UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

EFECTO DE LA APLICACIÓN DE DOS FUENTES Y DOSIS DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE MELÓN *(Cucumis melo L.)* EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO AGRÓNOMO

GOLDBERG DIDIER TAMANI FASABI

Pucallpa – Perú

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

ANEXO 4

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para estudiar y escuchar la sustentación de la tesis, presentado por **GOLDBERG DIDIER TAMANI FASABI,** denominada, **"Efecto de la aplicación de dos fuentes y dosis de materia orgánica en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo L.*) en la Universidad Nacional de Ucayali".** para cumplir con el requisito (académico o título profesional) de **TÍTULO PROFESIONAL**.

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo, así como los conocimientos demostrados por la sustentante lo declaramos: APROBADO POR MAYORÍA con el calificativo (*) ...DIECISÉIS (16)...

En consecuencia, queda en condición de ser considerado Apto por el Consejo Universitario y recibir el: (Grado Académico .....), (Título de **INGENIERO AGRÓNOMO**), de conformidad con lo estipulado en Art. 10 del reglamento general de grados académicos, título profesional y título de segunda especialidad profesional de la Universidad Nacional de Ucayali.

Pucallpa, ...3..... de ...MAYO..... de 2024.

.....	.....
Dr. Javier Amacifuen Vigo Presidente	M. Sc. Luis Alberto Díaz Sandoval Secretario
.....	.....
M. Sc. Silvia Paola Llapapasca García Miembro	M. Sc. José Antonio López Ucariegue Asesor

(*) De acuerdo con el Art. 21 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, éstas deberán ser calificadas con términos de Sobresaliente, Aprobado por Unanimidad, Aprobado por Mayoría y Desaprobado.

Esta tesis fue aprobada por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el Título de Ingeniero Agrónomo.

Dr. Javier Amacifuen Vigo ..... PRESIDENTE

M. Sc. Luis Alberto Díaz Sandoval ..... SECRETARIO

M. Sc. Silvia Paola Llapapasca García ..... MIEMBRO

M. Sc. José Antonio López Ucariegue ..... ASESOR

Bachiller Goldberg Didier Tamani Fasabi ..... TESISTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº **V/0029-2024**.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"EFECTO DE LA APLICACIÓN DE DOS FUENTES Y DOSIS DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE MELÓN (Cucumis melo L.) EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI"

Autor(es)	:	**TAMANI FASABI, GOLDBERG DIDIER**
Facultad	:	**CIENCIAS AGROPECUARIAS**
Escuela	:	**AGRONOMÍA**
Asesor(a)	:	**M.Sc. LOPEZ UCARIEGUE, JOSE ANTONIO**

Presenta un **porcentaje de similitud de 8%,** verificado en el Sistema Antiplagio URKUND/OURIGINAL,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 26/01/2024

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Goldberg Didier Tamani Fasabi

Autor de la tesis titulada : "Efecto de la aplicación de dos fuentes y dosis de materia orgánica en el rendimiento del cultivo de melón (Cucumis melo L.) en la Universidad Nacional de Ucayali

Sustentada el año 2024

Asesor(a): Ing. José Antonio López Ucariegue M. Sc.

Facultad: Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional: Agronomía.

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 10 / 06 / 2024

Email: didiertamanif@gmail.com Firma:

Teléfono: 964-138612 DNI: 70987154

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

DEDICATORIA.

A Dios, por prestarme salud y vida para continuar mis metas propuestas.

A mi madre querida, Dora Fasabi, por las incontables veces que me demostró su amor y apoyo incondicional en este largo proceso de formación profesional, motivándome siempre a continuar. Con amor para ti, mamá.

A mi querido padre, Eliodoro Tamani, por su admirable sacrificio, trabajo, esfuerzo y dedicación que ha puesto en mí para yo poder llegar hasta este momento. Gracias por todo tu apoyo, papá.

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Nacional De Ucayali, mi alma mater, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

A los docentes de mi escuela profesional, por compartirme en clases, sus enseñanzas y sus consejos profesionales, que son ejemplo e inspiración para mí.

Al Ing. José Antonio López Ucariegue M. Sc., que, con su apoyo en la guía y enseñanza como asesor de tesis, pude culminar esta investigación.

Al Ing. José Antonio Delgado Inga, por apostar y confiar en mi acogiéndome en la institución que representaba, compartiéndome su experiencia, conocimiento y su pasión por la agricultura y la labor social en beneficio de los hombres y mujeres del campo.

A Stefane Araujo, por creer en mí, por sus palabras de aliento y motivación continua que me animaron a terminar este proyecto.

Y a todas las personas me apoyaron sin dudar en todas las etapas de mi formación profesional y personal. Gratitud a todos.

ÍNDICE GENERAL.

DEDICATORIA. vi
AGRADECIMIENTO. vii
ÍNDICE GENERAL. viii
ABSTRACT. xi
ÍNDICE DE TABLAS. xii
ÍNDICE DE FIGURAS. xiii
I. INTRODUCCIÓN. 1
1.1. Objetivo general. 4
1.2. Objetivos específicos. 4
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. 5
2.1. Antecedentes de la investigación. 5
2.1.1. A nivel internacional. 5
2.1.2. A nivel nacional. 7
2.1.3. A nivel regional. 8
2.2. Marco teórico. 10
2.2.1. Origen de la especie. 10
2.2.2. Clasificación taxonómica. 10
2.2.3. Morfología de la planta. 11
2.2.4. Fenología del Cultivo. 12
2.2.5. Variedades. 12
2.2.6. Condiciones edafoclimáticas. 13
2.2.7. Manejo agronómico. 14
2.2.8. Enfermedades del melón. 15
2.2.9. Cosecha y postcosecha. 16
2.2.10. Los abonos orgánicos y su importancia. 17
2.2.11. Propiedades de los abonos orgánicos. 19
2.2.12. Compost de palma aceitera. 20
2.2.13. Mallki abono. 20
III. MATERIALES Y MÉTODOS. 22
3.1. Tipo de investigación. 22
3.2. Ubicación del ensayo. 22

3.3. Condiciones ecológicas y edafoclimáticas. 23
3.4. Duración del ensayo. 24
3.5. Variables en estudio. 24
3.6. Operacionalización de las variables. 25
3.7. Ejecución del ensayo. 26
3.8. Población y muestra. 29
3.9. Diseño experimental. 29
3.10. Dimensiones del ensayo 30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 33
4.1. Número de frutos comerciales por unidad experimental. 33
4.2. Número de frutos descartables por unidad experimental. 34
4.3. Longitud de fruto. 36
4.4. Diámetro ecuatorial del fruto. 38
4.5. Peso promedio de fruto 39
4.6. Rendimiento de fruto por unidad experimental. 41
4.7. Rendimiento de fruto por ha-1. 43
V. CONCLUSIONES 46
VI. RECOMENDACIONES. 47
VII. LITERATURA CITADA. 48
VIII. ANEXOS. 52
IX. ICONOGRAFÍA 54

RESUMEN.

En el marco de la agricultura regenerativa, el uso de fuentes de materia orgánica tiene un rol muy importante por su capacidad de aportar nutrientes al suelo y producir compuestos bioactivos como vitaminas y hormonas que estimulan el crecimiento de las plantas. En este sentido, nuestra investigación se llevó a cabo en el terreno de la Universidad Nacional de Ucayali, con la finalidad de evaluar el efecto de dos fuentes de materia orgánica (Mallki abono y compost de fibra de palma aceitera) y dos dosis por fuente (1.0 y 2.0 kg m2) y un testigo control, sobre el comportamiento productivo del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.), bajo un diseño de bloques completos al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones. Las variables evaluadas fueron rendimiento, numero de frutos comerciales y descartables, peso de fruto, así como longitud y diámetro de fruto. Los resultados indican que, respecto al comportamiento productivo del cultivo de melón, la aplicación al suelo de la dosis de 2.0 kg de Mallki abono m2 tuvo un mejor efecto en las variables de rendimiento ha-1 con 60.0 t ha-1 y rendimiento por unidad experimental con 60.0 kg de fruto de melón, así como en el peso promedio de fruto con 6.0 kg y en el número de frutos comerciales por unidad experimental, con 10 frutos. Por otro lado, no se presentaron diferencias estadísticas entre las fuentes y dosis de materia orgánica en las variables longitud y diámetro de fruto de melón. Finalmente, se logró identificar al biofertilizante Mallki abono a la dosis de 2 kg m2 que tuvo mejor influencia en el comportamiento productivo del cultivo de melón.

Palabras clave: suelo ácido, melón, materia orgánica, fuentes, dosis, rendimiento.

ABSTRACT.

Within the framework of regenerative agriculture, the use of sources of organic matter plays a very important role due to its ability to provide nutrients to the soil and produce bioactive compounds such as vitamins and hormones that stimulate plant growth. In this sense, our research was carried out on the grounds of the National University of Ucayali, with the purpose of evaluating the effect of two sources of organic matter (Mallki fertilizer and oil palm fiber compost) and two doses per source (1.0 and 2.0 kg m2) and a control, on the productive behavior of the melon crop (Cucumis melo L.) regional variety, under a complete randomized block design with 5 treatments and 4 repetitions. The variables evaluated were yield, number of commercial fruits and fruit weight, as well as fruit length and diameter. The results indicate that, with respect to the productive behavior of the regional variety melon crop, the application to the soil of the dose of 2.0 kg of Mallki fertilizer m2 had a better effect on the yield variables ha-1 with 60.0 t ha-1 and yield per experimental unit with 60.0 kg of melon fruit, as well as in the average fruit weight with 6.0 kg and in the number of commercial fruits per experimental unit, with 10 fruits. On the other hand, there were no statistical differences between the sources and doses of organic matter in the variable's length and diameter of melon fruit. Finally, it was possible to identify the biofertilizer Mallki fertilizer at the dose of 2 kg m2 that had the best influence on the productive behavior of the regional variety melon crop.

Keywords: *acid soil, melon, organic matter, sources, dose, yield*.

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Datos climáticos de los meses de ensayo. 23

Tabla 2. Costo de aplicación de los abonos. 28

Tabla 3. ANVA de numero de frutos comerciales por unidad experimental. 33

Tabla 4. Numero de frutos comerciales por unidad experimental. 34

Tabla 5. ANVA de numero de frutos descartables por unidad experimental. 35

Tabla 6. Número de frutos descartables por unidad experimental. 36

Tabla 7. ANVA de longitud promedio de fruto por tratamiento. 37

Tabla 8. Longitud promedio de fruto por tratamiento. 37

Tabla 9. ANVA de diámetro ecuatorial de fruto. 38

Tabla 10. Diámetro ecuatorial de fruto por tratamiento. 39

Tabla 11. ANVA de peso promedio de fruto por tratamiento. 40

Tabla 12. Peso promedio de fruto por tratamiento. 40

Tabla 13. ANVA de rendimiento de fruto por unidad experimental. 42

Tabla 14. Rendimiento de fruto de melón por unidad experimental. 42

Tabla 15. ANVA de rendimiento de fruto ha-1 43

Tabla 16. Rendimiento de fruto por ha por tratamiento. 44

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Ubicación satelital de la parcela. (Fuente: Google Earth) 23
Figura 2. Distribución de los tratamientos en campo. 31
Figura 3. Croquis de la unidad experimental. 32
EN ANEXOS
Figura 4A. Análisis de suelo 53
EN ILUSTRACIONES
Figura 5A. Colecta de semilla de melón regional. 54
Figura 6A. Desmalezado del terreno. 54
Figura 7A. Instalación del cerco perimétrico. 55
Figura 8A. Nivelación del terreno. 55
Figura 9A. Muestra de suelo para análisis. 56
Figura 10A. Peso del abono a aplicar en el ensayo. 56
Figura 11A. Germinación del melón. 57
Figura 12A. Riego manual en campo definitivo. 57
Figura 13A. Crecimiento del melón a 35 días después de la siembra. 58
Figura 14A. Fruto de melón a los 45 días después de la siembra. 58
Figura 15A. Síntomas foliares de ataque de hongos. 59
Figura 16A. Picadura de Diaphania nitidalis en fruto de melón. 59
Figura 17A. Visita del Jurado a la parcela de ejecución. 60
Figura 18A. Frutos de melón a los 68 días después de la siembra. 60

INTRODUCCIÓN.

El cultivo del melón es importante porque presenta un buen índice de consumo en nuestra población nacional, ya que sirve de alimento tanto en fresco como industrializado, representando una alternativa de producción para el agricultor de la zona que lo produce, tanto para mercado local, como a nivel nacional. Las expectativas de mercados en nuestro país nos muestran que existe una demanda interna insatisfecha, creándonos la necesidad de incrementar y mejorar la productividad, así como la calidad del producto. El adecuado manejo de todos los factores que influyen en el desarrollo del cultivo es trascendental para consolidar este cultivo en el rubro de exportación.

Actualmente, Atencio (2017), sostiene que, en el mercado existe una gran demanda insatisfecha por productos agrícolas de calidad, siendo el melón uno de ellos; por las características del cultivo y las condiciones agroecológicas favorables, tenemos producción de esta hortaliza casi todo el año en las diferentes zonas de nuestro país. Esto puede presentarse como una oportunidad para desarrollar la exportación de este cultivo. En el Perú la tendencia de la producción de este cultivo ha sido creciente: según el INEI, la producción promedio nacional de melón varía entre 19 a 21 mil t anuales mientras que el área sembrada es de 1094 ha anuales.

La mejora de la calidad y producción solo puede obtenerse a consecuencia de la aplicación de nuevas prácticas agrícolas que garanticen un mayor nivel de eficiencia y calidad. El melón es un cultivo bastante exigente en elementos minerales, por lo que el estudio de estas necesidades es importante

para lograr la eficiencia en la nutrición de la planta y así obtener mayor rentabilidad y calidad. Sin embargo, en nuestro medio un gran número de agricultores realizan esta labor en forma deficiente y con desconocimiento técnico. Por esta razón, la presente investigación busca evaluar diferentes dosis de fertilización y sus efectos con el objetivo de mejorar la calidad y rendimiento de esta importante hortaliza (Berrios, 2017)

Al respecto, Arista (2015), expresa que, los suelos tropicales por estar sometidos a elevadas temperaturas e intensas precipitaciones, presentan un cuadro general de baja fertilidad en el que el pH del suelo, influenciado por la presencia de elementos tóxicos como son el Al y Mn, determina una serie de efectos detrimentales en los aspectos físico-químicos y biológicos del suelo. Así mismo, aduce que, la falta de fertilidad de los suelos ácidos es una de las causas principales de los bajos rendimientos de los cultivos en los trópicos húmedos; y con frecuencia el N es el nutriente que limita más críticamente la producción de los cultivos en nuestra zona y que requieren aplicaciones altas para obtener rendimientos óptimos.

Por otro lado, uno de los problemas que dificultan la producción de cultivos hortícolas en suelos inceptisoles de nuestra región, es el escaso contenido de materia orgánica, que en muchos casos no llega a superar el 2%, produciendo serias limitaciones en la mineralización del N, así como una débil capacidad de intercambio catiónico y con frecuencia una alta acidez intercambiable, sobre todo en los primeros 20 cm de la superficie del suelo. (López, 2018)

Por ello, el aporte de las tecnologías de manejo orgánico puede darles solución a muchos de los problemas ecológicos, produciendo alimentos sanos sin contaminantes, recuperando los suelos degradados y aumentando la fertilidad de los mismos, así como brindándoles las tecnologías al agricultor hortícola para producir con menos costos, recuperando los suelos y eliminando la contaminación ambiental.

En el marco de la agricultura regenerativa, el uso de fuentes de materia orgánica tiene un rol muy importante por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, descomposición de residuos orgánicos, desintoxicación con plaguicidas, supresión de enfermedades en las plantas, aporte de nutrientes al suelo y por producir compuestos bioactivos como vitaminas y hormonas que estimulan el crecimiento de las plantas.

Ante esta situación, varios estudios han demostrado que la aplicación de fuentes de materia orgánica como el compost de la palma aceitera y el mejorador de suelos Mallki Abono, pueden constituir una alternativa tecnológica relativamente barata para incrementar el rendimiento y la calidad agrícola del cultivo de melón.

En base a lo anterior el presente trabajo de investigación se justifica; porque, contribuirá a desarrollar una tecnología innovadora que ayude a obtener incrementos en los rendimientos mediante el uso de nuevas fuentes de materia orgánica en el cultivo de melón.

1.1. Objetivo general.

- Determinar el efecto de la incorporación al suelo de dos fuentes y dosis de materia orgánica en la producción del cultivo de melón variedad Regional en la Universidad Nacional de Ucayali.

1.2. Objetivos específicos.

- Evaluar el comportamiento productivo del cultivo de melón variedad regional bajo el efecto de la incorporación al suelo de dos fuentes y dosis de materia orgánica.
- Identificar una fuente y dosis por fuente biofertilizante que tenga mayor influencia en la producción del cultivo de melón.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. A nivel internacional.

Gonzales et al; (2021), desarrolló un trabajo en Durango (México), cuyo objetivo fue evaluar fuentes de nutrición orgánicas e inorgánicas combinadas con biofertilizantes en su capacidad de aportar elementos nutrimentales al cultivo de melón y su respuesta en rendimiento y calidad comparado con fertilización química. Los tratamientos evaluados fueron T1 = 140 UNE; T2 = 120 UNE; T3 = 80 UNE+B; T4 = 60 UNE+B; T5 = 80 UNQ+B; T6 = 60 UNQ+B y T7 = 120-80-00 a base de fertilizante químico. El diseño utilizado fue bloques completos al azar con tres repeticiones. Los resultados mostraron que los T3 y T5, redujeron un 33% la aplicación de fertilizante químico con respecto a la dosis utilizada recomendada en la Comarca Lagunera, y mejoraron el rendimiento en un 11 y 9%, respectivamente. Por lo que se concluye que los fertilizantes orgánicos o químicos mezclados con biofertilizantes pueden ser una alternativa viable para mantener o incrementar el rendimiento en melón y al mismo tiempo reducir el uso de fertilizantes químicos en los sistemas productivos de hortalizas.

Por su parte, Flores et al.; (2015), sostiene que las prácticas agronómicas inadecuadas en el cultivo de melón provocan alteraciones organolépticas y morfométricas del fruto afectando su calidad. Por ello, evaluó sistemas de producción de melón de la variedad Cantaloupe en el Municipio de León (Nicaragua), bajo fertilización química y orgánica con y sin podas a fin de mejorar la calidad del fruto. Los tratamientos evaluados fueron T1= Bokashi con poda,

T2= Bokashi sin poda, T3= Química con poda, T4= Química sin poda, establecidos en 3 bloques. Las distancias fueron de 0.6 m entre plantas y 1.8 m entre calles. Los resultados indican que, los tratamientos sin poda independientemente de la fertilización presentaron mayor concentración de azúcares en el fruto y clorofila en las hojas con mayor producción de biomasa, los tratamientos de poda desarrollaron mayor área foliar; presentándose diferencia estadística entre los tratamientos.

Acosta et al., (2019), por su parte, evaluó en Huesca (España), el efecto de diferentes combinaciones de melón asociado con caupí en el rendimiento y calidad del melón. Bajo manejo ecológico, se compararon el monocultivo de melón con 3 sistemas de cultivo asociado melón-caupí intercalando filas en las proporciones 1:1, 2:1 y mixto (donde en una misma fila se alterna melón y caupí). En las parcelas de estudio se incorporaron residuos de leguminosas como abono verde y se disminuyó la fertilización en un 30% en los sistemas asociados. Todas las combinaciones de cultivos asociados aumentaron el rendimiento de melón entre un 34 a 70%, mientras que el rendimiento comercial fue entre un 40 a 80% superior en los sistemas asociados, destacando el aumento significativo en la productividad de la tierra cuando se intercala el melón con el caupí. Por lo tanto, la introducción de caupí en el cultivo asociado con melón resulta un sistema sostenible con disminuciones en el uso de fertilizantes.

Moreno et al; (2023), desarrolló un trabajo en Lagunas (México), cuyo objetivo fue comparar la fertilización sintética con la aplicación del Vermicompost (VC) en el rendimiento del melón con plástico acolchado. Se aplicó VC a razón de 15 y 30 t·ha−1 y 240-80-00 t·ha−1 de NPK en camas meloneras de 2 x 8 m con cubiertas de plástico negro y riego por cintilla. Se utilizó un diseño

completamente al azar y se comparó con la prueba DMS0.05. Los diámetros polares y ecuatoriales, el grosor de la pulpa, el peso de fruto y el rendimiento mostraron diferencias, pero los sólidos solubles no presentaron diferencia. El mayor rendimiento de 31.362 t·ha−1 fue con la aplicación de vermicompost al nivel de 30 t·ha−1.

2.1.2. A nivel nacional.

Montes (2020), desarrolló un ensayo para evaluar el efecto de la densidad de siembra en el rendimiento del cultivo de melón variedad Súper Torreón F1, en el valle de Huaral. Las densidades fueron T1= 0.50 m (testigo), T2= 0.60 m, T3 = 0.40 m, T4 = 0.30 m y T5 = 0.25 m entre plantas y 2.0 m entre surcos, bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se encontró que, los tratamientos con mayor rendimiento fueron T2 = 0.60 m, T3 = 0.40 m y T1= 0.50m (testigo), con 24. 2, 22.6 y 22. 4 t ha-1, respectivamente.

Castro (2016), realizó un ensayo para evaluar el efecto de cinco fuentes orgánicas en el desarrollo vegetativo y rendimiento del cultivo de melón en la irrigación La Yarada (Tacna), usando como material experimental la variedad de melón “Otero” y cinco fuentes de materia orgánica: T0 = Sin aplicación; T1 = Vacuno; T2 = Ovino; T3 = Gallinaza; T4 = Cuy y T5 = Caprino. El diseño utilizado fue el diseño de bloques completos aleatorios con 5 tratamientos más un testigo sin aplicación y 4 bloques. Con relación a los resultados, el rendimiento más alto se obtuvo con el T3 = Gallinaza con 33.8 t ha-1, seguido del T4 = Cuy con 31.1 t ha-1 y en el tercer lugar el T2 = Vacuno con 29.8 t ha-1.

2.1.3. A nivel regional.

Sarmiento (2016), desarrolló un ensayo para determinar el efecto de cuatro densidades de siembra en la producción de melón en Pueblo Nuevo, situado a 03 km de la ciudad de Yarinacocha; con una precipitación promedio de 1773 mm, suelos del orden entisol, franco limoso y pH 7.29. El diseño experimental empleado fue de bloques completos al azar, con 4 tratamientos y 4 repeticiones. Se realizaron las siguientes observaciones, longitud de planta, diámetro de tallo, número de ramas, número de flores masculinas y femeninas, cada 15, 30, 45, 60 días después de la germinación, peso de frutos, número de frutos por planta, número de semillas, número de frutos por hectárea, se realizaron al final del experimento. Se concluye que las densidades de siembra fueron muy amplias en esta especie en estudio. El peso y número de frutos se incrementaron en los tratamientos a nivel de plantas.

Por otro lado, Atencio (2017), desarrolló un trabajo cuya finalidad fue determinar el efecto de diferentes distanciamientos de siembra y poda en el rendimiento del melón y calidad de fruto del melón. Se estudiaron los factores: distanciamientos de siembra (0,25; 0,50 y 0,75 m) y poda (2; 3 y 4 ejes). Se utilizó el diseño de bloques completos aleatorios, con arreglo factorial 3 x 3 con tres repeticiones. El mayor rendimiento promedio fue 44,48 t ha-1, obtenido con un distanciamiento de siembra de 0,25 m. El mayor contenido de sólidos solubles totales se obtuvo con podas a 2 y 3 ejes, teniendo 9,94 y 9,07 % respectivamente.

Berrios (2017) efectuó un trabajo en el Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, con el propósito de determinar la dosis más

apropiada de gallinaza para incrementar el rendimiento de melón regional. Se empleó el diseño estadístico de Bloques Completos al Azar con 4 repeticiones y 4 tratamientos (0, 1.0, 1.5 y 2.0 kg de gallinaza). Se evaluó el número de hojas a los 60 y 90 días, número de flores femeninas y masculinas, número de frutos comerciales, peso, longitud y diámetro de frutos y rendimiento. Los mejores resultados se obtuvieron con las dosis de 1.5 y 2.0 kg de gallinaza, las cuales mejoraron las características agronómicas evaluadas e incrementaron los rendimientos en 16.6 y 14.7 t ha-1, respectivamente.

Finalmente, Pari (2014), desarrolló una investigación en el Centro Experimental Agrícola “Los Pichones” con el objetivo de evaluar el efecto de tres densidades de siembra y tres niveles del bio estimulante Bioestemin en el rendimiento de melón. El material experimental utilizado fue el cultivar de melón Otero, el que fue sometido a tres distanciamientos y tres niveles del bio estimulante Bioestemin. El diseño experimental utilizado fue de BCA con arreglo factorial de 3 x 3 con cuatro repeticiones. Se concluyó que con la dosis de bio estimulante de 1,1 l ha-1 se obtuvo 47.6 t ha-1, además el primer distanciamiento (0,40 m) logró el mayor rendimiento con 47.7 t ha-1.

2.2. Marco teórico.

2.2.1. Origen de la especie.

Sarmiento (2016), menciona que el lugar de origen de Cucumis melo no ha sido resuelto satisfactoriamente, pero se sabe que cuarenta o más especies no cultivadas de Cucumis son originarias de los trópicos y subtrópicos de África y no hay evidencia substancial para demostrar que *Cucumis melo* es una excepción.

2.2.2. Clasificación taxonómica.

El melón pertenece a la familia de las Cucurbitáceas y Pari (2014), coloca a la especie en los siguientes taxones:

Clase: Dycotyledoneae

Subclase: Dilleniidae

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae

Género: Cucumis

Especie: Cucumis melo L.

2.2.3. Morfología de la planta.

El melón es una planta sumamente polimorfa, con un tallo herbáceo y rastrero. Tanto los tallos como las hojas pueden ser más o menos vellosas.

Las primeras ramas laterales desarrollan igual que el eje principal, de tres a ocho ramas laterales sale de los nudos más próximos a la base del eje principal. Las hojas son alternadas, simples, poseen 5 lóbulos, son angulosas de jóvenes y exhiben tamaños y formas muy variables (Bazán, 2015).

El autor también menciona que el sistema radicular de las cucurbitáceas es extenso, pero poco profundo y que después de la germinación de la semilla, la planta desarrolla una raíz pivotante fuerte que crece a tasa de 2.50 cm. por día hasta una profundidad de 90 a 120 cm; pero especialmente es entre los 30 a 40 centímetros del suelo en donde la planta desarrolla unas raíces abundantes y de crecimiento rápido.

Al respecto, Bazán (2015), indica que la polinización se ve favorecida por la intervención de abejas. Bajo condiciones favorables se precisan aproximadamente 45 días desde el momento en que tuvo lugar la polinización hasta que el fruto alcanza la madurez comercial.

Atencio (2017), por su parte, sostiene que el melón tiene frutos indehiscentes y del tipo baya, mientras que, Bazán (2015), señala que los frutos pueden presentar talla y forma de fruto variable dependiendo de las variedades. También indica que el fruto en estado pintón es de color salmón anaranjado, intensificándose más cuando está maduro. En los últimos estados de maduración, el fruto se separa fácilmente del tallo y tiene olor muy característico,

además de poseer pulpa blanda, dulce y jugosa. Durante la última semana previa a la maduración total se acumula cerca del 50% de azúcar en el fruto.

2.2.4. Fenología del Cultivo.

Según Pari (2014), el melón es un cultivo anual y su ciclo de vida varía entre 17 y 20 semanas, lo cual depende de las características genéticas del cultivar, así como de las condiciones climáticas en la cual se desarrolla.

2.2.5. Variedades.

Bazán (2015), menciona las siguientes variedades comerciales:

1 Cucumis melo var. Cantaloupensis

2 Cucumis melo var. Reticulatus

3 Cucumis melo var. Inodorus

4 Cucumis melo var. Flexosus

5 Cucumis melo var. Conomon

6 Cucumis melo var. Chito

7 Cucumis melo var. Dudaim

2.2.6. Condiciones edafoclimáticas.

Según Atencio (2017), el melón precisa de calor, así como de una atmosfera que no sea excesivamente húmeda para que pueda desarrollarse normalmente. El autor indica que el melón es una planta sensible a heladas y a una temperatura situada por debajo de los 12°C determina la detención de su crecimiento.

Por su parte, Sarmiento (2016), menciona que como los suelos arenosos se calientan con excesiva facilidad durante el verano, en ocasiones ocurre una fructificación excesivamente precoz, dando como resultado unos frutos pequeños y de menor calidad. La presencia de una temperatura demasiado baja en el suelo o que sea excesivamente elevada en el aire, puede provocar un déficit de agua en la planta, llegando a producir una decoloración y desecamiento total.

Las temperaturas altas dan como resultado una mayor cantidad de azucares o mejor sabor de los frutos; así mismo, la luminosidad es un factor importante que influye en el sabor, color, aroma y calidad del fruto general y la presencia de unas temperaturas superiores a los 15°C y próximas a los 18°C a 24°C permite un buen desarrollo de las plantas (Bazán, 2015).

Las necesidades de la planta en agua resultan importantes durante el periodo de crecimiento más activo y hasta el completo desarrollo de los frutos. Se encuentran fuertemente ligados al clima y, en especial, a la insolación. Una falta de agua lleva consigo una reducción en los rendimientos (Bazán, 2015).

2.2.7. Manejo agronómico.

Sarmiento (2016), menciona que las cucurbitáceas pueden crecer en casi todo tipo de suelo, pero no toleran un suelo con mal drenaje. Los mejores rendimientos son frecuentemente obtenidos en campos con suelos pesados donde el suministro de agua no es continuo y su retención se debe a la capacidad retentiva del suelo. También afirma que el cultivo de melón no proporciona buenos resultados en suelos excesivamente ácidos, tolerando suelos ligeramente salinos. El pH que más le conviene se encuentra comprendido entre 6 y 7.

El terreno debe ser preparado profundamente y con suficiente tiempo antes de la siembra o trasplante para permitir la descomposición de materiales groseros que quedaron incorporados en el suelo. La preparación debe incluir el volteo, desterronado y el nivelado, si con esto no se logra un suelo bien mullido una o varias de las anteriores labores debe repetirse (Sarmiento, 2016).

Uno de los principales factores que contribuyen al éxito del cultivo de melones, es la obtención de plantas sanas y vigorosas; para ello, se siembra cuando la temperatura media sobrepase los 12°C. La semilla debe encontrar un suelo caliente, húmedo y desmenuzado en la superficie. Es preciso evitar el trasplante a raíz desnuda, ya que el melón soporta mal estas operaciones, sobre todo cuando no es joven. (Bazán, 2015).

Según Pari (2014), se debe tener cuidado sobre las labores para el control de plantas voluntarias y controlar la distancia entre el agua y el tallo. Las operaciones deben ser superficiales, recordando que el sistema radicular no es muy profundo y que si se dañan las raíces se retarda el crecimiento y disminuye

el rendimiento. En el cultivo de melón los surcos se pueden distanciar de 2 a 3 m y las plantas pueden estar separadas de 0.3 a 1 m entre ellas. Sarmiento (2016), menciona que, a mayor distanciamiento entre plantas, los frutos tienden a ser de mayor tamaño además se eleva el número de frutos maduros por planta; por el contrario, cuando hay una excesiva densidad de plantación los frutos son numerosos pero pequeños. Mientras que a una densidad conveniente los frutos son de tamaño medio y tienen un rendimiento comercial más elevado.

Un riego bien dirigido debe permitir que la planta se establezca, es decir, que el suelo este suficientemente húmedo como para asegurar el adecuado brotamiento de la planta y que permita el desarrollo de una forma continua y progresiva. Se debe evitar un exceso de agua en el suelo que pueda ser motivo de asfixia en las raíces y a nivel del cuello que favorece la podredumbre del mismo; no realizar riegos demasiado pesados antes de la recolección ya que dañan a la calidad del fruto reduciendo el contenido de azúcar y favoreciendo la rotura de los mismos. (Atencio, 2014).

2.2.8. Enfermedades del melón.

Cuando las enfermedades se introducen al campo de cultivo los resultados son en la mayoría de los casos, la reducción de los rendimientos y calidad o que la planta sea totalmente destruida.

Según Bazán (2015), la pudrición radicular de las cucurbitáceas se produce en cualquier etapa de crecimiento. Esta enfermedad es causada por hongos y pseudohongos como Pythium, Phytophthora y Fusarium. El síntoma de

esta enfermedad incluye enanismo, amarillamiento, marchitez, problemas en el cuajado y madurez del fruto y la muerte de la planta.

El mildiu de las cucurbitáceas es causado por Pseudoperonospora cubensis y, según Atencio (2017), la elevada humedad ambiental es un factor importante que favorece al aumento de la enfermedad. Los síntomas aparecen como manchas amarillentas en el haz de las hojas mientas que en el envés se encuentran las esporas y si mayor es la humedad, estas son más notorias. La enfermedad empieza a aparecer en las hojas jóvenes mientras las hojas adultas se marchitan. La pérdida de este follaje perjudica el proceso normal de floración y el desarrollo y cuajado del fruto.

Pari (2014), sostiene que el oídium es causado por las especies Erysiphe polygoni y Erysiphe cichoracearum. La temperatura favorable para su desarrollo está entre los 20 a 32°C. y además menciona que los efectos producidos en las plantas suelen presentarse en las hojas en forma de manchas blanquecinas.

2.2.9. Cosecha y postcosecha.

Según Sarmiento (2016), el ambiente y las prácticas culturales adecuadas para un buen rendimiento y calidad tienen la misma importancia que la cosecha, transporte y almacenamiento para poder abastecer al consumidor con una fruta de calidad. Todas las cucurbitáceas de importancia comercial son sensibles a daño por frío y golpes mecánicos. El momento de cosecha adecuado es de suma importancia para una alta calidad comercial del producto.

Los melones que han madurado en la planta sin llegar a la sobre madurez son superiores en calidad que aquellos que han sido cosechados inmaduros. El contenido de sabor y textura de la pulpa mejora rápidamente conforme se va acercando a la madurez.

Bazán (2015), menciona que el contenido de azúcar del melón no varía durante el transporte o almacenamiento. Al no haber muchas reservas de carbohidratos presentes en la pulpa del melón, en el momento de la cosecha no hay conversión hacia azúcares durante el almacenamiento. Los frutos que son cosechados inmaduros nunca llegan a alcanzar las características deseadas. La calidad y la maduración del melón están muy relacionados con el contenido de sólidos solubles del fruto.

2.2.10. Los abonos orgánicos y su importancia.

Son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden en el suelo con el objeto de mejorar las características físicas, biológicas y químicas. (Schawentesius et al; 2007).

Estos pueden consistir en residuos de cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de N); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (estiércol, purín); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); vermicomposta, compost, preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados (RAAA, 2002).

El abono orgánico es definido también como un proceso biológico en el cual la materia orgánica es degradada en un material relativamente estable parecido al humus. La mayoría de los abonos se llevan a cabo bajo condiciones anaeróbicas de manera que los problemas del olor son minimizados. Cuando se termina, el abono es de color café oscuro o negro. Tiene un ligero olor a tierra o a moho y una textura suelta. El proceso se termina cuando el montón no se recalienta cuando se voltea, es decir la temperatura es constante. (Porvenir, 2001).

La importancia de los abonos orgánicos es disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos. (Cervantes, 2008).

El autor también señala que uno de los aspectos importantes del abono orgánico radica en que a través de su uso se tiende a mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y se aumenta la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales se aportará posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos.

Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales. Existen incluso empresas que están buscando en distintos ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, distintas plantas, extractos de algas, entre otros, que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas. (Cervantes, 2008).

2.2.11. Propiedades de los abonos orgánicos.

Según Torres (2018), los abonos orgánicos, básicamente, actúan en el suelo sobre tres tipos de propiedades:

Propiedades físicas: El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes, mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos, así como también la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste. Disminuye la erosión del suelo, tanto de agua como de viento, aumenta la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega y retiene durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano.

Propiedades químicas: los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste, así como también aumentan la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumentamos la fertilidad.

Propiedades biológicas: los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios, y además constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente.

2.2.12. Compost de palma aceitera.

Este abono es producido como resultado del procesamiento de los frutos de la palma aceitera, en la fabricación de aceite, cuyos pericarpios que quedan como residuos de dicho procesamiento, son mezclados y triturados por medio de una planta diseñada para producir el compost en mezclas de diferentes proporciones, de modo que se convierte en un producto de economía circular, consiguiendo su producción a los 85 días.

Según la Ficha técnica del biofertilizante, contiene en promedio, 68 % de materia orgánica con un pH de 9.3, 1.56 % de N total, 1.85 % de P2O5, 2.59 % de K2O, 2.71 % de CaO, 1.74 % de MgO y 0.38% de NaO.. Entre los micronutrientes tiene 3375 ppm de F, 62 ppm de Cu, 92 ppm de Zn, 248 ppm de Mn y 24 ppm de B.

2.2.13. Mallki abono.

Es un abono mejorador de suelos 100% natural, producido a partir de la degradación controlada de residuos sólidos de crianza de aves, restos vegetales y otros componentes orgánicos. Es un producto libre de impurezas que ayuda a incrementar la retención de agua, aporta microorganismos benéficos al suelo, e incrementa la capacidad de intercambio catiónico. Resalta la riqueza de microelementos indispensables en los procesos fisiológicos del cultivo y el aporte de extractos húmicos característicos de una materia orgánica de alto estándar.

Su composición es a base de macro y micronutrientes como el Nitrógeno (N) 1.2 – 2.5 % Fósforo (P2O5) 1.0 – 2.0 % Potasio (K2O) 2.1 - 3.5 % Calcio (CaO) 3.0 - 3.5 % Magnesio (MgO) 0.8 - 1.2 % y entre los micronutrientes tenemos Manganeso (Mn) 500 - 650 ppm Boro (B) 70 - 100 ppm Zinc (Zn) 400 - 600 ppm Cobre (Cu) 65 - 90 ppm Hierro (Fe) 4000 - 8500 ppm.

Se presenta como gránulos finos de 0.3 – 0.6 mm de color marrón oscuro y olor característico a materia orgánica.

Se recomienda para el caso de siembra, el producto debe aplicarse en el hoyo al momento del trasplante. Para plantas en producción, cuando la pendiente es inclinada se aplica en media luna. Cuando no es pronunciada la pendiente se aplica en proyección a la copa de la planta.

Las dosis de aplicación son: Para siembra de frutales: aplicar en hoyo 3 a 5 kg/planta (1.5 a 3.0 t/ha) Para siembra de frutales: aplicar en banda entre 20 a 60 t/ha, dependiendo del tipo de suelo y cultivo. Para producción de frutales, aplicar entre 3 a 40 kg/planta, dependiendo de la edad y densidad del cultivo. Para cultivos anuales aplicar de 3 a 8 t/ha y en hortalizas de 2 a 5 t/ha.

MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Tipo de investigación.

La investigación fue de tipo experimental, cuantitativa y comparativa, con el propósito de verificar la hipótesis planteada mediante protocolos previamente establecidos.

3.2. Ubicación del ensayo.

El ensayo fue ubicado en el terreno del Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicado en el km 6.200 de la carretera Federico Basadre, cuyas coordenadas geográficas son las siguientes:

Longitud : 74º34´30.2” O

Latitud : 08º24´16.6” S

Altitud : 156.9 msnm.



Figura 1. Ubicación satelital de la parcela. (Fuente: Google Earth)

3.3. Condiciones ecológicas y edafoclimáticas.

Ecológicamente, la zona en estudio, según SENAMHI (2022), el clima es tropical muy húmedo, lluvioso, permanentemente húmedo por las altas concentraciones de vapor de agua en la atmosfera. Tabla 1.

Tabla 1. Datos climáticos de los meses de ensayo.

Variable	Temperatura media (°C)	Humedad relativa (%)	Precipitación pluvial (mm)
Marzo	26.9	84	250
Abril	27.3	80	44
Mayo	27.7	80	103
junio	26.9	79	41
Julio	27.6	77	78

Fuente: Estación meteorológica UNU - Pucallpa

Por otro lado, de acuerdo con los resultados del análisis de fertilidad, el suelo presenta una textura franco-arcillosa, con un pH de 5.3 (moderadamente

ácido), bajo contenido de materia orgánica (2.53 %), así como de P disponible (7.73 ppm), K (0.05 cmol/kg), Ca (3.52 cmol/kg), Mg (2.60 cmol/kg) y Al (0.80 cmol/kg), además presenta un bajo porcentaje de bases cambiables (6.17 cmol/kg) y un bajo porcentaje de acidez cambiable (11.48 %).

3.4. Duración del ensayo.

La investigación en su fase de campo duró cuatro (4) meses, iniciándose el 20 de marzo de 2023 y culminando el 21 de julio del 2023.

3.5. Variables en estudio.

Las variables independientes fueron:

- T1: Testigo sin aplicación
- T2: Mallki abono a la dosis de 1.0 kg por m2
- T3: Mallki abono a la dosis de 2.0 kg por m2
- T4: Compost de palma aceitera a la dosis de 1.0 kg por m2
- T5: Compost de palma aceitera a la dosis de 2.0 kg por m2

Las variables dependientes evaluadas fueron:

- Numero de frutos comerciales por unidad experimental.
- Numero de frutos descartables por unidad experimental.

- Longitud promedio de fruto.
- Diámetro ecuatorial de fruto.
- Peso promedio de fruto.
- Rendimiento por unidad experimental.
- Rendimiento por ha.

3.6. Operacionalización de las variables.

En lo que se refiere a las fuentes y dosis de materia orgánica, éstas se aplicaron en una sola fracción a los 30 días antes de la siembra, mediante su incorporación al suelo, según el croquis experimental por tratamientos y repeticiones. Se tuvo especial cuidado que la incorporación de las fuentes y dosis de abonos fuese uniforme de modo que su contenido esparcido cubra el área de cada unidad experimental.

Para el caso de cada una de las variables dependientes, su evaluación se realizó de la siguiente forma:

Numero de frutos comerciales por unidad experimental: Al momento de la cosecha, se contabilizó el número de frutos comerciales por unidad experimental y el dato fue registrado en la libreta de campo por cada tratamiento y repetición.

Numero de frutos descartables por unidad experimental: Al momento de la cosecha, se contabilizó el número de frutos picados y malformados, por

ataque de plagas o enfermedades por unidad experimental y el dato fue registrado en la libreta de campo por cada tratamiento y repetición.

Longitud de fruto: En cada unidad experimental, se seleccionó dos frutos comerciales y se procedió a medir la longitud de cada fruto con ayuda de una regla graduada en cm, registrándose el dato en la libreta de campo.

Diámetro ecuatorial de fruto: En cada unidad experimental, se seleccionó dos frutos comerciales y se procedió a medir el diámetro ecuatorial de cada fruto con apoyo de un vernier, registrándose el dato en la libreta de campo.

Peso de fruto: Los dos frutos comerciales que fueron seleccionados por cada unidad experimental fueron pesados por separado con ayuda de una balanza tipo reloj, registrando el peso correspondiente por tratamiento y repetición.

Rendimiento comercial por unidad experimental: La producción total de frutos comerciales por cada unidad experimental fue pesada con ayuda de una balanza tipo reloj y el valor obtenido fue registrado en la libreta de campo.

Rendimiento comercial por ha: En función a la producción total de frutos comerciales por cada unidad experimental, su valor fue convertido a nivel de rendimiento comercial por ha.

3.7. Ejecución del ensayo.

La ejecución del ensayo contempló las siguientes actividades:

Adquisición de la semilla: la semilla de melón variedad Regional fue adquirida en el mercado Minorista de Pucallpa, mediante la compra de frutos sanos de melón.

Delimitación del terreno: la delimitación del terreno se realizó midiendo con una wincha de 50 m. el área a usar y colocando una estaca de madera en cada esquina.

Limpieza del terreno: esto se realizó de manera manual, con la ayuda de machete y pala.

Recolección de muestra de suelo: se procedió con una pala a extraer una porción de suelo en forma de zigzag dentro del terreno, luego se mezcló todas las porciones uniformemente. Finalmente se secó la muestra y solo se trabajó con 300 g para ser enviadas al INIA para su análisis.

Remoción del suelo: esta actividad fue realizada de manera manual con pala, a una profundidad de 20 cm.

Preparación de las unidades experimentales: con una medida de 4m x 2.5m se procedió a alinear cada unidad y bloque del proyecto, considerando 1m de calle.

Aplicación del abono orgánico: se aplicó 2 abonos de distinta composición, según el tratamiento de cada unidad experimental. El Mallky abono, producto de residuos sólidos de aves y el escobajo de fibra de palma aceitera. Con la ayuda de un rastrillo, se homogeneizó el abono con el suelo de la parte superficial para lograr una mejor absorción de los nutrientes.

Siembra: se realizó a los 30 días después de haber realizado el abonamiento para un mejor aprovechamiento de los nutrientes.

Aplicación de fungicida: hubo presencia del hongo Helmintosporium y tizón de la hoja, por un exceso de humedad. Esto se dio a los 52 días de haber sembrado y se aplicó una solución fúngica a base de Mancozeb y Cymoxanil. Para controlar la presencia de insectos, se aplicó una solución de Methomyl.

Cosecha: se inició a los 65 días de haber sembrado y se realizó de forma manual, cortando del pedicelo y cogiendo el fruto con mucho cuidado para evitar golpes.

Costos de aplicación: se consideró sólo los gastos directos como el precio de cada bolsa de abono, tanto Mallki como compost de palma, conforme se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Costo de aplicación de los abonos.

Tratamientos	Costos directos - abono (S/.)	Costos indirectos/jornal (S/.)	Costo total (S/.)
T1=Testigo sin aplicación	0	0	0
T2=1.0 kg Mallki abono m^2	25.00	12.5	37.5
T3=2.0 kg Mallki abono m^2	25.00	12.5	37.5
T4=1.0 kg compost de palma m^2	7.00	12.5	19.5
T5= 2.0 kg compost de palma m^2	7.00	12.5	19.5

Se considero el precio de cada bolsa de abono

3.8. Población y muestra.

La población estuvo compuesta de 120 plantas que provienen de las 6 plantas de melón variedad Regional, sembradas por cada una de las 20 unidades experimentales, mientras que la muestra contempló el total de plantas sembradas, es decir, 120 plantas de melón.

3.9. Diseño experimental.

Para la evaluación de las variables dependientes por efecto de los tratamientos aplicados, se usó un Diseño Completamente al Azar DCA con 5 tratamientos y 4 repeticiones por cada tratamiento. En el caso del número de frutos comerciales y de descarte, se utilizó 5 tratamientos y 4 muestras por cada tratamiento. En ambos casos, para establecer las comparaciones de los resultados por cada variable, se usó la prueba de comparación de rangos múltiples de Duncan al 0.05 nivel de significación, cuando existieron diferencias significativas entre tratamientos.

ANVA

Fuente de variabilidad	Grados de libertad
Repeticiones	5 – 1 = 4
Tratamientos	4 – 1 = 3
Error experimental	(5-1) (4 – 1) = 12
Total	(5) (4) – 1 = 19

El modelo matemático fue expresado de la siguiente forma:

$$Yijk = u + Ti + Eij$$

Donde:

Yij = observación de la j-esima variable dependiente

u = media general

Ti = efecto de i-esimo tratamiento

Eij = efecto del error experimental

3.10. Dimensiones del ensayo

Dimensiones del área total

Largo : 25.0 m

Ancho : 13.0 m

Área total : 325.0 m^2

Número total de plantas: 120 plantas

Dimensiones de las repeticiones

Largo : 25.0 m

Ancho : 2.5 m

Área total : 62.5 m^2

Separación entre calles: 1.00 m

Dimensiones de la unidad experimental

Largo : 4.0 m

Ancho : 2.5 m

Área total : 10.0 m^2

Distancia de siembra: 2.0 m entre hileras y 2.0 m entre plantas.

Número de plantas por unidad experimental: 4 plantas.

Número de plantas evaluadas por unidad experimental: 4 plantas.

T5R4	T3R3	T2R1	T4R1
T4R2	T5R1	T5R2	T3R1
T2R3	T1R2	T1R3	T5R3
T4R3	T2R2	T3R4	T1R4
T1R1	T3R2	T4R4	T2R4

Figura 2. Distribución de los tratamientos en campo.

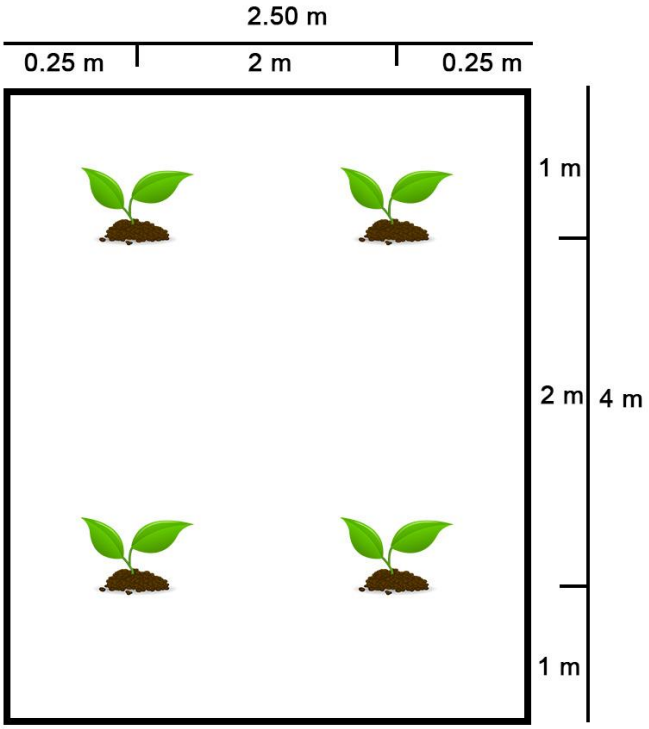


Figura 3. Croquis de la unidad experimental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Número de frutos comerciales por unidad experimental.

Al evaluar el número de frutos comerciales por unidad experimental, en el análisis de variancia se encontró que hubo sólo diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, con un coeficiente de variación de 16.2 % y una correlación moderada de 59 %. Tabla 3.

Tabla 3. ANVA de numero de frutos comerciales por unidad experimental.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	7.40	2.46	0.84	0.49
Tratamientos	4	43.70	0.92	3.74	0.03 *
Error	12	35.10	2.92		
Total	19	86.20			
CV = 16.2 %			R^2 = 0.59		

La prueba de Duncan (P<0.05) destaca la superioridad de la aplicación de 2.0 kg de Mallki abono m2, con un promedio de 10 frutos comerciales por unidad experimental, siendo superior estadísticamente a los tratamientos donde se aplicó 1kg de Mallki abono que reporta 7 frutos comerciales por unidad experimental. Así mismo a los tratamientos T5 y T4 (2kg de compost de palma y 1kg de compost de palma, respectivamente) y al testigo quienes reportan 6, 5 y 4 frutos respectivamente. Tabla 4.

Tabla 4. Numero de frutos comerciales por unidad experimental.

Tratamientos	Numero de frutos comerciales	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	4.0	c
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	7.0	b
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	10.0	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	5.0	c
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	6.0	b

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Si bien algunas variables morfométricas como longitud y diámetro de fruto podrían estar gobernadas por el factor genético, en el caso del número de frutos, se observa una respuesta adecuada en la producción de biomasa, conforme lo indica Moreno (2023), quien aduce que, los nutrientes contenidos en los biofertilizantes favorecen su asimilación por la planta, toda vez que al mineralizarse en forma gradual predispone una disponibilidad constante durante su crecimiento, lo cual favorece en la producción de mayor numero de frutos por unidad de superficie.

4.2. Número de frutos descartables por unidad experimental.

El análisis de variancia para el numero de frutos descartables por unidad experimental expresa que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en el ensayo, con un coeficiente de variabilidad de 16.2 % y un coeficiente de

correlación de 0.59, considerado aceptable en trabajos de esta naturaleza. Tabla 5.

Tabla 5. ANVA de numero de frutos descartables por unidad experimental.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	2.20	0.73	0.66	0.59 ^{ns}
Tratamientos	4	10.70	2.67	2.41	0.10 ^{ns}
Error	12	13.30	1.10		
Total	19	26.20			
	CV = 16.2 %		R^2 = 0.59		

Como se aprecia en la Tabla 6, los promedios de frutos descartables por unidad experimental tuvieron un rango entre 3 a 4 frutos, cuando se aplicaron los diferentes tratamientos en comparación con el testigo sin aplicación, siendo el menor valor para el T3 (2 kg de Mallki abono m2) con 3 frutos descartables por unidad experimental, seguidos de los tratamientos T2 (1.0 kg de Mallki abono m2), T4 (1.0 kg de compost de palma m2) y T5 (2.0 kg de compost de palma m2), con 4 frutos descartables cada uno, mientras que el último lugar fue ocupado por el testigo, con 5 frutos descartables por unidad experimental. Tabla 6.

Tabla 6. Número de frutos descartables por unidad experimental.

Tratamientos	Frutos descartables /UE	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	5.0	c
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	4.0	b
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	3.0	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	4.0	b
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	4.0	b

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Es posible que la respuesta genética de la planta haya influenciado con menor vigor en la evaluación de esta variable, por efecto del ataque de enfermedades en la época de floración y, por otro lado, es posible que la influencia de los factores climáticos como la baja precipitación pluvial y la mayor humedad relativa durante la fase de campo hayan influenciado de manera positiva en esta variable.

4.3. Longitud de fruto.

El análisis de variancia para longitud de fruto concluye que existen diferencias altamente significativas por efecto de los tratamientos estudiados, con un coeficiente de variabilidad de 9.27 % y una correlación de datos de 57 %. Tabla 7.

Tabla 7. ANVA de longitud promedio de fruto por tratamiento.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	25.00	8.33	1.28	0.32
Tratamientos	4	82.00	20.50	3.15	0.054*
Error	12	78.00	6.50		
Total	19	185.00			
	CV = 9.27 %		R^2 = 0.57		

Hecha la prueba de Duncan (P<0.05), se observa que, la mejor longitud de fruto se obtuvo con la aplicación de 2 kg de Mallki abono m2, sin mostrar diferencias estadísticas cuando se aplicó 1.0 kg de Mallki abono m2, con 30.2 y 29.2 cm, respectivamente, en tanto que, los tratamientos a base de1.0 y 2.0 kg de compost m2 reportan sucesivamente longitudes de fruto de 27.2 y 26.0 cm, mientras que el fruto del tratamiento testigo sin aplicación alcanza el menor valor con 24.7 cm. Tabla 8.

Tabla 8. Longitud promedio de fruto por tratamiento.

Tratamientos	Longitud de fruto (cm)	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	24.7	c
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	29.2	a
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	30.2	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	27.2	b
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	26.0	b

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Con estos resultados, se puede afirmar que, algunas variables morfométricas de la especie están gobernadas mayormente por el potencial genético, y muestran poca respuesta al factor ambiental, como en este caso.

4.4. Diámetro ecuatorial del fruto.

La variable diámetro ecuatorial de fruto de melón fue evaluada por el análisis de variancia, determinándose que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos probados, con un bajo coeficiente de variabilidad (7.94 %) y una moderada correlación entre los datos reportados (42 %), conforme se aprecia en la Tabla 9.

Tabla 9. ANVA de diámetro ecuatorial de fruto.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	2.55	0.85	0.27	0.84 ns
Tratamientos	4	26.20	6.55	2.06	0.14 ns
Error	12	38.20	3.18		
Total	19	66.90			
CV = 7.94 %			R^2 = 0.42		

Aun cuando la prueba de Duncan (P<0.05) determina que no existen diferencias estadísticas entre tratamientos, en términos numéricos, cuando se aplicó las dosis de 1.0 y 2.0 kg de Mallki abono m2, se obtuvo frutos con el mayor diámetro ecuatorial (23.5 y 24.0 cm) que cuando se aplicó las demás dosis y con el testigo, el cual ocupó el tercer lugar con 22.25 cm de diámetro. Tabla 10.

Tabla 10. Diámetro ecuatorial de fruto por tratamiento.

Tratamientos	Diámetro ecuatorial de fruto (cm)	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	22.25	a
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	23.50	a
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	24.00	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	21.00	a
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	21.50	a

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos.

Estos resultados se pueden sustentar porque la variable diámetro ecuatorial de fruto está gobernada por el potencial genético de la especie, lo cual se explica por la escasa diferencias numéricas obtenidas con cada una de las aplicaciones de los biofertilizantes en comparación con el testigo sin aplicación, aun cuando Lok y Suay (2014) afirman que la aplicación de biofertilizantes contribuye favorablemente a la producción de biomasa y de frutos por planta.

Sin embargo, se consideran superiores a los que reporta Montes (2020), con un diámetro ecuatorial de 14.85 cm, sembrando a una alta densidad de 8333 plantas ha-1, así como los resultados que señalan Moreno et al (2014) y García et al (2020), con 16.82 y 10.87 cm de diámetro ecuatorial, cada uno.

4.5. Peso promedio de fruto

El análisis de variancia para la variable peso promedio de fruto de melón variedad Regional, determinó que existe diferencias altamente significativas entre los tratamientos probados, con un coeficiente de variabilidad de 14.2 % y

un coeficiente de determinación del 70 %, considerado eficiente por la uniformidad de los datos encontrados. Tabla 11.

Tabla 11. ANVA de peso promedio de fruto por tratamiento.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	0.25	0.08	0.71	0.56
Tratamientos	4	3.12	0.78	6.62	0.004**
Error	12	1.41	0.11		
Total	19	4.79			
	CV = 14.2 %		R^2 = 0.70		

La prueba de Duncan (P<0.01), destaca la superioridad del tratamiento T3 (2.0 kg de Mallki abono m2), con un peso promedio de fruto de 6.0 kg, seguido de los tratamientos T2 (1.0 kg de Mallki abono m2), T5 (1.0 kg de compost de palma m2) abono m2), T4 (1.0 kg de compost m2) y el T1 (testigo), quienes obtuvieron sucesivamente, 5.8, 5.6, 5.4 y 5.1 kg de peso promedio por fruto. Tabla 12.

Tabla 12. Peso promedio de fruto por tratamiento.

Tratamientos	Peso de fruto (kg)	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	5.1	c
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	5.8	b
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	6.0	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	5.4	b
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	5.6	b

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Los resultados reportados en nuestro ensayo podrían ser atribuidos a que los nutrientes contenidos en el Mallki abono a la dosis de 2 kg m2, fueron asimilados con mayor facilidad al encontrarse biodisponibles o asimilables, favoreciendo el crecimiento y desarrollo del fruto, conforme lo sostiene Moreno (2022).

Otra explicación se sustenta en que la materia orgánica contenida en biofertilizante Mallki abono, por un lado, retiene la humedad por mayor tiempo y, por otro lado, se mineraliza de forma gradual, lo que le permite una disponibilidad constante de nutrientes durante su crecimiento y desarrollo del fruto de melón.

Sobre esta variable, Montes (2020), en su ensayo desarrollado en Huaral, sembrando a una densidad de 8333 planta ha-1, obtuvo frutos con un peso promedio de 1.62 kg y con un calibre de fruto de rango C4 (entre 1.60 a 2.0 kg de peso promedio por fruto), mientras que Moreno (2023), logró un peso de fruto de 1.88 kg cuando aplicó 30 t ha-1 de vermicompost.

4.6. Rendimiento de fruto por unidad experimental.

El análisis de variancia para el rendimiento de fruto por unidad experimental ha determinado que hubo diferencias altamente significativas entre los tratamientos ($P<0.05$), con un coeficiente de variabilidad de 12.1 % y un coeficiente de correlación de 68 %, lo cual nos da una confianza por los datos tomados para esta variable. Tabla 13.

Tabla 13. ANVA de rendimiento de fruto por unidad experimental.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	1095.08	365.02	0.95	0.44
Tratamientos **	4	8208.57	2052.14	5.31	0.01
Error	12	4634.71	386.22		
Total	19	13938.37			
	CV = 12.1%		R^2 = 0.68		

La prueba de Duncan (P<0.01), ha determinado que, aplicando 2.0 kg de Mallki abono m2, se obtuvo el mejor rendimiento de fruto por unidad experimental con 60.0 kg por unidad experimental, seguido del tratamiento a base de Mallki abono a la dosis de 1 kg m2, con 40.6 kg por unidad experimental, superando a los tratamientos T5 y T4, con 2.0 y 1.0 kg de compost de palma m2 y al testigo, quienes produjeron 33.6, 27.0 y 20.4 kg de fruto por unidad experimental, respectivamente. Tabla 14.

Tabla 14. Rendimiento de fruto de melón por unidad experimental.

Tratamientos	Rendimiento de fruto (kg/UE)	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	20.4	c
T2 = 1.0 kg m^2 de Mallki abono	40.6	b
T3 = 2.0 kg m^2 de Mallki abono	60.0	a
T4 = 1.0 kg m^2 de compost de palma	27.0	c
T5 = 2.0 kg m^2 de compost de palma	33.6	c

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Estos resultados pueden atribuirse a que, los nutrientes contenidos en los abonos fueron asimilados con mayor facilidad al encontrarse biodisponibles y favoreciendo el crecimiento y desarrollo del cultivo, tal y como lo sostiene Moreno et al (2014), quien aduce que, los biofertilizantes retienen la humedad necesaria para el cultivo y la materia orgánica que contienen se mineraliza de forma gradual, lo que permite una disponibilidad constante durante su etapa de crecimiento y desarrollo.

4.7. Rendimiento de fruto por ha-1.

El análisis de variancia para rendimiento de fruto ha-1 determinó diferencias estadísticas entre los tratamientos (P<0.05), con un coeficiente de variabilidad de 14.0 % y un coeficiente de correlación de 66 %, lo cual indica que los datos tomados son consistentes para esta variable. Tabla 15.

Tabla 15. ANVA de rendimiento de fruto ha-1.

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	30.25	10.08	0.94	0.45
Tratamientos	4	228.08	57.02	5.32	0.01 **
Error	12	128.49	10.70		
Total	19	386.83			
	CV = 14.0%		R^2 = 0.66		

Efectuada la prueba de Duncan (P<0.01), se ha determinado que, aplicando 2.0 kg de Mallki abono m2, se obtuvo el mejor rendimiento con 60.0 t

ha-1, seguido del tratamiento T2, con 40.6 t ha-1, superando a los tratamientos donde se aplicaron 2.0 y 1.0 kg de compost de palma m2, así como al testigo, quienes produjeron 33.6, 27.0 y 20.4 t de fruto ha-1, respectivamente. Tabla 16.

Tabla 16. Rendimiento de fruto por ha por tratamiento.

Tratamientos	Rendimiento de fruto (t ha^{-1})	Significación (*)
T1 = testigo sin aplicación	20.4	c
T2 = 1.0 kg de Mallki abono m^2	40.6	b
T3 = 2.0 kg de Mallki abono m^2	60.0	a
T4 = 1.0 kg de compost de palma m^2	27.0	c
T5 = 2.0 kg de compost de palma m^2	33.6	c

(*) letras iguales en la columna indican que no existen diferencias entre tratamientos

Estos resultados pueden atribuirse al efecto positivo que tuvo la aplicación de materia orgánica a base de compost, cuya Ficha técnica del biofertilizante, contiene en promedio, 68 % de materia orgánica con un pH de 9.3, 1.56 % de N total, 1.85 % de P2O5, 2.59 % de K2O, 2.71 % de CaO, 1.74 % de MgO y 0.38% de NaO y reúne las características técnicas de la Norma Técnica Peruana sobre el contenido nutricional de los biofertilizantes.

Al comparar nuestros resultados con otros reportados para el cultivo de melón, se consideran similares a los que refiere Gonzales et al., (2021), quien, probando el efecto de diferentes dosis de estiércoles, registró un rendimiento de 38.6 t ha-1, aplicando 60 UN sobre la base de estiércol de vacuno, mientras que, Moreno (2023) en Lagunas (México), obtuvo un rendimiento de 31.3 t ha-1, aplicando 30 t ha-1 de vermicompost y Montes (2020) probando las densidades

de 8,333, 12,500 y 10,000 plantas ha-1, registró rendimientos de 24.2, 22.6 y 22.4 t ha-1, respectivamente.

Igualmente, Castro (2016) obtuvo rendimientos menores al nuestro, con 33.0 y 29.8 t ha-1, con aplicaciones de gallinaza y vacaza en un ensayo desarrollado en La Yarada (Tacna), y Atencio (2017), logró hasta 44.5 t ha-1, sembrando melón en alta densidad de siembra (2.0 m x 0.25 m), en tanto que Pari (2014) reportó 47.6 t ha-1, aplicando el bioestimulante Bioestemin a la dosis de 1 l ha-1, asociado al plan de fertilización química.

CONCLUSIONES.

De acuerdo con los objetivos propuestos, se concluye:

- Respecto al comportamiento productivo del cultivo de melón variedad Regional, la aplicación al suelo de la dosis de 2.0 kg de Mallki abono m2 tuvo un mejor efecto en las variables de rendimiento ha-1 con 60.0 t ha-1 y rendimiento por unidad experimental con 60.00 kg de fruto de melón, así como en el peso promedio de fruto con 6.0 kg y en el número de frutos comerciales por unidad experimental, con 10 frutos.

- Se logró identificar al biofertilizante Mallki abono a la dosis de 2 kg m2 que tuvo mejor influencia tuvo en el comportamiento productivo del cultivo de melón variedad Regional bajo las condiciones agroecológicas de la Universidad Nacional de Ucayali.

- Por otro lado, no se presentaron diferencias estadísticas entre las fuentes y dosis de materia orgánica en las variables longitud y diámetro de fruto de melón.

RECOMENDACIONES.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el ensayo se recomienda:

- Continuar con la investigación, tomando como referencia el mejor resultado del ensayo, es decir, con 2.0 kg de Mallki abono m2.

- Promover la siembra del cultivo de melón variedad Regional considerando la aplicación de la mejor dosis de Mallky abono identificada en nuestro ensayo.

- Probar el efecto de la aplicación de las fuentes y dosis de materia orgánica de nuestro ensayo en condiciones de suelos aluviales para determinar la respuesta productiva del cultivo.

- Promover la investigación de otras fuentes y dosis de materia orgánica sobre el comportamiento agronómico de otros cultivos hortícolas adaptados a las condiciones agroecológicas de nuestra zona.

LITERATURA CITADA.

Acosta, J; Sánchez, V; Ozbolat, O; Martínez, S; R. Zornoza. 2019. El cultivo asociado de melón-caupí puede mejorar la producción del melón, la productividad del terreno y reducir el uso de fertilizantes. In Congreso Ibérico de Agro Ingeniería. Huesca España.

Atencio, J. 2017. Efecto de diferentes distanciamientos de siembra y poda en el rendimiento del melón (Cucumis melo L.) Híbrido Araucano en el CEA III Los Pichones, Tacna. Tesis Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna Perú 97 p.

Bazán, A. 2015, Cuatro niveles de fertilización NPK en el cultivo de melón (Cucumis melo var. reticulatus l.) bajo las condiciones del valle de Cañete. Tesis Universidad Agraria La Molina. Lima Perú. 113 p.

Berrios, J. 2017. Efecto de diferentes dosis de gallinaza en el rendimiento del cultivo de melón regional (Cucumis melo L.) en un Ultisol de Pucallpa. Tesis Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa Perú 89 p.

Castro, Y. 2016. Efecto de cinco fuentes orgánicas sobre el desarrollo vegetativo y rendimiento del cultivo de melón (Cucumis melo L.) en la irrigación de La Yarada. Tesis Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna Perú 84 p.

Cervantes, F. 2008. Abonos orgánicos. [En línea]. [Consultado 12 de julio 2021. Disponible en la WorldWide Web: http://www.infoagro.com/abonos/abonos_organicos.htm

Flores, J; Godoy, S; Rostrán, J; M. Bárcenas. 2015. Efecto de la poda de guías y dos tipos de fertilización en la producción de melón (Cucumis melo). In Revista Científica de la Universidad Nacional de Nicaragua. Vol 6 (2) pp 117-129.

González, U; Gallegos, M; Preciado, P; García, M; Rodríguez, M; García, J; T. Guzmán. 2021. Efecto de fuentes de nutrición orgánicas e inorgánicas mezcladas con biofertilizantes en la producción y calidad de frutos de melón. In Revista Terra Latinoamericana Vol 39 (1-10).

López. J. 2018. Efecto de la aplicación de cal agrícola y dolomita sobre la disponibilidad de fosforo en un Inceptisols de Pucallpa. Informe técnico de investigación formativa. Universidad Nacional de Ucayali. 12 p.

Montes, G. 2020. Efecto de densidad de siembra sobre el rendimiento de melón (Cucumis melo L.) var. Súper Torreón F1 en el valle de Huaral. Tesis Universidad San Pedro. Huacho. Perú

Moreno, A; Reyes, J; López, R; Escobedo, L; Espinoza, A. 2023. Rendimiento de melón (Cucumis melo) con plástico acolchado aplicando vermicompost como fuente nutritiva. In Revista Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. Vol 10 (1). Consultado en línea. 12 de setiembre del 2023. Disponible: https://era.ujat.mx/index.php/rera/article/view/3339

Pari, E. 2014. Efecto de tres densidades de siembra y tres niveles de bioestimulante Biostemin en el rendimiento del melón (Cucumis melo L.) cv. Otero en el CEA III Los Pichones- Tacna. Tesis Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann Tacna Perú. 69 p

Porvenir, A. 2001. Suelo, abono y materiales orgánicos. Bolivia. [En línea]. [Consultado 23 de julio 2023]. Disponible en la World Wide Web: http://www.porvenir.solarquest.com/news/article.asp?id=1521&ssectionid=0

Red de acción ante los agroquímicos. RAAA 2002. Abonos orgánicos (en línea). Perú. [En línea]. [Consultado 12 de julio 2019]. Disponible: <http://www.geocities.com/raaaperu/ao.html#top

Sarmiento, I. 2016. Efecto de cuatro densidades de siembra en la producción de melón (Cucumis melo L.) variedad Hales Best Jumbo en terrenos de restinga, Pueblo Nuevo – Yarinacocha. Tesis Universidad Nacional de Ucayali Pucallpa Perú 64 p.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI, 2019. Datos meteorológicos de Pucallpa. Consultado en línea 02 de octubre 2022. Disponible:http://www.senamhi.gob.pe/include_mapas/_dat_esta_tipo.php?estaciones=000449

Schawentesius, R. R. Gómez, C. Blas. 2007. México orgánico. Experiencias, Reflexiones, Propuestas. Universidad Autónoma de Chapingo.

Torres, N. 2018. Influencia de dos fuentes de materia orgánica (gallinaza y vacaza) enriquecidos con microorganismos eficientes EM en la producción del cultivo de pepino (Cucumis sativus L.) en Pucallpa. Tesis Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa. Perú 89 p.

ANEXOS.

Figura 4A. Análisis de suelo

Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 200

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 200

INFORME DE ENSAYO
N° 00021-23/SU/ LABSAF - PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: GOLDBERG DIDIER FASABI
Propietario / Productor	: GOLDBERG DIDIER FASABI
Dirección del cliente	: Av. FLOR DE LA CANELA Mz 374 Lt 1
Solicitado por	: GOLDBERG DIDIER FASABI
Muestreado por	: Cliente
Número de muestra(s)	: 1
Producto declarado	: Suelo Agricola
Presentación de las muestras(s)	: Bolsa de plastico
Referencia del muestreo	: Reservado por el cliente
Procedencia de muestra(s)	: PARCELA 1 UNU
Fecha(s) de muestreo	: 2023-02-24 (*)
Fecha de recepción de muestra(s)	: 2023-03-07
Lugar de ensayo	: LABSAF Pucallpa
Fecha(s) de análisis	: del 15/03/2023 al 21/03/2023
Cotización del servicio	: 35-23-PC
Fecha de emisión	: 2023-03-23

Pro Suelos y Aguas LABSAF

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			SU0353-PC-23					
Matriz Analizada			Suelo Agricola					
Fecha de Muestreo			2023-02-24					
Hora de Inicio de Muestreo (h) (*)			12:40					
Condición de la muestra			Conservada					
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (*)			PARCELA UNU 1					
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
pH	--	0,1	5,3					
Conductividad eléctrica	mS/m	1,0	0,2					
Materia orgánica (**)	%	--	2,53					
Fósforo (**)	mg/kg	--	7,74					
Potasio (**)	Cmol(+)/kg	--	0,05					
Calcio (**)	Cmol(+)/kg	--	3,52					
Magnesio (**)	Cmol(+)/kg	--	2,60					
Aluminio (**)	Cmol(+)/kg	--	0,80					
CICe (**)	Cmol(+)/kg	--	6,97					
Bases Totales (**)	Cmol(+)/kg	--	6,17					
Saturación Al (**)	%	--	11,48					
Textura (**)								
Arena	%	--	42,60					
Limo	%	--	27,50					
Arcilla	%	--	29,90					
Clase Textural	---	--	FrancoArcilloso					

ICONOGRAFÍA.



Figura 5A. Colecta de semilla de melón regional.



Figura 6A. Desmalezado del terreno.



Figura 7A. Instalación del cerco perimétrico.



Figura 8A. Nivelación del terreno.



Figura 9A. Muestra de suelo para análisis.



Figura 10A. Peso del abono a aplicar en el ensayo.



Figura 11A. Germinación del melón.



Figura 12A. Riego manual en campo definitivo.



Figura 13A. Crecimiento del melón a 35 días después de la siembra.



Figura 14A. Fruto de melón a los 45 días después de la siembra.



Figura 15A. Síntomas foliares de ataque de hongos.



Figura 16A. Picadura de Diaphania nitidalis en fruto de melón.



Figura 17A. Visita del Jurado a la parcela de ejecución.



Figura 18A. Frutos de melón a los 68 días después de la siembra.