kg en el área experimental de 5,76 m², con efecto de compost en peso de pellets de 18,21 kg y convertido a hectárea tenemos 41 163,32 kg/ha (41.163 t/ha)

Palabras clave. Pellas – diámetro - peso

ABSTRACT

The research "Effect of compost on the yield of cauliflower (*Brassica oleracea*) in agroecological conditions of the Huarijirca - Panao - 2020 farmhouse", of applied type, experimental level and the type of Simple Random Sampling (MAS). For the hypothesis test, the Completely Randomized Block Design (DBCA) and the Analysis of Variance (ANDEVA) were used to determine the level of significance between repetitions and treatments at 0.05 and 0.01 and to compare treatments. Information collection techniques are registration, observation, tools for site maps and documentation, field notebooks and notes are the diameter and weight of the granules, equal to the surface of the grid, its testing and estimation. in hectares. The results allow us to conclude that the Compost at a rate of 200 kg ((T3) significantly affected the diameter of the granules by obtaining 22.23 cm and the control 9.58 cm, with the effect of compost at 12.65 cm and compost at a rate of 200 kg ((T3) significantly affected the weight obtaining 23.71 kg and the control 5.50 kg in the experimental area of 5.76 m², with compost effect in pellet weight of 18.21 kg and converted to hectare we have 41 163.32 kg/ha (41,163 t/ha)

Keywords. Pellets – diameter - weight

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE	vi

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	08
----------------------------------	----

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
2.1.1. Compost	12
2.1.2. Rendimiento en coliflor	16
2.1.3. La coliflor y condiciones agroecológicas	17
2.1.3.1. Coliflor	17
2.1.3.1.1. Clasificación taxonómica y descripción botánica	19
2.1.3.1.2. Fisiología de la coliflor	21
2.1.3.1.3. Cosecha	23
2.1.3.1.4. Clima	24
2.1.3.1.5. Suelo	25
2.2. ANTECEDENTES	25
2.3. HIPÓTESIS	26
2.4. VARIABLES	27

CAPITULO III. MATERIALES Y METODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	28
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	29

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS.	30
3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO	30
3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS	31
3.5.1. Diseño de la Investigación	31
3.5.2. Datos registrados	34
3.5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información	34
3.5.3.1. Técnicas bibliográficas	34
3.5.3.2. Técnicas de Campo	35
3.5.3.3. Instrumentos bibliográficos	35
3.5.3.4. Instrumentos de campo	35
3.6. MATERIALES Y EQUIPOS	35
3.7. CONDUCCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	36
3.7.1. Labores agronómicas	36
3.7.2. Labores culturales	36
CAPITULO IV. RESULTADOS	
4.1. Diámetro por unidad de pella (cm)	38
4.2. Peso de pella (g)	40
4.3. Peso por área neta experimental (kg).	41
4.4. Rendimiento	43
CAPITULO V. DISCUSION	
5.1. Diámetro de Pella	44
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
LITERATURA CITADA	49
ANEXOS	52

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Varios estudios han encontrado que las especies cultivadas de Brassica oleracea se derivan de la misma planta madre que el tipo salvaje. embarcado desde la costa atlántica hasta el Mediterráneo; El desarrollo y selección de diferentes tipos de agricultura tuvo lugar en el Mediterráneo oriental, y la especie de la que surgiría sería B.olerace. En el siglo XVI se extendió a Francia, llegando a Inglaterra en 1586. En el siglo XVII se extendió por toda Europa ya finales del siglo XVIII comenzó a cultivarse en España y finalmente en el siglo XIX las potencias coloniales europeas popularizaron su cultivo por todo el mundo.

La producción nacional de coliflor es de unas 21097 toneladas, las regiones con mayor productividad son Lima, La Libertad, Junín, Lambayeque, Arequipa con un promedio anual de 8740 toneladas, hasta 25 toneladas por hectárea (Lima), en La Libertad el cultivo El área es de unas 200 hectáreas, las regiones más productivas son Moche, Virú y Simbal,

La coliflor es una hortaliza poco conocida en las zonas rurales, siendo la provincia de Huánuco la que aporta la mayor producción en los mercados locales y regionales. Es una buena fuente de fibra y vitaminas, de las que destaca el grupo B o C, que son beneficiosas para el organismo con efectos antioxidantes (en la prevención de enfermedades cardiovasculares), la formación de colágeno, huesos, dientes y glóbulos

rojos, mejorar la absorción de hierro y proteger el cuerpo humano de infecciones.

La materia orgánica se ha incrementado en todos los suelos de 4 % al 8,6 %, porcentajes que se traducen en la mejora de fertilidad del suelo y, por tanto, en un aumento de la producción agrícola.

La mayoría de los agricultores utilizan fertilizantes químicos que se concentran cada vez más en el suelo, lo que provoca la salinidad; Por lo tanto, es necesario buscar soluciones alternativas para proporcionar nutrientes al suelo y al mismo tiempo crear condiciones de nutrientes para las plantas; Por lo tanto, el uso propuesto de enmiendas orgánicas puede ser una forma muy interesante de enfrentar esta situación, ya que los fertilizantes orgánicos sólidos y líquidos ("compost"), a través del manejo orgánico del suelo, previenen daños al medio ambiente, rejuveneciendo el suelo a la vez que brindan beneficio. Para proporcionar nutrientes a las plantas.

El cultivo de coliflor es una alternativa viable para diversificar los cultivos, ya que puede incorporarse a la estructura productiva de la provincia de Pachitea, generando ingresos económicos a mediano plazo y es a través de la investigación, se fundamenta el desarrollo agrícola de la provincia de Pachitea y se realiza en condiciones reales, es decir en parcelas experimentales de la localidad de Huarijirca.

La base fundamental fue que se formuló el **problema general** ¿Cuál será el efecto del compost en el rendimiento del cultivo de coliflor (*Brassica oleracea*) en condiciones agroecológicas del caserío de Huarijirca Panao - 2020? y los específicos: a) ¿Cuál será el efecto de 100 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor?, b) ¿Cuál será el efecto de 150 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor? Y c) ¿Cuál será el efecto de 200 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor?

La investigación se justificó desde los siguientes puntos:

En lo científico, generó conocimientos teóricos y prácticos con el aporte de resultados óptimos en el tratamiento a base de MO en el cultivo de la coliflor. El uso de abono orgánico compost contribuyó al mejoramiento del suelo porque están compuesto de restos de animales y vegetales que se incorporaran en los tratamientos.

Solucionando el problema del agricultor para que obtenga altos rendimientos, teniendo en cuenta lo económico social y ambiental y adoptando la agricultura sostenible con productos sanos.

En lo económico. Los precios de los insumos para fertilizantes de cultivos (nitrógeno, fósforo, potasio) son altos en la provincia de Pachtia, lo cual es costoso para los agricultores, sin embargo, el uso de materia orgánica (MO) reduce los costos de producción y mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas. Propiedades ambientales y productos obtenidos.

El cultivo de la coliflor en la provincia se da en pequeña escala por ende se beneficiarán a los agricultores, ya que en nuestra localidad es escaso, investigaciones y sobre todo producir productos de calidad, a un menor costo al no contaminar la tierra, el agua y el aire, al tiempo que afecta positivamente la salud y el medio ambiente, permitirá a los agricultores aumentar la producción orgánica, justa, sostenible y eficiente a lo largo del tiempo y como insumo teórico para futuras investigaciones..

En lo Social. Los agricultores del distrito de Panao reducen la compra de fertilizantes sintéticos y usan materia orgánica, lo que reduce el costo de producción de cultivos y, por lo tanto, mejora su nivel y calidad de vida, al consumir brócoli saludable en su dieta.

El propósito fue Evaluar el efecto del compost en el rendimiento del cultivo de coliflor (*Brassica oleracea. L*) en condiciones agroecológicas de Huarijirca - Panao y los objetivos específicos fueron: a) Evaluar el efecto de

100 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor, b) determinar el efecto de 150 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor y c) Comprobar el efecto de 200 Kg de compost, en peso y diámetro de pella de la coliflor.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Compost

El compostaje es un proceso biológico aeróbico en el que los microorganismos actúan sobre los residuos de cultivos, el estiércol y los desechos municipales, acelerando la oxidación de los desechos mediante el uso de oxígeno del aire, por sí solo, que ha sido creado o agregado deliberadamente por humanos para hacer fertilizante para la agricultura.

La producción de fertilizantes orgánicos constituye una importante práctica de reciclaje de algunos de los desechos de la agricultura y las agroindustrias, además de convertir estos subproductos en materiales que pueden ser aprovechados para su extracción de la tierra, apoyados por Uribe, (2003).

El compostaje es una técnica que permite la biodegradación controlada de residuos y subproductos orgánicos (Rivas & Silva, 2020; López et al., 2017), transformándolos en materiales biológicamente estables cuyo producto final es el compost, fertilizante de liberación lenta con efectos residuales positivos (Peralta et al., 2019; Sharma et al., 2017) usado como sustrato (Bárbaro et al., 2019) y con capacidad de mejorar las condiciones edáficas y la producción del cultivo (Cabrera & Rossi, 2016). Como materia orgánica estabilizada, se puede usar para recuperar suelos degradados, restaurar la fertilidad reduciendo el uso de insumos químicos tradicionales (Rivas & Silva, 2020; Alvarez et al., 2019) y disminuir la disposición de residuos en vertederos (Florida & Reategui, 2019; Muscolo et al., 2018).

El compost cuya calidad no ha sido verificada por la autoridad competente puede causar daños a los agroecosistemas ya la economía de los productores, debido a las bajas tasas de fertilización o la presencia de sustancias tóxicas Daños a las plantas en altas concentraciones. Por lo tanto, su uso es riesgoso en los cultivos (García et al., 2014); Por otro lado, Ramos & Terry (2014) sugiere respetar ciertos estándares de calidad marcados por cada país, en qué medida se debe respetar el material de recocado (Rafael, 2015). Sin embargo, el Perú no cuenta con una norma técnica específica para determinar la calidad de las compostas y balnearios de acuerdo a los principales criterios de países vecinos como la norma técnica colombiana NTC 5167 (Instituto de Normas y Certificaciones). Técnica Colombia, 2011) y el estándar oficial NOCh en Chile. 2880. (National Standards Institute, 2004), así como las normas de la OMS y la FAO.

Moreno, Moral, & Herrero, (2008) citados por Cajahuanca, (2016) mencionan que “el compostaje es la descomposición biológica y estabilización de la materia orgánica, bajo condiciones que permitan un desarrollo de temperaturas termofílicas como consecuencia de una producción biológica de calor, que da un producto final estable, libre de patógenos, semillas de malas hierbas y que aplicado al terreno produce un beneficio”.

“El compost es una mezcla de materiales orgánicos (con agua o sin ella), suelo o fertilizantes que han sufrido descomposición biológica principalmente bajo condiciones aeróbicas y termófilas” (Cundiff y Markin, 2003). “El compost es el producto que resulta del proceso de compostaje. Está constituida principalmente por materia orgánica estabilizada, donde no se reconoce su origen, puesto que se degrada generando partículas más finas y oscuras” (NCh2880, 2003).

El compost o estiércol es un producto obtenido a partir de diversos materiales de origen orgánico que han sido sometidos a un proceso de biodegradación controlada conocido como compostaje. Se muele libre de

olores y patógenos, y se utiliza como fertilizante base y como alternativa parcial o total al fertilizante. (Cádiz et al 2000) El término deriva del latín *compositus* el cual significa "poner junto".

. Según Fernández *et al* (2004), "El compost es un alimento en la cadena alimentaria del suelo, la semilla que promueve la actividad biológica de los microorganismos del suelo, es un sustrato con propiedades preventivas de enfermedades para las plantas. En resumen, el compost puede ser un factor productivo importante en un sistema agrícola y un componente importante de la protección y preservación del suelo".

El compost vegetal o biotierra se prepara a partir de los subproductos de cultivos, plantas, animales y desechos de cocina (Pérez, 2009). El nitrógeno tiene un mayor impacto en el crecimiento y el rendimiento de la coliflor que cualquier otro nutriente vegetal, ya que se requieren 200-250 kg de nitrógeno por hectárea para una alta producción, donde se debe evitar la deficiencia o el rendimiento disminuirá. "La falta de nitrógeno después de la brotación o brotación es particularmente grave, cuando se aplica nitrógeno después de este período, es posible que el problema no se trate por completo". (Zamora, 2016)

La degradación de la tierra se deriva de factores económicos, sociales y culturales, y se manifiesta en la sobreexplotación de los recursos naturales, y en prácticas de manejo que no consideran prioritaria la preservación de estos recursos. El agua y la tierra son esenciales para la sostenibilidad de los recursos existentes. y futuras generaciones (Pérez, Santana y Rodríguez, 2015).

Propiedades del compostaje

Según Cajahuanca (2016), las siguientes propiedades del compost son:

- a) Mejora de las propiedades físicas del suelo La materia orgánica mejora la estabilidad estructural de los suelos agrícolas, reduce

la densidad aparente, aumenta la porosidad y la permeabilidad y aumenta la capacidad de retención de agua del suelo.

- b)** Mejorar las propiedades químicas Aumentar el contenido de macronutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y microelementos.
- c)** Esto mejora las actividades biológicas del suelo. Esto funciona como el apoyo y la comida de los microorganismos. Esto es para vivir desde el aleteo y contribuir a la mineralización del suelo. Grupo microbiano como indicador de la tasa de natalidad.

Baca (2003) según su poder al compost lo clasifica:

a) Calidad fertilizante

Los fertilizantes no suelen ser ricos en unidades fertilizantes N-P-K, el contenido de oligoelementos en ellos es mayor, e incluso su capacidad de generar micro y macro elementos, así como su capacidad de ensuciarse, pues según diferentes mecanismos actúan como agentes quelantes, cambiando el pH, o a través de otros mecanismos más complejos que actúan Mejorando la calidad y estimación de la entrega de nutrientes a las plantas.

b) como portador de sustancias húmicas

Los compost maduros tienen un contenido en sustancias húmicas elevado, que han demostrado mejorar las propiedades físico- químicas del suelo (complejo arcillo-húmico, capacidad de cambio catiónico, etc.) y del equilibrio suelo-planta.

c) Como soporte y alimento de una comunidad biológica

La aplicación de compost al suelo aumenta la comunidad microbiana propia del mismo y establece un control biológico sobre muchos patógenos del suelo a través de diversos mecanismos: competición, antibiosis, hiperparasitismo, etc. incrementando también la resistencia sistémica de la planta. Se ha observado que los cultivos crecidos sobre suelos donde la aplicación de compost es regular, pueden disminuir parte de las aplicaciones de plaguicidas hasta en un 30 %.

Cuadro 01. Composición química y físico de compost

PH H ₂ O	7,8-8
Materia orgánica	35 – 40%
C/N	12 -14
Humedad	40 – 45%
Nitrógeno total	3 – 4%
Fosforo total (P ₂ O ₅)	22 – 25%
Potasio(K)	1%
Calcio(Ca)	1%
Magnesio(Mg)	1%
Cobre(Cu) total	2%
Zinc(Zn)	3 – 4%
Manganeso(Mn)	1%
Germinación	Inferior a 8%
Presentación	Gránulos inferiores a 10mm
Nematodos	Ausentes

Fuente: BIOAGRO

2.1.2. Rendimiento en coliflor

El crecimiento y la producción de un cultivo están determinados por su potencial productivo, y se utiliza más o menos dependiendo de factores abióticos (clima, suelo) y bióticos (silvestres) (plagas y malas hierbas) en una medida que puede afectar la cantidad o calidad de un producto agrícola, para que el ser humano, a través de la gestión agrícola de la explotación, lo modifique favorablemente y, si es posible, lo mejore (Pérez, Arzola y Rodríguez, 2015).

El rendimiento es el cultivo obtenido por superficie, normalmente se obtiene un buen rendimiento por la calidad del suelo o por una explotación intensiva. (Masters IEP 2010). “Es una proporción entre el resultado obtenido y los medios que se utilizaron. Se trata del producto, la utilidad que rinde alguien o algo”. (Maroto Borrego 1994)

Cotrina Vila (sf) menciona que “las pellas obtenidas por unidad de superficie son variables, dependiendo de la variedad, los marcos de plantación y las variaciones del clima que ocurran durante el cultivo. El rendimiento promedio esta entre 13.000 kg/ha para variedades tempranas y 20.000 kg/ha para las variedades tardías. El número de pellas deficientes que aparecen en un cultivo de coliflor oscila entre el 7 y el 20 %” .

2.1.3. La coliflor y condiciones agroecológicas

2.1.3.1. Coliflor

Según Contrín (1981) La coliflor es la hortaliza más consumida, y la parte comestible son los racimos florales inmaduros, conocidos como paella o piña. Consiste en una pequeña masa de inflorescencias, en cuya superficie aparecen semiflores debido a la concentración de resina. Botánicamente hablando, la coliflor pertenece a las subespecies Brassicaceae, Brassicaceae, Oleracea y Botricis.

MAG (1991) la coliflor es una hortaliza de importancia económica con gran potencial para exportación en forma congelada, principalmente en cuanto a color y compactación de la cabeza.

Ordás (2001) sostiene que la historia de la coliflor está estrechamente ligada a la del brócoli (*Brassica oleracea* Var *italica* Plenck), que tienen un patrimonio genético común, Pero en algunas regiones, el brócoli se llama coliflor de invierno, mientras que la coliflor se llama coliflor de verano. Aunque no existe una teoría totalmente aceptada, la forma silvestre anual de *B. oleracea* se cultivó en el Mediterráneo oriental como una coliflor primitiva hace miles de años, se extendió por toda China y el Mediterráneo y se cruzó con otras formas de *B. oleracea*. Oleraseya. últimos 500 años, la selección ha comenzado a buscar las variedades que son más populares hoy en día: por un lado, hacia inflorescencias grandes y densamente blanquecinas (brócoli), el origen de la coliflor, por el otro. Verde apretado. flores grupos de flores: Brócoli.

Figuroa (2010) indica que “en 1536 los europeos empezaron a explotarla, y después los colonizadores lo llevaron al continente americano” (Valadez, 1997). Actualmente se cultivan en 150 países (FOASTAT, 2014), gracias a los avances genéticos que le han permitido crecer en diferentes latitudes.

Maroto (2002) “fue conocido por los egipcios en el 2500 a. C. y luego fue cultivado por los griegos”. “En la antigüedad se consideraba una planta digestiva y antiáuseas, por lo que Valades” (1997) la considera una de las plantas crucíferas más antiguas y formas silvestres que crecen en áreas dispersas Basura en la costa mediterránea, en Europa (Reino Unido, Dinamarca, Francia, España, Holanda, Grecia) y Asia Occidental.

Propiedades nutritivas

Zamora (2016) “La coliflor es una verdura altamente nutritiva y aporta ciertos beneficios a la salud humana. Es bajo en calorías y rico en vitamina C y potasio. Además, contiene vitaminas del complejo B como la vitamina B6 y pequeñas cantidades de B1, B2 y B3. Se ha recomendado su consumo regular en base a los estudios realizados porque puede ayudar a reducir el riesgo de cáncer de próstata. La composición nutricional de la coliflor está indicada”.

Cuadro 02. Propiedades nutritivas en 100 gramos de coliflor

Nutrientes	valor
Agua %	92
Energía (kcal)	24
Proteína	2.0
Grasa (g)	0.2
Carbohidrato (g)	4.9
Fibra (g)	0.9
Ca (mg)	29
P (mg)	46
Fe (mg)	0.6
Na (mg)	15
K (mg)	355
Vitamina A (UI)	16
Tiamina (mg)	0.08
Riboflavina (mg)	0.06
Niacina (mg)	0.63
Ácido ascórbico (mg)	71.5
Vitamina B6 (mg)	0.23

Fuente: Haytowitz y Mattheews.

2.1.3.1.1. Clasificación taxonómica y descripción botánica

Jaramillo y Díaz (2006) indican que “las crucíferas están compuestas por 375 géneros y más de 3000 especies, siendo el género *Brassica* el de mayor número de especies. Dentro de la especie *Brassica oleracea* se consideran algunas variedades botánicas que se diferencian de acuerdo al producto final cosechado”

La coliflor tiene la siguiente taxonomía.

Reino: Vegetal

División: Tracheophita

Clase: Angiosperma
Subclase: Dicotyledoneae
Orden: Roedales
Familia: Brassicaceae
Género: Brassica
Especie: Brassica oleracea

Fuente: Dimitri, (1951)

Descripción botánica

Cotrina (s/f) Se sugirió que la coliflor común tiene una raíz principal gruesa, con un diámetro máximo de 4 a 8 cm cuando está completamente desarrollada. De allí surgen muchas raíces dependientes que rara vez se ramifican. La parte exterior consta de un tallo grueso, de 4-8 cm de diámetro, de longitud corta, se insertan hojas grandes, de 25-50 cm de longitud, de 7 a 20, según la variedad, que protegen las inflorescencias del sol. . Que las hojas cubran más o menos, las inflorescencias dependen en gran medida del buen o mal color de las bolas.

Según Pérez (2009) “es muy ramificado con numerosos pelos absorbentes en las ramificaciones más jóvenes. La mayor parte de las raíces están situadas a 40-50 cm, aunque algunas alcanzan 90-100 cm de profundidad; las raíces laterales se dispersan de 50 a 60 cm del tallo”.

a) Tallo

Es poco exigente y se parece al repollo, su altura es variable y depende de las condiciones de crecimiento. En las axilas de las hojas del tallo, no hay brotes en reposo como el repollo y otros tipos de repollo. El tronco comienza a ramificarse en las axilas del papel tan pronto como la formación de 20-25 hojas y antes de que este último se desarrolle por completo. El desarrollo de nuevos documentos requiere mucho y se convierte en pequeños estándares, y a menudo es más corto que la rama del cuerpo y, por lo tanto, se ramifican varias veces, pero reducen muy corto, grueso y suave; De esta manera, debido a muchas ramas del tronco

en sus estaciones y su débil desarrollo, la agencia de consumo que se formó, nada más que una gran cantidad de yemas de flores, ampliación, 9 muy apretados, blanco, de hecho, antes, la producción agencia.

b) Hojas

Están intactos y bifurcados, oblongos, a veces ovalados, con crestas en los bordes, ligeramente en zigzag y curvados hacia arriba, la lámina de la hoja a veces está cubierta con una fina capa cerosa.

c) Flores

Al igual que el repollo y las semillas, contienen 245-250 semillas/g. Conserva su capacidad de germinación durante 3-4 años si se almacena en condiciones de temperatura y humedad controladas.

2.1.3.1.2. Fisiología de la coliflor

Las principales etapas del desarrollo de la planta son: plántula, inducción de la floración, formación de cotiledones y desarrollo de cotiledones.

a) Fase juvenil

Comienza con la siembra y tiene una duración de 4 a 8 semanas, dependiendo de la época de siembra. En esta etapa, las hojas se forman a partir de los brotes apicales. En las variedades tardías forman más hojas de lo habitual y su duración es máxima. (Cotrina, s/f)

En esta etapa, que comienza con la germinación, la planta forma solo hojas y raíces. “El período es de 6 a 8 semanas para variedades tempranas, se desarrollan de 5 a 7 hojas durante este período, y hasta de 10 a 15 semanas para variedades tardías, formando una masa vegetativa de 20 a 30 hojas”. (Fueyo, 2005)

b) Fase de inducción floral

Cotrina (s/f) La planta deja de desarrollar hojas y comienza a formar esferas. Esto es consistente con los efectos graduales de temperaturas relativamente bajas. Se ve afectado tanto por la caída de temperatura como por su duración.

La inducción comienza cuando la temperatura fluctúa entre 10 y 12 °C. Esto se debe a que, por encima de los 15°C, la planta sigue produciendo hojas indefinidamente. Unos días después de la temperatura de 10-12 °C, cuando comenzó la inducción floral, si se presentan otras temperaturas superiores a los 15 °C, las hojas seguirán formándose y las bolas comenzarán a deformarse. El tiempo suficiente para la formación ideal de gránulos oscila entre 2 y 4 semanas, y las variedades tardías y las plantas jóvenes trasplantadas requieren más tiempo.

Fueyo (2005) «La planta continúa formando hojas como en la etapa anterior, pero también se inician cambios fisiológicos hacia la formación de inflorescencias o rombos». La temperatura determina la variabilidad, cuyo efecto se observa en torno a los 15 °C para las variedades de verano, 8-15 °C para las variedades de otoño y 6-10 °C para las variedades de invierno. Cuando se acumula suficiente frío, la formación de hojas se detiene y comienza la granulación. Para buenos rendimientos y brotes de alta calidad, es importante que la planta tenga buenas hojas en esta etapa.

c) Fase de formación de la pella

Kotrina (s/f) tiene una duración de 10 a 15 días, con cambios morfológicos importantes en las yemas apicales, cesa la formación de hojas y comienza la formación de gérmenes. Las temperaturas muy altas al comienzo de este período pueden causar, al menos, la cancelación parcial de la inducción de flores, la detención del desarrollo de la mazorca y la formación de brácteas que perjudican las partes comercializables.

Fueyo (2005) Afirma que la temperatura juega un papel importante en el crecimiento de las inflorescencias. El crecimiento se detiene por debajo de los 3-5°C y es muy satisfactorio a los 8-10°C. El tamaño y la compacidad de los pellets determinarán el momento óptimo de cosecha para cada variedad.

d) Fase de crecimiento de la pella

Cotrina (s/f) afirma que es un período muy largo de varias semanas y las hojas crecen hasta alcanzar su tamaño final. Los sedimentos comienzan a crecer lentamente y crecen a un ritmo máximo en la madurez. Aquí, el crecimiento útil de la planta termina con su consumo, pero botánicamente no existen las etapas de floración, fecundación y maduración para completar el ciclo vegetativo.

Fueyo (2005) Explica que los gránulos pierden dureza y compacidad y comienzan a amarillear. Su valor comercial se reduce significativamente, y en el futuro crecerá y florecerá a menos que se produzca una pudrición a finales de otoño e invierno con lluvias frecuentes y cosechas retrasadas.

2.1.3.1.3. Cosecha

Pérez (2009) Afirma que “las diferencias en el manejo, el momento, el recuento de cultivos y otros aspectos están determinados por las variedades utilizadas, ya que los híbridos más uniformes requieren menos cultivos que las variedades de polinización cruzada”. La forma más conveniente de saber cuándo cosechar es apretar las flores con los dedos para asegurarse de que estén lo suficientemente sólidas. También debe verse compacto y blanco. Por lo general, se realizan una o dos cosechas a intervalos de 3 a 5 días. La limpieza manual puede recoger una media de unas 40 unidades en una hora de trabajo. Se priorizan las variedades cuyas hojas superiores protegen la cabeza del repollo del ambiente externo.

Zamora (2016) Las variedades de coliflor dicen que difieren en el número y tamaño de las hojas que crecen alrededor de sus cabezas. Esta condición es importante porque, dependiendo del tamaño y la cantidad de hojas, puede garantizar pellets de la más alta calidad en la cosecha. En la tabla se describe el número de hojas que pueden cubrir la cabeza o cabeza de coliflor. En algunas variedades de coliflor, la cabeza o cabeza puede perder calidad y adquirir un color crema no deseado, mientras que algunas variedades, en particular, pueden tener hojas protectoras muy pequeñas que no cubren la cabeza. Grandes hojas protectoras que cubren completamente la cabeza blanca.

Los campos de coliflor suelen rendir de dos a cuatro veces más, según las condiciones del mercado. Las cabezas maduras de más de 15 cm (6 pulgadas) se recogen a mano con un cuchillo para lechuga.

2.1.3.1.4. Clima

Es un cultivo principalmente de zonas alpinas, su mayor desarrollo y calidad se alcanza en zonas por encima de los 1500 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de unos 18°C. Es bastante tolerante a las bajas temperaturas, pero su calidad se deteriora y los estantes quedan expuestos. Cuando se expone a altas temperaturas, su vida útil se limita significativamente. Para el desarrollo normal de la planta, la temperatura durante la temporada de crecimiento necesita fluctuar entre 20 y 24 °C, y el inicio de la fase de inducción a la floración requiere una temperatura de 10 a 15 °C durante varias horas al día.

Las variedades más utilizadas se comportaron bien durante todo el año. En la estación seca, los cultivos necesitan ser regados. Y muchos productores siembran al final de la temporada de lluvias, limitando la humedad y, por lo tanto, limitando el rendimiento y la calidad.

Temperatura

La coliflor requiere una temperatura fresca de 15 a 20 °C (59 a 68 °F) por mes y puede soportar las heladas, pero es deseable que no esté bajo

cero. Además, no puede soportar altas temperaturas. Como resultado, las altas temperaturas reducen la calidad de la producción de inflorescencias (cogollos), lo que los vuelve amarillentos y quebradizos. Además, se requiere alta humedad. (clima lluvioso y fresco) (Zamora, 2016)

2.1.3.1.5. Suelo

La coliflor crece bien en suelos bien drenados, de densidad media a media. En suelos arenosos, se debe tener mucho cuidado si las plantas tienen escasez de agua. De lo contrario, se formarán brotes prematuros. No es resistente a suelos ácidos (pH 6-6,8) y el rango óptimo es 6,5-7,5. (Zamora, 2016)

Según Theodoracopoulos *et al*, (2008) “el productor debe hacer todas las labores de manejo a tiempo y bien hechas, ya que una labor mal hecha o a destiempo genera una merma irreversible en el rendimiento, generando mala rentabilidad”.

La coliflor requiere un suelo arcilloso bien drenado porque su sistema de raíces es particularmente sensible al exceso de agua. Su pH óptimo está entre 5,5 y 6,5, por lo que es necesario ajustar el pH en la mayoría de las zonas principales del suelo.

2.2. ANTECEDENTES

Silva, (2010) en “Evaluación de la eficacia de tres fertilizantes orgánicos con tres diferentes dosis en el rendimiento y rentabilidad del cultivo de coliflor (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis*)” “concluye que con la aplicación del abono orgánico Ferthigue con nivel alto (300 Kg/ha de N, 100 Kg/ha de P₂O₅, 400 Kg/ha de K₂O), la mayor altura con 62,08 cm, número de hojas 21,00 hojas/planta, peso de residuo 1570,63 g, peso de la pella con 1149.42 g, diámetro de la pella 17.06 cm, rendimiento de 47.89 t/ha” .

Quisocala, (2015) en “Efecto de humus de lombriz y te de compost en el rendimiento de coliflor (*brassica oleracea* l. Var. *Botrytis*)” Para concluir el efecto de la interacción, el rendimiento máximo de pellas de coliflor es de

58.528 t/ha, que es la interacción entre H8T2 (una combinación de 8 t/ha de humus de lombriz y 20% de diluyente de té de compost).

Argueso Venancio, (2020) en “Rendimiento de coliflor (*Brassica oleracea L.*) variedad grafiti, con la aplicación de estiércol de cuy en condiciones agroecológicas del distrito de Molino – Pachitea 2019” “concluye que el estiércol de cuy a razón de 40 kg/ha y 50 kg/ha influyó significativamente en diámetro y peso de pella al obtener 18,14 y 18,07 cm respectivamente superando al testigo quien obtuvo 11,83 cm asimismo en peso de pella con 0,92 y 0,84 kilos y en el peso por área neta experimental y su estimación a hectárea fue con los tratamientos 40 t/ha y 50 t/ha con 7,36 kilos/ane y 6,72 kg/ane que transformados a hectárea son 6 814,8 y 6 222,2 kg/ha superado al testigo quien obtuvo 3 037 kilos”.

2.3. HIPÓTESIS

Hipótesis General.

Si aplicamos compost al cultivo de coliflor, entonces se tiene efecto significativo en el rendimiento, en condiciones agroecológicas del caserío de Huarijirca - Panao

Hipótesis específicas

1. Si aplicamos 100 Kg de compost al cultivo de coliflor, entonces tendremos efectos significativos en peso y diámetro de pella de coliflor.
2. Si aplicamos 150 Kg de compost al cultivo de coliflor, entonces tendremos efectos significativos en peso y diámetro de pella de coliflor.
3. Si aplicamos 100 Kg de compost al cultivo de coliflor, entonces tendremos efectos significativos en peso y diámetro de pella de coliflor.

2.4. VARIABLES

Cuadro: Operacionalización de variables

VARIABLES		INDICADORES
Variable independiente	Compost	a) 100 Kg de compost /bloque b) 150 Kg de compost/bloque c) 200 Kg de compost/bloque d) Sin aplicación (testigo)
Variable dependiente	Rendimiento	a) Peso b) Diámetro
Variable interviniente	Condiciones agroecológicas	a) Suelo b) Clima

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III. MATERIALES Y METODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

a) Espacial

Se ejecutó en la localidad de Huarijirca, distrito de Panao cuya ubicación geográficas y políticas son:

Posición geográfica:

Latitud Sur	:	9°53' 55"
Longitud Oeste	:	75° 59' 34"
Altitud	:	2560 msnm

Ubicación política:

Región	:	Huánuco
Departamento	:	Huánuco
Provincia	:	Pachitea
Distrito	:	Panao
Localidad	:	Huarijirca

Según el mapa ambiental del Perú actualizado por la Oficina de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN), Pachitea se ubica en la región de vida natural Tropical Montano Pajo (ee-MBT) con un clima templado cálido. La temperatura de la biotecnología va de 18°C a 24°C, el terreno se forma por transporte de depósitos aluviales, tiene una pendiente menor al 5%, la capa superior del suelo tiene hasta 1 metro de profundidad, esta es una característica específica. Clasificado como tierra agrícola.

a) Social

Conformado por los agricultores dedicados al cultivo de coliflor de Panao por eso los resultados, conclusiones y recomendaciones, son de beneficio de los productores donde se vienen estableciendo estrategias, metodologías y objetivos concretos para disminuir la brecha en el rendimiento de la col.

b) Tiempo

Es una investigación de actualidad por que la realidad exige determinar los factores de los bajos rendimientos por los agricultores de coliflor en Panao.

c) Conceptual

Se tuvo en cuenta los conceptos teóricos según autores vinculados a compost rendimiento, así como las condiciones edafoclimáticas de la Coliflor

3.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**Tipo de investigación**

Aplicada porque generó conocimientos tecnológicos expresados en la cantidad de compost para mejorar el rendimiento de la coliflor lo que permitirá producir alimentos sanos y de calidad, con mayor rendimiento que influirá de manera significativa en la salud humana. 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”.

Nivel de Investigación

Experimental por qué se manipuló la variable independiente (compost), según la dosis, se mide la variable dependiente (rendimiento) y se compara con el control (no se utiliza fertilizante). Según García (1964 p. 263) Un experimento es un método científico para recopilar evidencia empírica relacionada con la extrapolación u observación de cambios en una variable (la variable independiente) y el registro de posibles cambios

en su presencia o ausencia en otra variable (la variable dependiente) mientras se controla la otra variable. variables

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS.

Población

Estuvo constituido por 1 280 plantas por experimento y 80 plantas por parcela experimental.

Muestra

Se tomó del área neta de cada parcela experimental que consta de 24 plantas que asciende un total de 384 plantas de todas las áreas netas experimental.

Tipo de muestra

Probabilístico en su forma de muestra aleatoria simple (MAS) (Estadístico) porque todas las plantas al momento del trasplante tuvieron la posibilidad de formar parte del área neta experimental.

Unidad de análisis

La parcela con el cultivo de coliflor

3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

Claves	Tratamientos de las parcelas	Cantidades	Aplicación
T1	Compost	100 kg	Al inicio de la siembra
T2	Compost	150 kg	Al inicio de la siembra
T3	Compost	200 kg	Al inicio de la siembra
T4 = testigo	Sin aplicación de abonos	.-	

3.5. PRUEBA DE HIPOTESIS

3.5.1. Diseño de la Investigación

El experimento fue en un diseño de bloques completos al azar (DBCA) con cuatro repeticiones, cuatro tratamientos y dieciséis unidades de prueba. Se utilizaron técnicas estadísticas de análisis de varianza (ANDEVA) para determinar el nivel de significación estadística entre repeticiones y tratamientos 5 y 1%, y para comparar valores entre tratamientos y ensayos, se utilizó el rango múltiple de Duncan al 5 y 1% gran grado.

Esquema de Análisis de Varianza para el Diseño (DBCA)

Fuente de Varianza (F.V)		Grados de libertad (gl)
Bloques o repeticiones	(r-1)	3
Tratamientos	(t-1)	3
Error experimental	(r-1)(t-1)	9
Tota	(tr-1)	15

Siendo el modelo aditivo lineal es el siguiente:

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

Dónde:

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.

Descripción del campo experimental.**Características del campo experimental.**

Ancho	: 24.2 m
Largo	: 21m
Área experimental	: 307.2m ²
Área total de camino	: 201m ²
Área total experimental	: 508.2 m ²

Característica de bloques.

Nº de bloques	: 4
Largo	: 21m
Ancho	: 4.8m
Nº de trat. / Bloq.	: 4
Área total de bloque	: 108. m ²

Características de parcelas.

Nº de parcelas / bloque	: 4
Largo	: 4 m
Ancho	: 4.8 m
Área de unid. / Exp.	: 19.2 m ² .
Área neta experimental	: 5.76 m ² .
Nº de plantas / parcela	: 24
Total de plantas	: 1280

Características de surcos.

Nº de surcos / parcela	: 8
Nº de plántulas / golpe	: 1
Nº de plantas / surco	: 10
Distancia entre surcos	: 60 cm.
Distancia entre plantas	: 40 cm

Figura 1: Croquis del campo experimental

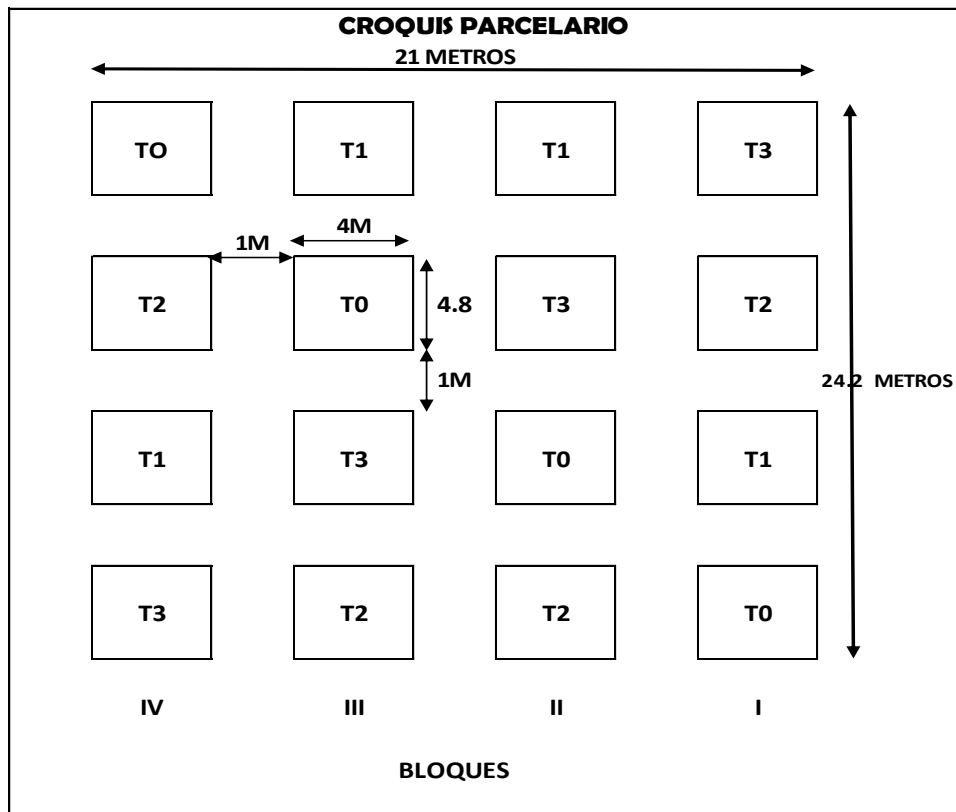
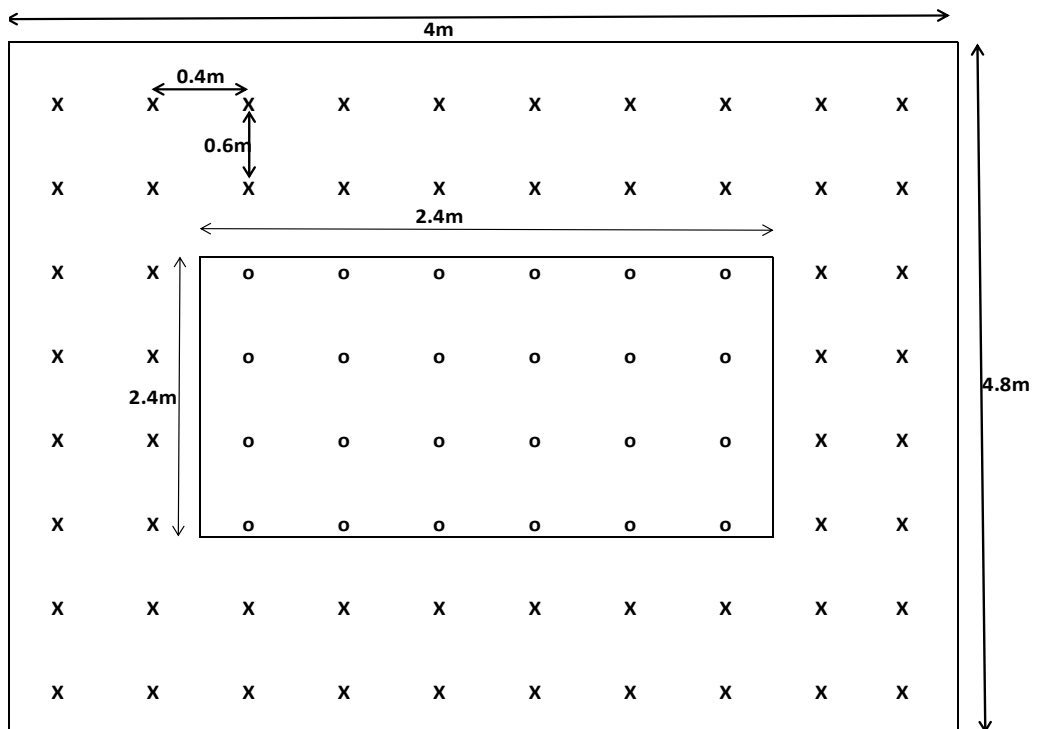


Figura 2: Croquis de la parcela experimental



Plantas experimentales.....O

Plantas de bordeX

3.5.2. Datos registrados

a) Diámetro de pellas

Se tomaron 10 pellas del área experimentales, se midió el diámetro con una cinta métrica y se calculó el valor promedio por tableta al sumarlos, y los resultados se expresaron en cm.

b) Peso de pellas

Las pellas del área neta experimental se pesaron, agregaron, promediaron para cada gránulo utilizando una balanza de precisión y los resultados se expresaron en kilogramos.

c) Peso de pellas por área neta experimental

Se pesaron las pellas del área neta experimental y a través de la regla de tres simple se transformó a hectárea y los resultados se expresan en kilos

3.5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.5.3.1. Técnicas bibliográficas

a) Análisis de contenido

Se realizó el estudio y análisis de manera objetiva y sistemática de los documentos bibliográficos y hemerográficas leídos que sirvieron para elaborar el sustento teórico.

Fichaje

Se obtuvo la información de los elementos bibliográficos y hemerográficos de las fuentes primarias, secundarias y sirvió para elaborar la literatura citada.

3.5.3.2. Técnicas de Campo

Observación

Permitió la recolección de datos en cuanto al rendimiento, así como de las labores agronómicas y culturales del cultivo.

3.5.3.3. Instrumentos bibliográficos

Fichas

a) Fichas de localización bibliografías, Hemerográficas e Internet, donde se anotó el autor, año, título y sub título si lo hubiera, edición, lugar de publicación, editorial y paginación.

b) Fichas de investigación o de contenido: de resumen, textuales para realizar la síntesis de las ideas expresadas por el autor sobre un tema, expresándolas en párrafos de resumen o de transcripción.

3.5.3.4. Instrumentos de campo

Libreta de campo

Donde se registraron los datos de la variable dependiente (rendimiento) y otras actividades, como las labores culturales y agronómicas.

3.6. MATERIALES Y EQUIPOS

Equipos

Cámara fotográfica, Laptop, GPS,USB

Materiales

Tableros, Cuaderno de campo, Lápices , Borrador, tajador, Reglas de metal, Cordeles, Estacas, Botas, Poncho de lluvia, Rafia

Herramientas

Picos, Mochila de fumigar

Insumos

Semillas de coliflor, Herbicida, Insecticidas

3.7. CONDUCCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

3.7.1. Labores agronómicas

Elección y preparación del terreno

El terreno es plano para no afectar el rendimiento. Luego, se tomaron muestras de suelo para análisis de fertilidad, por el método de muestreo en zigzag, para obtener una muestra representativa de todo el campo experimental. Luego cave, ruede y cave el suelo donde se realizará la excavación para asegurarse de que el suelo tenga buena permeabilidad y buena aireación. Para delinear el experimento, usamos: cal, pilas, gatos, postes y cuerdas para definir aparejos, bloques y caminos.

3.7.2. Labores culturales

Siembra

Se realizó en camas de almácigo en filas a chorro continuo.

Trasplante

Al cabo de 4-6 semanas las plantas de coliflor estuvieron en condiciones del trasplante (manual o con trasplantadora) donde se colocó 1 plántula en cada golpe, para asegurar el prendimiento uniforme del cultivo.

Riegos

El primer riego se realizó después del trasplante y los demás de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la zona y exigencias del cultivo.

Aporque

Se realizó al mes de la siembra para darle buena estabilidad.

Abonamiento

Se realizó con abonos orgánicos, al momento de realizar el trasplante de la plántula de coliflor al campo definitivo.

Control de maleza

La competencia con las hierbas indeseables para el agricultor por la competencia puede causar impacto en la coliflor y afectar el rendimiento del cultivo, y mejorar aireación de la planta y su desarrollo es por eso mantener limpio de malezas el cultivo.

Control fitosanitario

En primer lugar, se realizan labores preventivas, se controlan las visitas semanales en caso de accidentes graves con la ayuda de insecticidas, fungicidas y productos utilizados según el tipo de plaga enfermedades y epidemias que se presenten en ellas.

Cosecha

Se efectuó manualmente cuando la coliflor tuvo un tamaño satisfactorio, dada por: consistencia, color y textura superficial. Así la buena calidad propia de un "coliflor" tener en cuenta al momento de la cosecha los siguientes: Que sean lo más compactos posibles, cuanto más blancos mejor, y cuanto más redonda y regular sea su superficie mejor.

Se cortó la pella con un cuchillo y con varias hojas que le sirven de protección en el transporte hacia el mercado. Usualmente la cosecha duró entre 15 - 25 días.

CAPITULO IV. RESULTADOS

Los resultados se presentan como medias, los cuales se observan en el anexo y se presentan en las siguientes tablas y gráficos analizados con la técnica de análisis de varianza (ANDEVA); si se identifican diferencias significativas entre tratamientos, se consideran significativos los parámetros que indican que F_c es mayor que F_t (*) o altamente significativo (**), cuando el valor de F_c era menor que F_t , se designaba como no significativo (ns). Para comparar las medias de los tratamientos se aplicó la prueba de comparación múltiple de Duncan a un nivel de significancia de 0.05 y una probabilidad de error de 0.01, donde los tratamientos combinados por la misma letra no indican diferencia estadísticamente significativa, y aquellos para los que no existe combinación es una diferencia estadísticamente significativa. diferencia significativa.

4.1. DIAMETRO POR UNIDAD DE PELLA (cm)

Los resultados de las evaluaciones se presentan en el anexo 01 y a continuación el análisis de varianza y la prueba de significación de Duncan con el análisis estadístico y representados en cuadros y figuras.

Cuadro 03. Análisis de Varianza para el diámetro de pella (cm).

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	VALOR DE F	VALOR CRITICO DE F
TRATAMIENTOS	3	348.728	116.243	11056.927**	3.86 (5%)
BLOQUES	3	0.021	0.007		6.99 (1%)
ERROR EXPER.	9	0.095	0.011		
TOTAL	15	348.844			
CV	0,16%		Sx	0,10	

El análisis de varianza, indica en tratamientos altamente significativo, con un coeficiente de variación $CV = 0,16 \%$ y desviación estándar $Sx = 0,10$ que da confiabilidad en los resultados obtenidos.

Cuadro 04. Prueba de significación de Duncan del diámetro de pella (cm).

O.M	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (cm)	Nivel de Significancia	
			0,05	0,01
1	T3: 200 kg de compost	22.23	a	a
2	T2: 150 kg de compost	17.99	b	b
3	T1: 100 kg de compost	14.20	c	c
4	T0: TESTIGO	9.58	d	d

La prueba de significación de Duncan, al nivel de significancia de 0,05 0,01 confirma los resultados del análisis de varianza donde los tratamientos difieren estadísticamente respecto al testigo. El mayor promedio lo obtuvo el tratamiento 200 kg (T_3) de compost; con 22,23 cm y el testigo obtuvo 9,58 cm existiendo el efecto del compost en 12,65 cm de diámetro de pella.

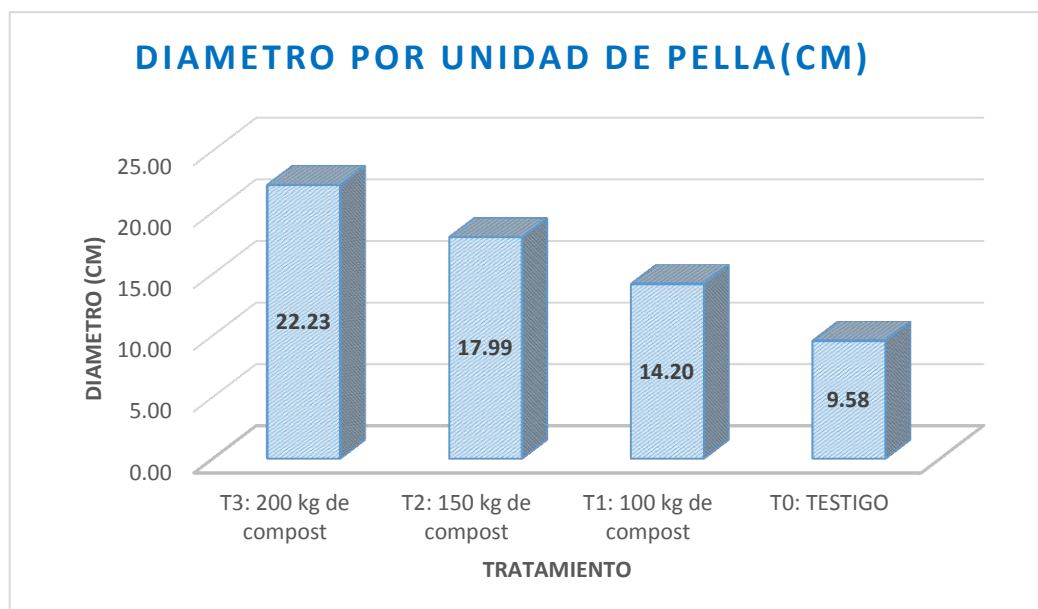


Fig. 01. Diámetro por unidad de pella (cm).

4.2. PESO DE PELLA (g)

Los resultados de las evaluaciones se presentan en el anexo 02 y a continuación el análisis de varianza y la prueba de significación de Duncan con el análisis estadístico y representados en cuadros y figuras.

Cuadro 05. Análisis de Varianza para el peso de pella (g).

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	VALOR DE F	VALOR CRITICO DE F
TRATAMIENTOS	3	1335172.25	445057.42	14751.19**	3.86 (5%)
BLOQUES	3	87.62	29.21		6.99 (1%)
ERROR EXPER.	9	271.54	30.17		
TOTAL	15	1335531.41			
CV	0.22%		Sx	5.49	

Los resultados indican alta significación (**) para tratamientos donde al menos un tratamiento difiere de los demás. El coeficiente de variabilidad es 0.22 % y la desviación estándar 5.49 que dan confiabilidad a los resultados.

Cuadro 06. Prueba de significación de Duncan para el peso de pella.

O.M	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (g)	Nivel de Significancia	
			0.05	0.01
1	T3: 200 kg de compost	988,02	a	a
2	T2: 150 kg de compost	775,00	b	b
3	T1: 100 kg de compost	472,92	c	c
4	T0: TESTIGO	229,17	d	d

La prueba de significación de Duncan, al nivel de significancia de 0,05 0,01 confirma los resultados del análisis de varianza donde los tratamientos difieren estadísticamente respecto al testigo.

El mayor promedio lo obtuvo el tratamiento 200 kg ((T₃) de compost; con 988,02 gramos y el testigo obtuvo 229,17 gramos existiendo el efecto del compost en 758,1 gramos en el peso de pella.

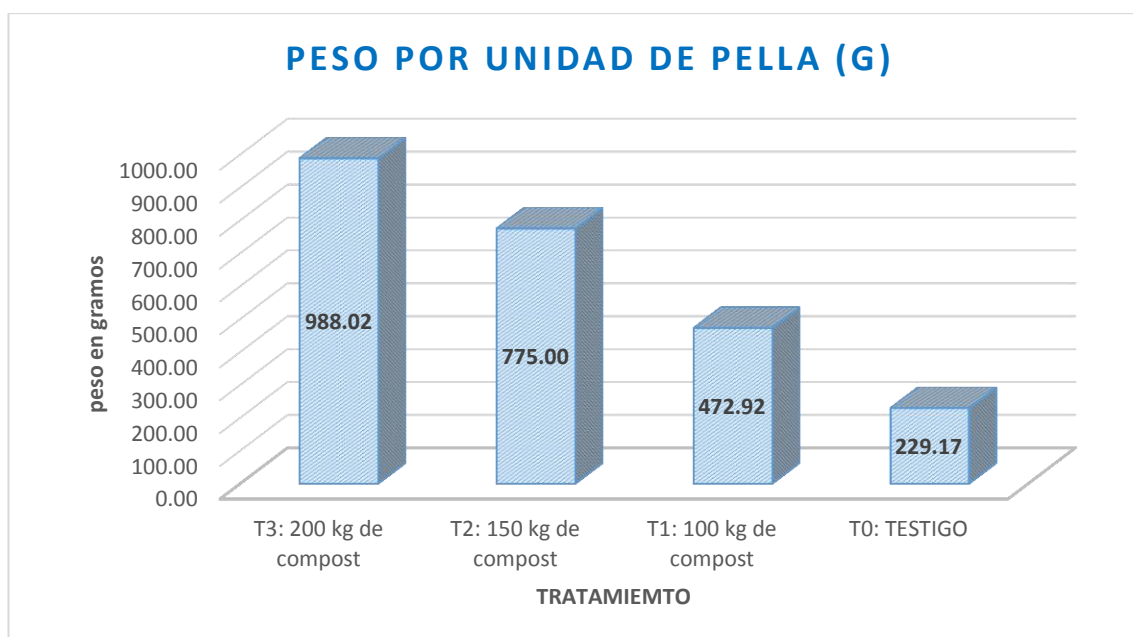


Fig. 02. Peso por unidad de pella (g).

4.3. PESO POR AREA NETA EXPERIMENTAL (kg).

Los resultados de las evaluaciones se presentan en el anexo 03 y a continuación el análisis de varianza y la prueba de significación de Duncan con el análisis estadístico y representados en cuadros y figuras.

Cuadro 06. Análisis de Varianza para peso por área neta experimental (kg).

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	VALOR DE F	VALOR CRITICO DE F
TRATAMIENTOS	3	769.059	256.353	14751.186**	3.86 (5%)
BLOQUES	3	0.050	0.017		6.99 (1%)
ERROR EXPER.	9	0.156	0.017		
TOTAL	15	769.266			
CV	0,22%		Sx	0,13	

El análisis de varianza para el peso por área neta experimental, indica que existe una alta significancia en tratamientos, con un coeficiente de variación CV = 0,22 % y desviación estándar Sx = 0,13 que da confiabilidad en los resultados obtenidos.

Cuadro 07. Prueba de significación de Duncan para peso por área neta experimental (kg).

O.M	TRATAMIENTOS	PROMEDIO kg	Nivel de significancia	
			0.05	0.01
1	T3: 200 kg de compost	23.71	a	a
2	T2: 150 kg de compost	18.60	b	b
3	T1: 100 kg de compost	11.35	c	c
4	T0: Testigo	5.50	d	d

La prueba de significación de Duncan, al nivel de significancia de 0,05 0,01 confirma los resultados del análisis de varianza donde los tratamientos difieren estadísticamente respecto al testigo. El mayor promedio lo obtuvo el tratamiento 200 kg ((T₃) de compost; con 23,71 kilos y el testigo obtuvo 5,50 kilos existiendo el efecto del compost en 18,21 kilos de peso de pella por área neta experimental.

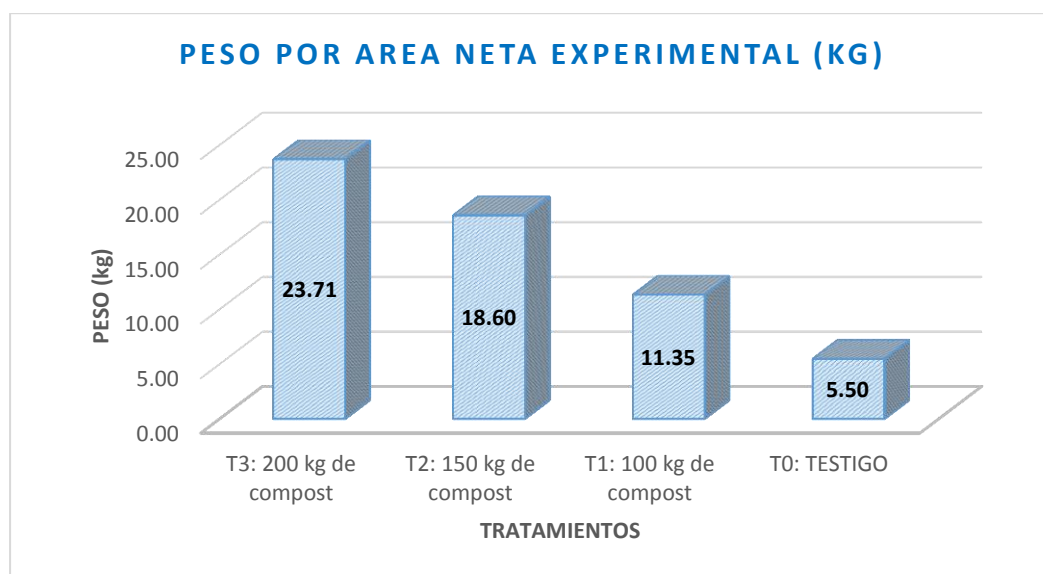


Fig. 03. Peso por área neta experimental (kg)

4.4. RENDIMIENTO

Cuadro 08. Rendimiento estimado a hectárea.

TRATAMIENTOS	Promedio Kg/área neta experimental (5,76 m ²)	Promedio kg/ha.
T0: Testigo	5,50	9 548,61
T1: 100 kg de compost	11,35	19 704,86
T2: 150 kg de compost	18,60	32 291,67
T3: 200 kg de compost	23,71	41 163,32

CAPITULO V. DISCUSION

5.1. DIAMETRO DE PELLA

Los resultados sobre diámetro de pella indican que los tratamientos difieren estadísticamente respecto al testigo donde el mayor promedio lo obtuvo el tratamiento 200 kg (T_3) de compost; con 22,23 cm y el testigo obtuvo 9,58 cm existiendo el efecto del compost en 12,65 cm resultados inferiores a lo obtenido por Córdova Soria (2014) con 35,50 cm y de la FAO (2012) la calidad de la pella donde el tamaño, óptimo es de 30 cm de diámetro pero superiores a Paye (2008) quien obtuvo un diámetro de pella de 16 cm y a Choque Quispe (2011) un diámetro de la pella de 12,7 cm y Arguezo Venancio (2020) con estiércol de cuy a razón de 40 kg/ha (T_3) y 50 kg/ha (T_2) obtuvo diámetro de 18,14 y 18,07 cm respectivamente.

5.2. PESO DE PELLA

Los resultados sobre peso de pella indican que el tratamiento 200 kg (T_3) de compost obtiene 988,02 gramos (0,988 kg) y el testigo 229,17 gramos (0,229 kg) existiendo el efecto del compost en 758,1 gramos (0,558 kg) en el peso de pella, superando a Arguezo Venancio (2020) quien obtuvo 0,92 kg y 0,84 kilos por pella y a Choque Quispe (2011) quien reporta 0,55 kg de pella pero inferiores a los reportado por Córdova Soria (2014) quien obtiene el mayor peso de planta de coliflor, con 1 308 kg y de la FAO (2012) entre los índices de calidad del peso debe ser más de 2,2 libras o de 1,0 kg y de Duran (2001) con 2,13 kg.

5.3. PESO DE PELLA POR ÁREA NETA EXPERIMENTAL Y ESTIMACIÓN A HECTÁREA

Los resultados indican que el mayor promedio lo obtuvo el tratamiento 200 kg ((T₃) de compost; con 23,71 kilos y el testigo 5,50 kilos existiendo el efecto del compost en 18,21 kilos de peso de pella por área neta experimental (5.76 m²) que transformados a hectárea tenemos 41 163,32 kg/ha (41,16 t/ha resultados que superan a lo obtenido por Arguezo Venancio (2020) “donde el mayor peso de pellas por área neta experimental (2,4 m²) con tratamientos 40 t/ha (T₃) y 50 t/ha (T₂) estadísticamente son iguales obteniendo 7,36 y 6,72 kg/ha que transformados a hectárea son 30 666,7 y 28 000,0 kg/ha respectivamente, y a lo obtenido por Córdova Soria (2014) con 11,26 t/ha a razón de 36 t/ha de estiércol de cuy Pino y Novoa, (2000) en Coliflor, buenas reporta el rendimiento de 20 t/ha de coliflor y de Cruz (1994) donde los mayores resultados fue de 7,5 y 10 t/ha respectivamente y de Choque Quispe (2011) con el mejor rendimiento de la variedad Snowball Improved con 30 318,0 kg/ha”.

Los resultados muestran el efecto de los fertilizantes orgánicos, según Gonzales (2006) citando a Flores que el valor nutritivo de los residuos orgánicos que se le agregan al suelo se considera una forma de evaluar su calidad, y este efecto nutritivo suele medirse en el campo o en el suelo. invernadero en cultivos Se prueban las características. En este sentido, se presentan algunas experiencias de campo con residuos para evaluar su efectividad sobre ciertas propiedades químicas de suelos y cultivos, así como el rendimiento.

El “Instituto de Fomento y Medio Ambiente (IDMA) Programa Huánuco” (2007) menciona que la composta contiene los principales elementos que necesitan las plantas como: nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y otros oligoelementos como: hierro, cobre, etc. Ayuda a fertilizar la tierra donde se cultivan para producir alimentos saludables sin contaminación, sin dañar a los consumidores ni al suelo y reduciendo

costos. Fertilizar el suelo aumenta la fertilidad del suelo, no se vuelve estéril, sino que enriquece el próximo cultivo y retiene más riego o lluvia.

CONCLUSIONES

- 1) El compost a razón de 100 kg ((T₁) influyó significativamente en diámetro de pella (14,20 cm) peso de pella (472,92 gramos) y peso de pellas por área neta experimental de 5,76 m² con (11,35 kilos) y transformados a hectárea tenemos (19 704,86 kilos) respecto al testigo quien obtuvo 9,58 cm , 229,17 gramos , 5,50 kilos y por hectárea (9 548,61 kilos) respectivamente con una diferencia de 4,62 cm 243,75 gramos 5,85 kilos y por hectárea (10 156,25 kilos) respectivamente.
- 2) El compost a razón de 150 kg ((T₂) influyó significativamente en diámetro de pella (17,99 cm) peso de pella (775 gramos) peso por área neta experimental de 5,76 m² con (18,60 kilos) y su transformación a hectárea (32 291,67 kilos) respecto al testigo quien obtuvo 9,58 cm , 229,17 gramos , 5,50 kilos y transformados a hectárea (9548,61) existiendo el efecto del compost en 2,41 cm , 545,83 gramos , 13,1 kilos y 22 742,56 kilos respectivamente.
- 3) El compost a razón de 200 kg ((T₃) influyó significativamente en diámetro de pella (22,23 cm) peso de pella (998,02 gramos) peso de pellas por área neta experimental 5,76 m² con (23,71 kilos) y por hectárea (41 163,32 kilos) respecto al testigo quien obtuvo 9,58 cm , 229,17 gramos, 5,50 kilos por área experimental de 5,76 m² y por hectárea 9 548,61 kilos existiendo el efecto del compost en 12,65 cm, 768,85 gramos 18,21 kilos de peso de pella y transformados a hectárea tenemos 31 614,71 kilos

RECOMENDACIONES

1. Comparar otros abonos orgánicos con el compost, con diferentes niveles para determinar su efecto en los parámetros de rendimiento.
2. Comparar el rendimiento entre los abonos orgánicos con el compost, con dosis de fertilización NPK y la combinación entre ambos (orgánicos e inorgánicos).
3. Realizar ensayos con dosis de NPK en el cultivo de coliflor y determinar su rendimiento.
4. Evaluar la adaptación de variedades de coliflor en condiciones edafoclimáticas de la provincia de Pachitea

LITERATURA CITADA

Argueso Venancio, I.J. 2020. Rendimiento de coliflor (*Brassica oleracea L.*) variedad grafiti, con la aplicación de estiércol de cuy en condiciones agroecológicas del distrito de Molino – Pachitea 2019. Tesis para optar el título de Ingeniero agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad nacional Hermilio Valdizán Huánuco. 65 p.

Baca García, M. T. 2003. Tercampost Propiedades agronómicas del compost.

Cajahuanca Figueroa S. A. 2016. Optimización del manejo de residuos orgánicos por medio de la utilización de microorganismos eficientes (*saccharomyces cerevisiae*, *aspergillus sp.*, *lactobacillus sp.*). En el proceso de compostaje en la central hidroeléctrica Chaglla. Huánuco – Pe

Cotrina Vila, F. (s/f). Cultivo de la coliflor, Agente de Extensión Agraria

Fernández, R. M; Gómez, J. M y Estrada, I. B. 2004. Compost legislation: sanitation vs Biological quality. I International Conference Soil and Compost Eco-Biology. Pp 167-183.

Fueyo Olmo, M. A .2005. La coliflor. Un cultivo rentable para la horticultura asturiana

García Morató, M. 2000. Plagas y enfermedades en el cultivo de coliflor. Descripción y control 1-7P

Grazia Rossi, M. 2016. Propuesta para la elaboración de compost a partir de los residuos vegetales provenientes del mantenimiento de las áreas verdes públicas del distrito de Miraflores” Lima – Perú.

INFOAGRO (s/f). Cultivo De Coliflor (*brassica oleracea*) disponible: <http://www.infoagro.com>

- INTEC (El Instituto Tecnológico de Santo Domingo). 1999. Manual de Compostaje, Santiago de Chile, 82 p.
- Jaramillo Gutiérrez, G y Díaz, A. 2006. Manejo del cultivo de coliflor en la región de ice - Perú
- Maroto Borrego, J.B. 1994. Horticultura herbácea. Mundi Prensa. Madrid España.
- MASTERS IEP. 2010. Producción y rendimiento. Fecha de consulta 2021/10/20. Disponible en: [http. www. Masters irep. com/efd. 133.producción htm](http://www.Mastersirep.com/efd.133.producción.htm). 2010
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) 1991. Tomado del libro: Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. San José, Costa Rica
- NCh, 2880. 2003. Proyecto de norma en consulta pública, compost-clasificación y requisitos Santiago – Chile
- Ordás Pérez, A. 2001. Coliflor, La horticultura española: 149-151
- Pérez Rodríguez, P. 2009. Guía técnica para la producción del cultivo de coliflor, Ministerio de la Agricultura Instituto de Investigaciones Hortícolas “Liliana Dimitrova” Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales Primera edición, junio-2009
- Pérez, H., Arzola, N., & Rodríguez, I. 2015. Aprovechamiento sostenible de los residuos de origen orgánico y la zeolita en la agricultura. Machala, Ecuador: Editorial UTMACHA. ISBN 978- 9942-24-012-5.
- Quisocala Apaza, M. K. 2015. Efecto de humus de lombriz y te de compost en el rendimiento de coliflor (*brassica oleracea*, *Var. Botrytis*) Tiabaya, Arequipa
- Salvador Arias, Rafael Segura, H, Ramírez, D, Valdivia, A, Soto, Cerrato, C, Theodoracopoulos, M, Ramírez, T y Alfonso, A .2010. Proyecto de

desarrollo rural compendio de manuales de producción de frutas y hortalizas. Honduras.

Silva Buñay, D. F. 2010. Evaluación de la eficacia de tres fertilizantes orgánicos con tres diferentes dosis en el rendimiento y rentabilidad del cultivo de coliflor (*brassica oleracea var. botrytis*) Riobamba – Ecuador.

Soto, M. G. 2003. Abonos orgánicos: El proceso de compostaje. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 27 pp.

Uribe, L, L.2003.Taller de abonos Orgánicos/CATIE. San José, Costa Rica.10 pp.

Zamora, E. 2016. Cultivo de Coliflor, Serie guías - producción de hortalizas DAG/HORT-013 abril

ANEXOS

Anexo 01. Diámetro de pella (centímetros)

	I	II	III	IV	TOTAL	PROM
T0: TESTIGO	10	9.5	10	10	38.33	9.58
T1: 100 kg de compost	14	14	14	14	56.79	14.20
T2: 150 kg de compost	18	18	18	18	71.96	17.99
T3: 200 kg de compost	22	22	22	22	88.92	22.23
TOTAL	64.25	63.92	63.92	63.92	256.00	
PROM.	16.06	15.98	15.98	15.98		

Anexo 02. Peso de pella (gramos)

	I	II	III	IV	TOTAL	PROM
T0: TESTIGO	237.50	225.00	225.00	229.17	916.67	229.17
T1: 100 kg de compost	483.33	470.83	470.83	466.67	1891.67	472.92
T2: 150 kg de compost	779.17	775.00	770.83	775.00	3100.00	775.00
T3: 200 kg de compost	981.25	989.58	991.67	989.58	3952.08	988.02
TOTAL	2481.25	2460.42	2458.33	2460.42	9860.42	
PROM.	620.31	615.10	614.58	615.10		

Anexo 03. Peso de pellas por área neta experimental (kg)

	I	II	III	IV	TOTAL	PROM
T0: TESTIGO	5.70	5.40	5.40	5.50	22.00	5.50
T1: 100 kg de compost	11.60	11.30	11.30	11.20	45.40	11.35
T2: 150 kg de compost	18.70	18.60	18.50	18.60	74.40	18.60
T3: 200 kg de compost	23.55	23.75	23.80	23.75	94.85	23.71
TOTAL	59.55	59.05	59	59.05	236.65	
PROM.	14.89	14.76	14.75	14.76		







ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO

En la ciudad de Huánuco a los 22 días del mes de julio del año 2022, siendo las 2:30 pm, horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan - 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°339-2022-UNHEVAL/FCA-D, de fecha 12 de julio del 2022, para proceder con la evaluación de la sustentación de la tesis titulada: **EFFECTO DEL COMPOST EN EL RENDIMIENTO DE COLIFLOR (*Brassica oleracea*) EN CONDICIONES AGROECOLOGICAS DEL CASERIO DE HUARIJIRCA - PANAQ-2020**, presentado por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica: **LUIS GUSTAVO DURAN JORGE**, bajo el asesoramiento de la Mg: **DALILA ILLATOPA ESPINOZA**.

El Jurado Calificador está Integrado por los siguiente Docentes:

PRESIDENTE : Dr. Santos Severino Jacobo Salinas
SECRETARIO : Mg. Salomón Harry Santolalla Ruiz
VOCAL : Dr. Walter Vizcarra Arbizu
ACCESITARIO : Dr. Antonio Salustio Cornejo Maldonado

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 expide el TITULO DE INGENIERO AGRONOMO.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las 16:00 horas pm

Huánuco 22 de Julio del 2022



Dr. Santos Severino Jacobo Salinas
PRESIDENTE



Mg. Salomón Harry Santolalla Ruiz
SECRETARIO



Dr. Walter Vizcarra Arbizu
VOCAL



OBSERVACIONES:

Huánuco 22 de Julio del 2022

Dr. Santos Severino Jacobo Salinas
PRESIDENTE

Mg. Salomón Harry Santolalla Ruiz
SECRETARIO

Dr. Walter Vizcarra Arbizu
VOCAL

CONSTANCIA DE TURNITIN N° 023 - 2022- UNHEVAL- FCA

CONSTANCIA DEL PROGRAMA TURNITIN PARA BORRADOR DE TESIS

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**EFFECTO DEL COMPOST EN EL RENDIMIENTO DE COLIFLOR
(*Brassica oleracea*) EN CONDICIONES AGROECOLOGICAS DEL
CASERIO DE HUARIJIRCA – PANAÓ – 2020**

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

LUIS GUSTAVO DURAN JORGE

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

La TESIS; para Revisión.pdf; con Fecha: 30 de mayo del 2022

Resultado: **26 % de similitud general**, rango considerado: **Apto**, por disposición
de la Facultad.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Atentamente.

023

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

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
----------	-------------------------------------	----------------------	--	-----------	----------	--	-----------

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Carrera Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Grado que otorga	
Título que otorga	INGENIERO AGRÓNOMO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	DURAN JORGE LUIS GUSTAVO							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	984132261
Nro. de Documento:	47257897				Correo Electrónico:		Luisgu.0490@gmail.com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO					
Apellidos y Nombres:	ILLATOPA ESPINOZA DALILA			ORCID ID:	0000-0002-9611-1324			
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	40615874

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	SANTOS SEVERINO JACOBO SALINAS
Secretario:	SANTOLALLA RUIZ SALOMÓN HARRY
Vocal:	VIZCARRA ARBIZU WALTER
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	CORNEJO Y MALDONADO ANTONIO SALUSTIO

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
EFFECTO DEL COMPOST EN EL RENDIMIENTO DE COLIFLOR (<i>Brassica oleracea</i>) EN CONDICIONES AGROECOLOGICAS DEL CASERIO DE HUARJIRCA – PANAO - 2020
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.



6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2022
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	PELLAS	DIÁMETRO	PESO
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI		NO <input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo 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. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	DURAN JORGE LUIS GUSTAVO		Huella Digital
DNI:	47257897		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha:			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.