UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

INFLUENCIA DE TRES FUENTES ORGÁNICAS EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) VAR. COQUITO EN UN INCEPTISOL DE PUCALLPA

Tesis para optar el Título Profesional de

INGENIERO AGRÓNOMO

HENDRIX ELIAS HIDALGO ISUIZA

Pucallpa – Perú

2025

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

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 escuchar la sustentación de la Tesis, Presentado por el Bachiller Hendrix Elías Hidalgo Isuiza, denominada: **"INFLUENCIA DE TRES FUENTES ORGÁNICAS EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis meló L.*) VAR. COQUITO EN UN INCEPTISOL DE PUCALLPA"**, para cumplir con el requisito de **TÍTULO PROFESIONAL**.

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo, así como los conocimientos demostrados por el sustentante lo declaramos: UNANIMIDAD con el calificativo (*) DIECISIETE (17)

En consecuencia, queda en condición de ser considerado Apto por el Consejo Universitario y recibir el: 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, 14 de ENERO de 2026.

Dr. Mack Henry Pinchi Ramírez
Presidente

Dra. Glendy Sánchez Sunción
Primer miembro

M.Sc. Silvia Paola Llapapasca García
Segundo Miembro

Dr. Carlos Alberto Ramírez Chumbe
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. Mack Henry Pinchi Ramírez

.....

PRESIDENTE

Dra. Glendy Sánchez Sunción

.....

PRIMER MIEMBRO

M.Sc. Silvia Paola Llapapasca García

.....

SEGUNDO MIEMBRO

Dr. Carlos Alberto Ramírez Chumbe

.....

ASESOR

Bach Hendrix Elías Hidalgo Isuiza

.....

TESISTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº **V/736-2025**.

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

"**INFLUENCIA DE TRES FUENTES ORGÁNICAS EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis melo L.*) VAR. COQUITO EN UN INCEPTISOL DE PUCALLPA** "

Autor(es)	:	**HIDALGO ISUIZA, HENDRIX ELIAS**
Facultad	:	**CIENCIAS AGROPECUARIAS**
Escuela	:	**AGRONOMÍA**
Asesor(a)	:	**Dr. RAMIREZ CHUMBE, CARLOS ALBERTO**

Presenta un **porcentaje de similitud de 10%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

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 presenta 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: 04/12/2025

Dirección General de Producción Intelectual UCAYALI

Dr. 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, Hendrix Elías Hidalgo Isuiza

Autor de la tesis titulada : "Influencia de tres fuentes orgánicas en el comportamiento productivo del cultivo de melón (Cucumis melo L.) var. coquito en un Inceptisol de Pucallpa."

Sustentada el año 2026

Asesor(a): Dr. Carlos Alberto Ramírez Chumbe

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: 14/01/2026

Email: hidalgohendrix@gmail.com Firma: [signature]

Teléfono: 930028840 DNI: 76796565

DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este esfuerzo a Dios por ser mi guía espiritual.

A mi madre Celia, mi padrastro Israel quienes, con su ejemplo y dedicación, supieron inculcarme valores positivos de honradez, honestidad y perseverancia.

A mis hermanos (as), Brenda, Agustín, Danitza y Max, quienes me han acompañado en este camino, brindándome su apoyo, comprensión y momentos de alegría que hicieron que el esfuerzo fuera más valioso.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ucayali, en especial a mi Facultad de Ciencias Agropecuarias, a través de su plana docente, por los valores inculcados a nosotros los estudiantes durante mi vida universitaria.

A todo el personal administrativo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias quienes también fueron parte de mi vida universitaria y por el apoyo incondicional hacia mi persona durante mi formación académica.

A mis compañeros de aula con quienes compartí momentos de alegría y de tristeza durante el recorrido del camino de la vida universitaria a ellos con mucho afecto y respeto.

A mi asesor de tesis, Dr Carlos Alberto Ramírez Chumbe, por su constante apoyo durante el desarrollo y culminación del trabajo de investigación.

INDICE GENERAL

RESUMEN xi
ABSTRACT xii
ÍNDICE DE TABLAS xiii
ÍNDICE DE FIGURAS xiv
INTRODUCCIÓN ii
CAPÍTULO I. 1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1. Descripción y fundamentación del problema 2
1.2. Formulación del problema 3
1.2.1 Problema general 3
1.2.2 Problema específico 3
1.3. Objetivo general y objetivos específicos 3
1.3.1 Objetivo general 3
1.3.2 Objetivo específico 3
1.4. Hipótesis y/o sistema de hipótesis 4
1.4.1 Hipótesis General 4
1.4.2 Hipótesis especifica 4
1.5. Operacionalización de variables 4
1.6. Justificación e importancia 4
1.7. En la dimensión social 4
1.8. En la dimensión ambiental 5
1.9. En la dimensión económica 5
CAPITULO II. 6
MARCO TEORICO 6
2.1. Antecedentes de la investigación 6

2.1.1 Antecedentes internacionales 6
2.1.2. Antecedentes nacionales 7
2.1.3. Antecedentes locales 8
2.2. Bases teóricas 9
2.2.1. Origen del melón 9
2.2.2. Clasificación taxonómica 9
2.2.3. Descripción botánica 11
2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos 11
2.3. Manejo del cultivo 12
2.4. Definiciones conceptuales 15
CAPÍTULO III. 8
METODOLOGÍA 8
3.1. Método de investigación 8
3.2. Tipo y nivel de investigación 8
3.2.1. Población y muestra 8
3.3. Componentes en estudio 19
3.4. Tratamientos en estudio 19
3.5. Diseño experimental 20
3.6. Ejecución del experimento 22
3.6.1. Ubicación y duración del estudio 22
3.6.2. Condiciones ambientales 22
3.6.3. Proceso experimental 23
3.6.4. Variables evaluadas 27
CAPÍTULO IV. 30
RESULTADOS 30
4.1. Número de frutos comerciales de melón por unidad experimental 30
4.2. Número de frutos de descarte de melón por unidad experimental 31

4.3. Número total de frutos de melón por unidad experimental.....32
4.4. Longitud de fruto comercial.....34
4.5. Diámetro de fruto comercial.....35
4.6. Peso de fruto comercial.....36
4.7. Peso de frutos comerciales de melón por unidad experimental.....38
4.8. Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha.....39
CAPÍTULO V.....31
DISCUSIÓN.....31
CAPITULO VI.....43
CONCLUSIONES.....43
CAPITULO VII.....44
RECOMENDACIONES.....44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....50
ANEXOS.....56
ICONOGRAFIA.....63

RESUMEN

El uso de fuentes orgánicas para corregir la deficiencia de algunas propiedades físicas y aumentar la fertilidad del suelo en el cultivo de melón han sido poco investigadas en la selva peruana y, especialmente en la región Ucayali, por lo que nuestro ensayo ubicado en el Campus de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, tuvo como objetivo, determinar la influencia de tres fuentes orgánicas: T1 (testigo sin aplicación), T2 (aplicación de 2 kg de gallinaza por m^2), T3 (aplicación de 2 kg de vacaza por m^2) y T4 (aplicación de 1 kg de guano de islas por m^2), en el comportamiento productivo del cultivo de melón variedad Coquito en un Inceptisol, bajo un diseño de Bloques completos al azar con 4 repeticiones. Los indicadores de rendimiento fueron: número de frutos comerciales y de descarte por unidad experimental, longitud y diámetro de fruto comercial, peso unitario de fruto comercial, peso de frutos comerciales por unidad experimental y rendimiento de frutos comerciales por ha. Los resultados evidenciaron que, la aplicación de 1 kg de guano de islas m^2, tuvo mejor influencia sobre los indicadores de rendimiento del cultivo de melón var Coquito, con 26.5 frutos comerciales por unidad experimental, 17.3 y 15.4 cm de longitud y diámetro de fruto comercial, 2.27 kg de peso de fruto comercial, 62.4 kg de peso de frutos comerciales por unidad experimental y 39.0 t de rendimiento de frutos comerciales por ha.

Palabras clave: inceptisol, melón, abonamiento orgánico, fuentes, rendimiento

ABSTRACT

The use of organic sources to correct deficiencies in certain physical properties and increase soil fertility in melon cultivation has been little researched in the Peruvian jungle, especially in the Ucayali region. Therefore, our trial, located at the Production Campus of the National University of Ucayali, aimed to determine the influence of three organic sources: T1 (control without application), T2 (application of 2 kg of chicken manure per m²), T3 (application of 2 kg of cow manure per m²), and T4 (application of 1 kg of island guano per m²), on the productive behavior of the Coquito melon variety in an Inceptisol, under a completely randomized block design with four replicates. The yield indicators were: number of commercial and discarded fruits per experimental unit, length and diameter of commercial fruit, unit weight of commercial fruit, weight of commercial fruit per experimental unit, and yield of commercial fruit per hectare. The results showed that the application of 1 kg of island guano per m² had the best influence on the yield indicators of the Coquito melon crop, with 26.5 commercial fruits per experimental unit, 17.3 and 15.4 cm of commercial fruit length and diameter, 2.27 kg of commercial fruit weight, 62.4 kg of commercial fruit weight per experimental unit, and 39.0 t of commercial fruit yield per ha.

Keywords: inceptisol, melon, organic fertilizer, sources, yield

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variable…….	5
Tabla 2.	Análisis de varianza……	20
Tabla 3.	Croquis experimental…….	21
Tabla 4.	Número de frutos comerciales de melón por unidad experimental……	30
Tabla 5.	Número de frutos de descarte por unidad experimental…..	31
Tabla 6.	Número total de frutos de melón comerciales y descartes por unidad experimental y tratamientos……..	33
Tabla 7.	Longitud y diámetro de fruto comercial de melón por tratamiento……	34
Tabla 8.	Peso de fruto comercial de melón por tratamiento……	37
Tabla 9.	Peso de frutos comerciales de melón por unidad experimental……	38
Tabla 10	Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha por tratamiento……..	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación satelital del ensayo (Fuente: Google earth)……....	22
Figura 2	Resultados del análisis de los abonos probados (Fuente: INIA)	24
Figura 3	Número de frutos comerciales de melón por tratamiento….	32
Figura 4	Número de frutos de descarte de melón por tratamiento…..	31
Figura 5	Número total de frutos de melón comerciales y descartes por unidad experimental y tratamientos……	33
Figura 6	Longitud de fruto de melón por tratamiento…….	35
Figura 7	Diámetro de fruto comercial de melón Coquito por tratamiento……	35
Figura 8	Longitud y diámetro de fruto comercial de melón Coquito…	36
Figura 9.	Peso de fruto comercial de melón Coquito por tratamiento..	37
Figura 10	Peso de frutos de melón por unidad experimental por tratamiento……	39
Figura 11	Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha por tratamiento……..	40
Figura 12	Peso de fruto y rendimiento de frutos comerciales por UE y por ha……	41

INTRODUCCIÓN

El melón es importante por su valor nutricional, ya que aporta vitaminas (A, C, B y E), minerales como el potasio y folato, fibra y una alta cantidad de agua, lo que favorece la hidratación y la función digestiva. Es una fruta baja en calorías y con bajo contenido de azúcar, ideal para dietas de control de peso, y sus antioxidantes como los betacarotenos y la vitamina C protegen las células y fortalecen el sistema inmune. Además, sus componentes como la adenosina y el potasio contribuyen a la salud cardiovascular y renal, ayudando a regular la presión arterial y a eliminar toxinas (Tapia, 2015).

Esta fruta refrescante, de sabor dulce y fácil digestión, está compuesta por un 90% de agua y solo un 6% de azúcares. Su consumo está recomendado en dietas de control de peso por su escaso valor calórico y su importante aporte de fibra necesaria para regular la función intestinal (Condori, 2022)

Según refiere Palomino (2022), la producción de melón en el Perú se concentra principalmente en la costa sur del país, incluyendo las regiones de Lima, Ica, Arequipa, La Libertad, Lambayeque y Piura.

Por otro lado, Rodríguez (2022), menciona que, por su tipo de crecimiento, la planta de melón requiere de suelos franco-arenosos y mullidos, con buena aireación y un pH entre 6.0 y 7.5, así como de una adecuada disponibilidad de agua, por lo que, con un buen manejo agronómico, se puede llegar a alcanzar producciones que varían entre 16 y hasta 50 t ha^{-1}.

El uso de fuentes orgánicas para corregir la deficiencia de algunas propiedades físicas y aumentar la fertilidad del suelo en el cultivo de melón han sido poco investigadas en la selva peruana y, especialmente en la región Ucayali, por lo que nuestra investigación se centra en buscar una opción tecnológica basada en la fertilización orgánica para mejorar los índices de productividad del cultivo de melón en suelos con escasa fertilidad, como los inceptisoles (Tamani, 2024)

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción y fundamentación del problema

El cultivo de melón a nivel mundial es muy importante desde el punto de vista económico y social en varios países, como China, Turquía, India, España y México. La producción de melón en el mundo en el año 2020, alcanzó un total de 28,467 millones de kg en una superficie de 1.068.238 ha (Red agrícola, 2025)

En estas regiones, los productores buscan constantemente mejorar los rendimientos para satisfacer las exigencias del mercado, pero enfrentan problemas referidos a la fertilidad del suelo y el uso excesivo de agroquímicos, lo cual afecta la calidad del producto (Red agrícola, 2025)

Por otro lado, este cultivo es poco difundido en la Amazonía del Perú y por ello, no existe información sobre su nivel de producción, a pesar de tener una singular importancia por su contenido nutricional, ya que de las 1200 mil ha sembradas a nivel nacional, las principales regiones productoras son Lima, Ica, Arequipa, La Libertad, Lambayeque y Piura (Palomino, 2022),

Sin embargo, los bajos índices de rendimiento del melón en la zona, no muestran mucha competencia, dado a que su manejo sobre nutrición mineral ha sido poco investigado, como lo refiere Tamani (2024)

Esto se corrobora por cuanto los productores locales desarrollan actividades agrícolas, sin tomar en cuenta el nivel de fertilidad que tienen los suelos, especialmente de restinga, influyendo en los bajos niveles de rendimiento por unidad de superficie, conforme lo sustenta Sarmiento (2016)

Por otro lado, se debe considerar que, las actividades agrícolas, especialmente las que se dedican a la horticultura, va en un crecimiento, por lo que, nuestra investigación tiene como propósito estudiar el efecto de la fertilización orgánica en el rendimiento del cultivo de melón, para ofrecer una mejor alternativa rentable al productor que usa bajos insumo

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Es posible conocer la influencia de tres fuentes orgánicas en el comportamiento productivo del cultivo de melón var Coquito en un Inceptisol de Pucallpa?

1.2.2 Problema específico

- ¿Es posible identificar al menos una de las tres fuentes orgánicas (gallinaza, vacaza y guano de islas), que mejor influencia tenga en el rendimiento del cultivo de melón var Coquito en un Inceptisol de Pucallpa?

1.3. Objetivo general y objetivos específicos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia de tres fuentes orgánicas en el comportamiento productivo del cultivo de melón var Coquito en un Inceptisol de Pucallpa

1.3.2 Objetivo específico

- Identificar al menos una fuente orgánica que mejor influencia tenga sobre el comportamiento productivo del cultivo de melón var Coquito en un Inceptisol de Pucallpa

1.4. Hipótesis y/o sistema de hipótesis

1.4.1 Hipótesis General

- Si fertilizo con tres fuentes orgánicas al cultivo de melón var Coquito, entonces conoceré la influencia en su comportamiento productivo en un Inceptisol de Pucallpa.

1.4.2 Hipótesis especifica

- Si evalúo el efecto de tres fuentes orgánicas (gallinaza, vacaza y guano de islas) sobre el cultivo de melón var Coquito, al menos una de ellas tendrá mayor influencia en su comportamiento productivo en un Inceptisol de Pucallpa

1.5. Operacionalización de variables

Tabla1.

Operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala	Instrumento
Independiente	Aplicación de tres fuentes orgánicas sobre el cultivo de melón variedad Coquito	Fuentes orgánicas: gallinaza, vacaza y guano de islas	T1 = testigo T2 = 2 kg de vacaza m^2 T3 = 2 kg de gallinaza m^2 T4 = 1 kg de guano de islas m^2	Cuantitativa	nominal	Libreta de campo
Dependiente	Número de frutos comerciales por planta	Número	Numero	Cuantitativa	Nominal	Libreta de campo
	Numero de frutos de descarte por planta	Número	numero	Cuantitativa	Nominal	Libreta de campo
	Longitud de fruto comercial	Longitud	cm	Cuantitativa	Nominal	Cinta métrica
	Diámetro de fruto comercial	Diámetro	cm	Cuantitativa	Nominal	Cinta métrica
	Peso de fruto comercial	Peso	Kg	Cuantitativa	Nominal	Balanza digital
	Peso de frutos comerciales por UE	Peso	kg	Cuantitativa	nominal	Balanza digital
	Rendimiento de frutos comerciales por ha	Rendimiento	t	Cuantitativa	nominal	Balanza digital

Fuente: elaboración propia

1.6. Justificación e importancia

Los suelos de la amazonia peruana ofrecen una serie de alternativas de producción de cultivos en limpio, a pesar de no contar con las exigencias nutricionales que exhibe el cultivo de melón, sin embargo, el aporte de tecnologías nuevas sobre el efecto de la fertilización orgánica a los suelos puede ser una solución a la producción de alimentos sanos y sin problemas de contaminación (Tamani, 2024).

Los fertilizantes orgánicos fomentan el reciclaje de residuos orgánicos locales, estimulan la creatividad del productor para formular dichos insumos y son alternativas para nutrir a cultivos agrícolas en el sistema de producción orgánica. Diversos estudios han mostrado que la producción de materia seca en los cultivos aumenta, en la medida en que aumenta la dosis de fertilización orgánica, independiente del tipo de fertilizante orgánico utilizado (Peralta *et al.* 2019).

Por ello, el uso de biofertilizantes como la gallinaza, la vacaza y el guano de islas, tiene una gran importancia por su capacidad de producir compuestos bioactivos que pueden estimular el crecimiento de las hortalizas como el melón y constituirse en fuentes baratas de fertilización para incrementar sus niveles de rendimiento y la calidad del fruto comercial (Tamani, 2024)

El cultivo de melón en la selva peruana tiene importancia económica al generar recursos y empleo, aunque enfrenta desafíos como los costos de fertilizantes y la falta de vías de comunicación que limitan su desarrollo. A nivel internacional, Condori (2022), señala que, el melón es un producto valorado por su calidad, lo que abre oportunidades de exportación para Perú, con regiones como la costa sur teniendo el potencial para desarrollar este cultivo.

1.7. En la dimensión social

Tamani (2024), menciona que, el melón es considerado un cultivo hortícola importante, contribuyendo a la economía local y nacional al generar ingresos para

los agricultores, creando nuevas oportunidades de empleo en las zonas productoras, sin embargo, en la selva peruana, en general, se ve limitada por la fragilidad que tienen los suelos de restinga alta, la escasez de vías de acceso a los centros de producción, lo que dificulta el acceso a los mercados y el transporte de los productos agrícolas.

1.8. En la dimensión ambiental

Condori (2022), indica que, el desgaste de los suelos representa un desafío para la sostenibilidad de la agricultura, incluyendo el cultivo del melón. En este sentido, el uso de la biofertilización representa una alternativa tecnológica para reducir el efecto contaminante de la fertilización convencional y la toxicidad de metales pesados, así como para incrementar la población de microorganismos responsables de la descomposición de la materia orgánica en el suelo.

1.9. En la dimensión económica

Arocutipa (2023), menciona que, actualmente existe un mercado internacional para melones de alta calidad y larga conservación, lo que incentiva el desarrollo de cultivos en zonas como la costa sur de Perú. Asimismo, señala que, nuestro país también tiene la capacidad de exportar melones de alta calidad al mercado internacional y la siembra de variedades específicas.

CAPITULO II.

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Bohórquez (2023), evaluó en la provincia de Guayas (Ecuador), varias dosis de abonamiento orgánico a base de lixiviado de lombriz en la producción de melón bajo un diseño de BCA con 4 repeticiones, cuyos resultados demostraron que, el T3 (lixiviado de lombriz a dosis alta) junto con el T4 NPK (15-3-20) fueron los tratamientos que demostraron mejor desempeño en los indicadores de crecimiento como longitud de hoja, diámetro de tallo, número y diámetro de frutos, así como peso de fruto y rendimiento por ha

Igualmente, Bohórquez (2020), evaluó en la provincia de Guayas (Ecuador), el efecto de tres dosis de bioestimulantes en el comportamiento productivo de tres cultivares de melón. Los resultados evidenciaron que, en rendimiento por ha, el promedio más alto lo tuvo T5 (Q-Ba / Mema F1) con 11165.00 kg, y los menores fueron logrados por los tratamientos Testigo 1 (urea convencional / Mema F1) con 4581 kg y Testigo 2 (urea convencional / Máximo F1) con 3630 kg.

Por otro lado, Cun *et al*., (2019), realizó una investigación en la provincia El Oro (Ecuador), para conocer el efecto de la aplicación de compost de residuos sólidos de aguas servidas en los indicadores de rendimiento del cultivo del melón, siendo los tratamientos T1 (sin abono, solo tierra del barbecho; T2 (100% compost); T3 (50% compost más 50% fertilización química) y T4 (100% fertilización química). Los resultados evidencian que, el uso de compost mejora la densidad aparente y algunas propiedades físicas del suelo y, por otro lado, la productividad fue mejor en el T1 (100 % de compost), seguido del T1 (sin abono) y el T4 (100 % químico

2.1.2. Antecedentes nacionales

Arocutipa (2023), ejecutó un ensayo en la zona de Tacna, para evaluar el efecto del bio-estimulante Basfoliar Algae y diferentes dosis de N (0-150-200 y 250 kg ha^{-1}), en el crecimiento y rendimiento del melón variedad Otero. Los resultados evidenciaron que, con 250 kg de N ha^{-1}, obtuvo el mayor rendimiento de frutos de melón sin aplicación del bio-estimulante fue de 40.75 t ha^{-1} y con aplicación del bio-estimulante Basfoliar Algae fue de 57.91 t ha^{-1}. Los mayores pesos unitarios de fruto fueron de 938 y 1358 g, sin y con aplicación del bio-estimulante, respectivamente.

Por su parte, Condori (2023), llevó a cabo un ensayo en Tacna, para evaluar el efecto de un compost a base de tufo de rocas volcánicas en el rendimiento del cultivo de melón variedad Holbrook F1. Los tratamientos fueron: Testigo sin rocas (T1), Compost basado en tufo volcánico (T2), Compost basado en ortosa (T3) y Compost basado en tufo volcánico y ortosa (T4), por lo cual, los resultados no demostraron diferencias estadísticas significativas en el nivel de rendimiento para los tratamientos evaluados.

Palomino (2022), evaluó en Lima, el efecto combinado de la densidad de siembra bajo espalderas y la aplicación de bioestimulantes de base auxínica en el rendimiento del cultivo de melón cultivar Hale's Best Jumbo. Los tratamientos evaluados fueron cuatro bioestimulantes: Kelpak, Eco-Algas, Rayzor y Ecozyme, y un testigo sin aplicar sobre tres densidades de siembra: 7,000, 9,000 y 11,000 plantas por ha bajo riego por goteo. Los resultados evidenciaron que, el mayor rendimiento comercial fue de 22,329 kg ha^{-1} con Kelpak a 9,000 plantas ha^{-1} y el menor fue de 11,238 kg ha^{-1} con Rayzor a 7,000 plantas ha^{-1}.

A su vez, Arellano (2021), desarrolló un trabajo para determinar la fórmula de fertilización NPK en función al rendimiento más alto de melón en la zona de Huaura (Lima), bajo un diseño de BCA con 16 niveles de NPK y 4 repeticiones. Los resultados indican que, en cuanto al rendimiento total, número de frutos por planta y peso de fruto, el T4 (210–100–140 kg de NPK ha^{-1}) fue el que obtuvo el

mayor valor numérico con 50.8 t ha^{-1}, 2.19 frutos por planta y 1.76 kg por fruto, respectivamente.

2.1.3. Antecedentes locales

Isuiza (2025), ejecutó un ensayo en un suelo Inceptisol del Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, caracterizado por tener una textura franca, pH fuertemente ácido (4.7), bajo contenido de materia orgánica (2.8 %) y una alta saturación de Al (69.8 %), con la finalidad de evaluar la respuesta de la aplicación de diferentes dosis de humus liquido de lombriz (0, 10, 15 y 20 l ha^{-1}), sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo de col morada, bajo un diseño de bloques completos al azar con 4 réplicas. Los resultados evidenciaron que, con la aplicación de la dosis de 20 l ha^{-1} de humus liquido de lombriz, se obtuvo los mejores promedios en los indicadores de crecimiento como longitud de cabeza (15.7 cm), diámetro de cabeza (17.2 cm), número de hojas por cabeza (34.2), largo y ancho de hoja (28.1 y 20.9 cm). Igualmente, se concluye que, aplicando la dosis de 20 l ha^{-1} de humus liquido de lombriz, se logró registrar los mejores promedios en los indicadores de rendimiento como peso de cabeza (1.31 kg), rendimiento por unidad experimental (10.5 kg) y por ha (26.2 t).

Por su parte, Malpartida (2025), llevó a cabo un ensayo en Pucallpa, con la finalidad de evaluar la productividad del cultivo de ají dulce por el efecto de tres fuentes de materia orgánica (Supersuelo a 1 kg m^2, MOE a 1 kg m^2 y gallinaza local a 1 kg m^2), aplicadas directamente al suelo en forma fraccionada, la primera aplicación se hizo a la siembra y, la segunda se llevó a cabo a los 45 días siguientes. Los resultados demostraron que, con la aplicación de gallinaza y Supersuelo a la dosis de 1 kg m^2, generaron los mejores promedios en altura de planta (33.3 y 33.2 cm), diámetro de tallo (7.9 y 8.3 mm), frutos por planta (4.25 y 4.30), peso de fruto (36.9 y 35.9 g), sin embargo, cuando se aplicó gallinaza, Supersuelo y MOE, al nivel de 1 kg m^2, expresaron mejor productividad, con 6.42, 4.50 y 4.37 t ha^{-1}, respectivamente.

Asimismo, Tamani (2024), evaluó en la Universidad Nacional de Ucayali, el efecto de dos fuentes de abonamiento orgánico (Mallki abono y compost de fibra de palma aceitera), por dos dosis por fuente (1.0 y 2.0 kg m^2) y un testigo control, sobre el nivel de rendimiento del melón regional. Los resultados evidenciaron que, la aplicación de 2.0 kg de Mallki abono tuvo un mejor efecto en las variables rendimiento comercial (60.0 t ha^{-1}), rendimiento por unidad experimental (60.0 kg), así como en el peso promedio de fruto (6.0 kg) y en el número de frutos por unidad experimental (10).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Origen del melón

Se conoce la existencia de más de 40 especies de *Cucumis* nativas en los trópicos y subtrópicos de África. Se considera centros de origen secundarios de gran desarrollo a India, Persia, Rusia Meridional y China. Entre los numerosos países que cultivan esta especie, los principales productores mundiales son China, Irán y España (Infoagro, 2007).

2.2.2. Clasificación taxonómica

De acuerdo al reporte del ITIS (2021), Sistema integrado de información taxonómica, la jerarquía taxonómica para melón es la siguiente:

Reino: Plantae
División: Tracheophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Cucurbitales
Familia: Cucurbitaceae
Género: Cucumis
Especie: *Cucumis melo L*.

2.2.3. Descripción botánica

Oliva, Gamba y Gonzales (2015), señalan que, la raíz del melón es fibrosa, larga y ramificada, pudiendo llegar a medir hasta 1 m de profundidad

El tallo es ramificado y flexible, de forma cuadrangular o pentagonal, presenta una contextura blanda y se encuentra cubierto de vellosidades delgadas, pudiendo ser de tipo rastrero como trepador. (Reche, 2016).

Las hojas son simples, alternas y con pronunciadas nervaduras, tienen pilosidades en el haz y en el envés, de forma redonda, con bordes curvados y peciolos cuya longitud es de 5 a 15 cm (Oliva *et al*., 2015).

Por su parte, Vera (2021), expone que, las flores del melón son de color amarillo, con lóbulos obtusos de la corola, su inflorescencia es monoica, con flores femeninas y masculinas en la misma planta.

Igualmente, Tapia (2015), menciona que el fruto de melón puede ser esférico, elíptico u ovalado, según la variedad o hibrido, con la corteza de color verde, generalmente rugosa y la pulpa del fruto es anaranjada

Por otro lado, las semillas son planas, de color amarillo y se encuentran cubierta de placenta, pudiendo contarse entre 200 a 600 semillas por fruto (Crawford, 2017).

2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos

- **Temperatura**

La temperatura desempeña un papel fundamental en el desarrollo del cultivo del melón. Se requiere una temperatura mínima de 15°C y una máxima de 38°C, siendo la temperatura óptima alrededor de 32°C. Los frutos que maduran en condiciones donde las temperaturas diurnas promedio son inferiores a 21°C

tienden a tener una calidad inferior. Aunque el melón se desarrolla mejor en climas cálidos, es importante tener en cuenta que temperaturas excesivamente altas, en el rango de 43°C a 46°C, pueden ser perjudiciales para su crecimiento y desarrollo. Temperaturas muy altas causan problemas en las guías, escaldaduras en los frutos, y estos pierden firmeza (Ruiz & Lúquez, 2017).

- **Suelo**

El melón es un cultivo exigente y necesita de suelos bastante fértiles, con buen drenaje y que no tengan la presencia de nematodos y de hongos patógenos. El cultivo se desarrolla bien en suelos cuyo pH se encuentre dentro de 6.8 y 8 (Dubón, 2006).

- **Humedad**

De acuerdo con Ruiz & Lúquez (2017), los niveles de humedad óptimos para el cultivo de melón son los siguientes: un rango del 65% al 75% es ideal en general, mientras que durante la fase de floración se recomienda mantener la humedad en un rango del 60% al 70%. y durante la fructificación, es deseable mantenerla entre el 55% y el 65%. Para un desarrollo adecuado desde la siembra hasta la madurez, el cultivo requiere un rango de precipitación de 400 a 600 mm de agua.

2.3. Manejo del cultivo

- **Podas.**

Esta labor sirve para estimular la precocidad en las cosechas, dado a que las flores perfectas o hermafroditas aparecen en las guías secundarias o terciarias, por lo cual favorecen un balance vegetativo en las plantas (Díaz y Monge, 2017)

- **Riego.**

Es importante para un desarrollo normal de la planta en el campo, por lo que también se debe evitar el exceso de humedad en el suelo. Se debe tomar el riego en la época de cosecha, de forma que, no perjudiquen la cosecha y la calidad del fruto (Arellan, 2021).

- **Fertilización**

Rodríguez (2022), desarrolla un trabajo en el Ecuador donde describe que, el cultivo de melón requiere de los macronutrientes indispensables para su desarrollo, tales como 75 kg/ha de N, 7 kg/ha de P, 64 kg/ha de K, 62 kg/ha de Ca y 10 kg/ha de Mg, siendo de vital importancia analizar la enmienda orgánica que aporte con los contenidos nutricionales que requiere el cultivo.

Es recomendable aplicar los fertilizantes al momento de preparar el suelo para el cultivo de melón. Se sugiere el uso de fertilizantes como urea, fosfato diamónico y sulfato de potasio, que contienen los nutrientes necesarios como fósforo y potasio. La dosis recomendada es de 200 unidades de N, 120 unidades de P_2O_5 y 150 unidades de K_2O (Maroto & Gómez, 2002)

- **Cosecha**

Prado (2013), indica que la labor de cosecha de melón se realiza manualmente entre los 65 a 80 días después de la siembra y, para comprobar su estado de madurez, se presiona el fruto con el dedo pulgar entre la unión con el pedúnculo.

- **El abonamiento orgánico**

Los fertilizantes orgánicos se han utilizado durante mucho tiempo para aumentar la fertilidad del suelo, además de mejorar sus propiedades para el crecimiento adecuado de los cultivos. Actualmente, su uso es el más importante, ya

que han demostrado ser efectivos para aumentar los rendimientos y mejorar la calidad del producto (Alescano y Muñoz 2023)

Las alternativas viables y factibles para conseguir mayor rendimiento y calidad de fruto es la utilización de variedades y la aplicación de abonos orgánicos, cuyo efecto permite mejorar de forma sostenible la producción y mejorar los ingresos económicos de los productores en forma significativa (Álvarez y Flores 2020).

Las plantas para crecer necesitan nutrientes, los cuales obtiene directamente del suelo y del agua con la que las regamos. Cuando una planta crece, saca nutrientes del suelo y los utiliza para desarrollar las hojas, las flores, los frutos. Debido a esto, el suelo va perdiendo la fertilidad, porque cada vez se va quedando con menos nutrientes. Para que la fertilización sea "orgánica" es importante no aplicar sobre la tierra, fertilizantes químicos. La fertilización orgánica, se basa en otorgarle una mayor fertilidad al suelo con abonos naturales (Carrasco, 2017).

- **La gallinaza**

Es el estiércol de las gallinas que se usa como fertilizante en la agricultura. Es un abono orgánico que se puede utilizar en combinación con otros ingredientes para hacer compost. A un pH de 7.6, contiene 1.6 % de N total, 3.6 % de P total, 2.8 % de K total, 16.2 % de Ca total y 1.09 % de Mg total.,

Este biofertilizante se puede utilizar para mejorar la calidad del suelo, aumentar la materia orgánica del suelo, aumentar la resistencia de las plantas a las heladas, aumentar la permeabilidad y la retención hídrica del suelo y mejorar las características químicas del suelo.

Se considera también como un excelente fertilizante si se utiliza de manera correcta. Es un material con buen aporte de N, además de P, K y Ca y puede ser utilizada como mejorador del suelo, porque repone el nivel de materia orgánica.

- **La vacaza**

La vacaza es un biofertilizante a base de estiércol de vaca, que se utiliza para remover hidrocarburos en suelos contaminados. Es un abono orgánico que se puede usar en todo tipo de cultivos y plantas. Es especialmente recomendable el estiércol de animales herbívoros que no haya sido tratado químicamente. La calidad del estiércol depende de la alimentación y el estilo de vida del animal.

Sobre una t de vacaza, existe 148 kg de materia orgánica, la cual contiene 3.4 kg de N mineral, 1.3 kg de P total y 3.5 kg de k total, según refiere Oliveira (2010)

- **El guano de islas**

El guano de islas es un abono orgánico que se obtiene de las excreciones de las aves guaneras que habitan las islas peruanas. Se utiliza para mejorar la calidad del suelo y de los cultivos.

El guano de islas es rico en nitrógeno, fósforo y potasio, elementos que las plantas necesitan para crecer. Además, contiene microorganismos que enriquecen la microflora del suelo**.**

Tiene entre 10 a 14 % de N, 10 a 12 % de P total, 2 a3 % de K, 10 % de Ca y 0.8 % de Mg. Cuando se aplica el guano de islas, aproximadamente el 35 % del N y el 56 % del P se encuentran disponibles en forma inmediata para las plantas (Agrorural, 2021)

2.4. Definiciones conceptuales

- **Suelo acido**

Un suelo ácido presenta un pH inferior a 6.5, e incide en la disponibilidad de nutrientes esenciales y aumenta la toxicidad de metales para las plantas,

afectando su crecimiento y desarrollo. Los suelos ácidos se forman de manera natural a partir de rocas ácidas, por lavado de nutrientes en climas húmedos o por descomposición de materia orgánica, entre otras causas (Portal Wikipedia (s/f)

- **Abono orgánico**

Los abonos orgánicos sirven para mejorar la fertilidad del suelo a largo plazo mediante la liberación de nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas, incluyen materiales como compost, estiércol, humus de lombriz, guano y abonos verdes (Portal Wikipedia s/f)

- **Vacaza**

Es un abono orgánico que se puede usar en todo tipo de cultivos y plantas. Es especialmente recomendable el estiércol de animales herbívoros que no haya sido tratado químicamente. La calidad del estiércol depende de la alimentación y el estilo de vida del animal (Portal Wikipedia s/f)

- **Gallinaza**

Se considera como un excelente biofertilizante, cuando se utiliza de manera correcta. Es un material con buen aporte de N, además de P, K y Ca. Repone la materia orgánica del suelo, dada el constante uso del suelo, lo que permite recuperar su nivel de fertilidad (Portal Wikipedia s/f)

- **Guano de islas**

El guano de islas es un abono orgánico que se obtiene de las excreciones de las aves guaneras que habitan las islas peruanas. Se utiliza para mejorar la calidad del suelo y de los cultivos (Portal Wikipedia s/f)

- **Dosis de abonos orgánicos**

La dosis de abonos orgánicos varía significativamente según el tipo de cultivo, las características del suelo y el tipo de abono (compost, humus, biol, bocashi), por lo que es recomendable efectuar consultas de referencias bibliográficas específicas, efectuar análisis de suelo o realizar experimentos prácticos (Portal Wikipedia s/f)

- **Tipos de melón**

Existen diversos tipos de melón, estos son: el amarillo o gota de miel, cantaloup o chino, y una variedad llamada honeydew. Todos presentan diferente apariencia, ya sea esférica, elíptica u ovalada; color de cáscara, que puede ser verde, amarilla o anaranjada y la pulpa puede ser blanca, amarilla o anaranjada (Portal Wikipedia s/f)

- **Comportamiento productivo**

El comportamiento productivo puede referirse a las acciones y decisiones que toman los productores para fabricar bienes y servicios, o más ampliamente, a las acciones de cualquier individuo u organización para producir o generar un resultado positivo y eficiente, como el aumento del rendimiento en la ganadería o la mejora del bienestar animal en la agricultura (Portal Wikipedia s/f)

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

En el desarrollo del proyecto se aplicó el método científico, como una estrategia para lograr cumplir los objetivos propuestos, mediante una interrelación de las variables en estudio (Torres, 2013)

3.2. Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación fue cuantitativo, por cuanto se utilizan las mediciones basadas en una escala de razón e intervalo y por ello, se hace uso de la estadística paramétrica (Torres, 2013).

El nivel de investigación fue aplicativo, experimental y se sustenta en la observación de la respuesta de las variables dependientes por el efecto de las variables independientes probadas en el ensayo (Torres, 2013)

3.2.1. Población y muestra

La población estuvo representada por 80 plantas de melón variedad Coquito, que provienen de 5 plantas sembradas por cada una de las 16 unidades experimentales.

El tamaño de la muestra fue estimado en función de la fórmula estimada por el aplicativo Question pro para definir el tamaño de muestras para nuestra investigación, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, por lo cual, se estimó un total de 32 plantas neta

3.3. Componentes en estudio

Los componentes en estudio fueron establecidos, en primer lugar, por la identificación del problema, y en base a ello, se planteó los objetivos e hipótesis generales y específicas, para después desarrollar la parte metodológica, tomando en cuenta las variables en estudio, las características agroclimáticas del lugar, el manejo del cultivo, las aplicaciones de las fuentes orgánicas, su evaluación y, las correspondientes conclusiones y recomendaciones.

3.4. Tratamientos en estudio

Los tratamientos en estudio fueron las variables independientes (fuentes orgánicas) y el efecto se probó en las variables dependientes (indicadores de rendimiento) del cultivo de melón Coquito.

Variables independientes.

T1 = testigo sin aplicación
T2 = Aplicación de 2 kg de vacaza por m^2
T3 = Aplicación de 2 kg de gallinaza por m^2
T4 = Aplicación de 1 kg de guano de islas por m^2

Variables dependientes:

Numero de frutos comerciales por unidad experimental
Numero de frutos de descarte por unidad experimental
Longitud de fruto comercial
Diámetro de fruto comercial
Peso de fruto comercial
Peso de frutos comerciales por unidad experimental
Rendimiento de frutos comerciales por ha

3.5. Diseño experimental

En el ensayo, se usó el Diseño de Bloques Completos al Azar (BCA), con 4 tratamientos y 4 repeticiones. En el caso que hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos probados, se efectuó la prueba de comparación de medias de Duncan, con una significancia del 5%.

Tabla 2.

Análisis de varianza

ANVA

Fuente de variabilidad	Grados de libertad
Repeticiones	3
Tratamientos	3
Error	9
Total	15

Modelo matemático:

$$Yij = U + Ti + Bj + Eij$$

Donde:

Yij = Variable respuesta en la Bj-ésima repetición y la Ti-ésima fuente.
U = Media general
Ti = Efecto de la Ti-esima fuente orgánica
Bj = Efecto de la Bj-esima repetición
Eij = Error aleatorio

Dimensiones del ensayo

Largo: 20.0 m

Ancho: 20.0 m

Área total: 400.0 m^2

Número total de plantas: 80 plantas

Dimensiones de las repeticiones

Largo: 20.0 m

Ancho: 4.0 m

Área total: 80.00 m^2

Separación entre calles: 1.00 m

Dimensiones de la unidad experimental

Largo: 4.0 m

Ancho: 4.0 m

Área total: 16.0 m^2

Separación entre unidades experimentales: 1.0 m

Distancia de siembra: 4.0 m entre hileras y 4.0 m entre plantas.

Número de plantas por unidad experimental: 5 plantas.

Número de plantas evaluadas por unidad experimental: 2 plantas.

Tabla 3.

Croquis experimental

	TRATAMIENTO			
REPETICIONES	R4T4	R4T1	R4T3	R4T2
	R3T3	R2T4	R3T2	R3T1
	R2T3	R2T1	R2T4	R2T2
	R1T4	R1T3	R1T2	R1T1

3.6. Ejecución del experimento

3.6.1. Ubicación y duración del estudio

El ensayo fue instalado en una parcela del Campus de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicado en el km 6.200 de la Carretera Federico Basadre y cuyas coordenadas geográficas son las siguientes:

Latitud : 08º24´25” Sur
Longitud : 74º53´00” Oeste
Altitud : 156.9 msnm.

Figura 1.

Ubicación satelital del ensayo (Fuente: Google eart)



3.6.2. Condiciones ambientales

La clasificación ecológica del ensayo comprende al ecosistema de bosque tropical semi – siempre verde estacional (Aybar *et al*, 2017).

El clima se caracteriza por ser cálido y húmedo, con muy poca variación entre las temperaturas máximas (36,5 ºC) y mínimas (17,4 ºC) durante el año y, los meses de mayor precipitación corresponde a octubre, noviembre, febrero y

marzo. La precipitación anual es de 560 mm (promedio de 25 años), con una distribución cuyos rangos de menor precipitación son los meses de junio, julio y agosto.

Por otro lado, el suelo experimental presenta una textura franca, con un pH ligeramente neutro (6.1), bajo contenido de materia orgánica (1.90%) nula saturación de Al (0.0%), contenido medio de P disponible (80.0 mg/kg), contenido bajo de K intercambiable (0.16 cmol/kg) y Mg cambiable (1.26 cmol/kg), si como una escasa CICE (5.58 cmol/kg), según refiere los resultados del Ensayo N° 08747-25/NA/SU/PC que se presenta en el Anexo 01.

3.6.3. Proceso experimental

Materiales y equipos

Suelo agrícola
Semilla de melón variedad Coquito
Gallinaza compostada
Vacaza compostada
Guano de islas
Insecticida
Herbicida
Palas rectas
Machetes
Cordel de hilo de 30 m
Wincha de 50 m
Banner de identificación
Bolsas ziploc
Sacos de polipropileno
Balanza tipo reloj del 10 kg
Balanza analítica
Libreta de campo
Útiles de escritorio
Calculadora científica

Laptop Intercore i7

La ejecución del ensayo contempló las siguientes actividades:

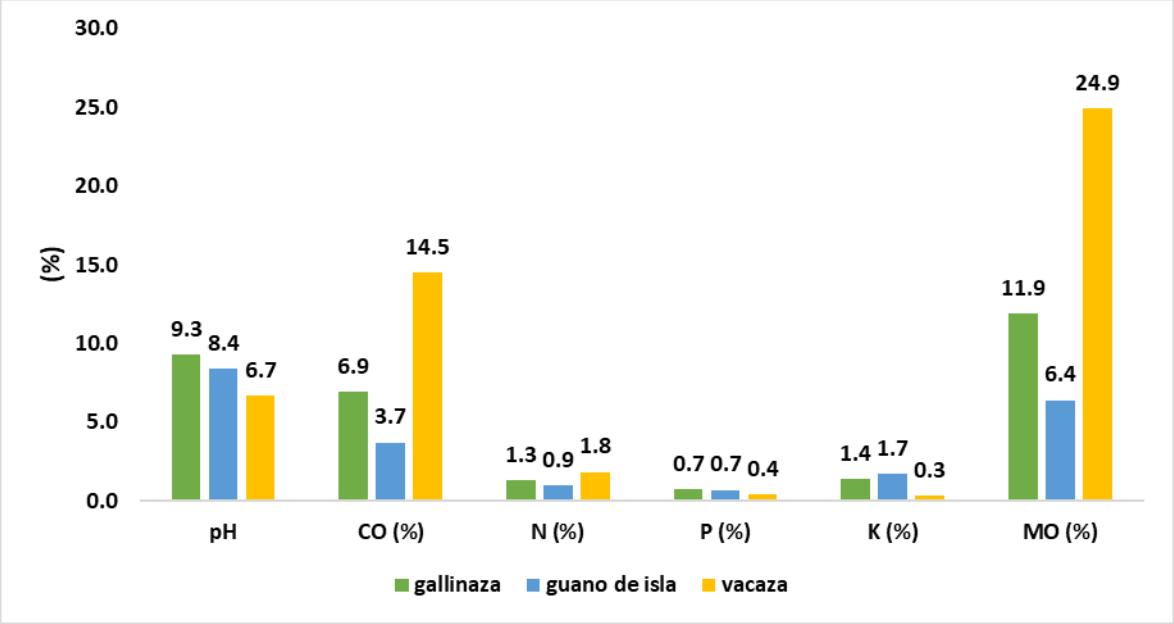
Adquisición de insumos y materiales. De acuerdo al requerimiento del proyecto, se adquirió de los proveedores locales, la semilla de melón Coquito, los abonos orgánicos, así como las herramientas y equipos que fueron usados durante la ejecución del proyecto

Análisis de suelos y abonos. Estos se realizaron, en el caso del suelo, primero se extrajo cinco muestras de 500 g cada una, de los primeros 20 cm de profundidad (cuatro de las esquinas y una del centro de la parcela), para luego formar una muestra compuesta de suelo de 500 g, la cual, luego de secarla y tamizarla, fue enviada al Laboratorio de Suelos del INIA Pucallpa, para su respectivo análisis completo de fertilidad.

En el caso de los abonos orgánicos, una vez adquiridos, se procedió a tomar una muestra de 300 g de cada fuente y se trasladó al Laboratorio de Suelos del INIA Pucallpa, para su respectivo análisis nutricional.

Figura 2.

Resultados del análisis de los abonos probados (Fuente: INIA)



Los resultados presentados en el Informe N° 06014-25/AB/LABSAF-PUCALLPA (Anexo), indican que, los abonos presentan un pH adecuado (entre 6.7 a 9.3), contenido alto de materia orgánica, donde destaca la vacaza con 24.9 %, y valores medios de N total, con un mejor promedio de vacaza (1.8%), mientras que, respecto a P total y K disponible, los valores más altos fueron para el guano de isla con 0.7 y 1.7 %, respectivamente.

Preparación del terreno*.* Se llevó a cabo los días 10 y 11 de mayo del 2025, utilizando herramientas manuales como pala, machete rastrillo.

Alineamiento y levantamiento de las unidades experimentales. Se realizó el día 12 de mayo del 2025. Para el alineamiento se utilizó una wincha y rafias, para asegurar que las camas quedaran perfectamente alineadas según las medidas del terreno a trabajar; además, se utilizaron estacas para marcar los puntos de referencia. Para el levantamiento de las camas se hizo con una altura de aproximadamente 30 cm. Este proceso fue crucial para garantizar un diseño ordenado y uniforme del área de ensayo.

Aplicación de abonos. Las fuentes orgánicas se aplicaron el día 13 de mayo del 2025. Los abonamientos fueron los siguientes: 1 kg guano de isla por m^2 teniendo en cuenta que cada unidad experimental tiene un área de 4 m x 4m, haciendo un total de 16 kg por m^2, la gallinaza a razón de 2 kg por m^2 en un total de 32 kg m^2 y finalmente la vacaza, a razón de 2 kg por m^2 en un total de 32 kg por m^2.

Siembra de las semillas. Se realizó el día 02 de junio del 2025, de forma directa al campo experimental, colocando 3 semillas por golpe.

Germinación de las semillas. A los 5 días después de la siembra, exactamente el día 7 de junio se observó las primeras germinaciones. Después se realizó el desahije cuando las plántulas tuvieron una altura en promedio de 5 cm.

Control de malezas*.* Se realizó cada 15 días mediante labores culturales. Se usó una pala y machete. Este enfoque manual permitió un manejo efectivo de las

malezas, manteniendo el cultivo limpio y reduciendo la competencia por nutrientes.

El riego. Se efectuó mediante el uso de mangueras, conectadas a un sistema de abastecimiento de agua dispuesto específicamente para este propósito. Las aplicaciones de agua se realizaron en dos turnos diarios, en las primeras horas de la mañana y durante la tarde, garantizando una distribución uniforme y suficiente para cubrir los requerimientos hídricos del cultivo. Este sistema de riego manual permitió mantener un control adecuado sobre la cantidad y frecuencia del agua suministrada, optimizando así las condiciones de humedad necesarias para el desarrollo de las plantas.

Control fitosanitario. Se manejó por una parte a través de prácticas culturales como machetes y palas, y otra con control químico. Las primeras presencias se presentaron a los 50 días después de la siembra enfermedades como *Mildiu* y *Fusarium*, la cual se combatió con productos a base de ingredientes activos *Cymoxanil* y *Mancozeb*, como también la presencia de insectos como el *Grillo Coque* y el gusano barrenador de brotes y frutos *(Dhiaphania nitidalis),* la cual se controló con un producto que contiene *Fipronil y bifenthrin* como activos, las que se realizaron dos fumigadas con un intervalo de 7 días. Este enfoque cultural permitió mantener el cultivo libre de plagas de manera natural y efectiva.

Supervisión de jurados. Fue el día 07 de agosto del 2025 en la etapa de fructificación del cultivo, exactamente cuando el cultivo tuvo 68 días después de la siembra.

Evaluaciones de campo. La evaluación de campo se realizó de acuerdo con los parámetros establecidos en el proyecto de tesis. Utilizando un cuaderno, un bolígrafo, cinta métrica y una balanza digital, se procedió a registrar las observaciones, mediciones y peso necesarias una vez que el cultivo de melón completo su etapa de maduración.

Cosecha. Se realizó el día 25 de agosto del 2025, exactamente a los 85 días después de la siembra, y respectivamente contando los frutos maduros, frutos comerciales y descarte por cada unidad experimental.

Procesamiento de datos. Los datos registrados por cada variable dependiente, fueron tabulados y procesados con herramientas estadísticas que permitieron efectuar la veracidad de la hipótesis planteada y de esta forma, establecer la existencia de diferencias significativas entre tratamientos.

Redacción de tesis. Se elaboró el informe final de acuerdo a los resultados de las evaluaciones de campo, para lo cual, se contó con el apoyo del Asesor de tesis y la revisión de otros trabajos similares sobre fertilización orgánica en melón.

3.6.4. Variables evaluadas

Variable independiente

La variable independiente estuvo representada por las tres fuentes orgánicas que fueron aplicadas a los 20 días antes de la siembra del melón. Estas fuentes orgánicas fueron aplicadas de la siguiente forma: el guano de isla a razón de 1 kg por m^2, fue aplicado en forma directa al suelo, de manera uniforme, mientras que, en la aplicación de las dosis de gallinaza y vacaza a razón de 2 kg m^2, ambos fertilizantes orgánicos fueron aplicados también en forma directa, esparciendo el abono en toda el área de la unidad experimental.

Variable dependiente:

La variable dependiente estuvo conformada por los indicadores del comportamiento productivo del melón Coquito, los cuales fueron evaluados de la siguiente manera:

Número 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.

Según la Norma Técnica Peruana NTP N° 011.014:2015 FRUTAS FRESCAS MELONES, los frutos comerciales de la fruta deben tener los siguientes requisitos mínimos: estar enteros bien desarrollados, ser de consistencia firme, ser sanos interior y exteriormente, estar limpios, exentos de cualquier materia extraña, estar exentos de plagas o de daños producidas por éstas, libre de humedad externa anormal, estar exentos de olor anormal o extraño, así como de sabor anormal o extraño (fuente: NTP 011.014:2015)

Número de frutos de descarte 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 comercial:

En cada unidad experimental, se seleccionaron dos frutos comerciales y se procedió a medir la longitud de la circunferencia de cada uno de ellos, con ayuda de una cinta métrica y luego se convirtió el dato obtenido a diámetro polar por cada fruto

Diámetro de fruto comercial:

En cada unidad experimental, se seleccionaron dos frutos comerciales y se procedió a medir el diámetro ecuatorial de cada fruto con apoyo de una cinta métrica y luego se convirtió el dato obtenido a diámetro ecuatorial por cada fruto

Peso de fruto comercial:

Los dos frutos comerciales seleccionados por cada unidad experimental, fueron pesados por separado con ayuda de una balanza digital y el dato fue registrado por cada tratamiento y repetición.

Peso de frutos comerciales por unidad experimental:

La producción total de cada unidad experimental fue determinada pesando los frutos comerciales con ayuda de una balanza digital y el valor obtenido fue anotado en la libreta de campo.

Rendimiento de frutos comerciales por ha:

Este valor fue estimado en función del número de plantas por ha, por el número de frutos comerciales por unidad experimental y por el peso de cada fruto comercial, expresándose el resultado en t de frutos comerciales ha^{-}

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

4.1. Número de frutos comerciales de melón por unidad experimental

Al efectuar el análisis de variancia para el numero de frutos comerciales de melón Coquito por unidad experimental, se llegó a determinar diferencias altamente significativas entre los tratamientos en estudio, con una suma de cuadrados de 276.50, un cuadrado medio de 92.10 un F calculado de 21.55 y un p (valor) de 0.0002, considerado altamente significativo, con un coeficiente de variabilidad de 9.50 %.

Tabla 4.

Número de frutos comerciales de melón por unidad experimental

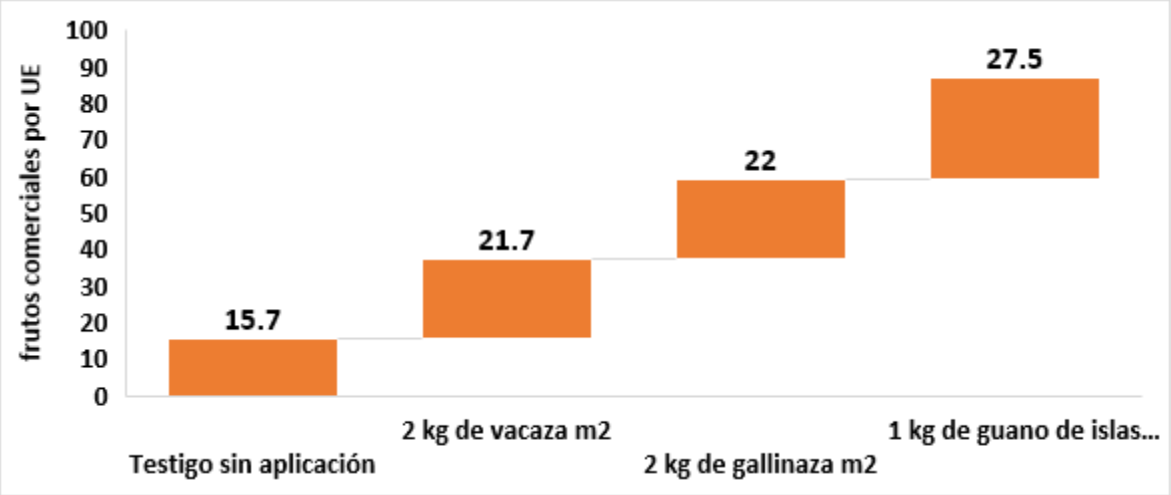
N°	Tratamientos	Numero de frutos comerciales por unidad experimental
1	Testigo sin aplicación	15.7 c
2	2 kg de vacaza por m^2	21.7 b
3	2 kg de gallinaza por m^2	22.0 b
4	1 kg de guano de islas por m^2	27.5 a

Nota. *(*) letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

Cuando se realizó la correspondiente prueba de rangos múltiples de Duncan ($P<0.05$), se apreció que, cuando se aplicó 1 kg de guano de islas por m^2, se obtuvo el mayor número de frutos (27.5), por unidad experimental, seguido de los tratamientos donde se aplicó gallinaza y vacaza, a la misma dosis, con 22.0 y 21.7 frutos por unidad experimental respectivamente, siendo el último lugar ocupado por el testigo, con sólo 15.7 frutos de melón Coquito por unidad experimental

Figura 3.

Número de frutos comerciales de melón por tratamiento



Nota. *El guano de islas reporta el mayor valor en frutos comerciales por UE.*

4.2. Número de frutos de descarte de melón por unidad experimental

Respecto a esta variable, una vez efectuado el análisis de variancia para el numero de frutos comerciales de melón Coquito por unidad experimental, no se llegó a determinar diferencias estadísticas entre los tratamientos probados, con una suma de cuadrados de 0.68, un cuadrado medio de 0.22, un F calculado de 0.34 y un p (valor) de 0.79 considerado no significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 8.75 %.

Tabla 5.

Número de frutos de descarte por unidad experimental

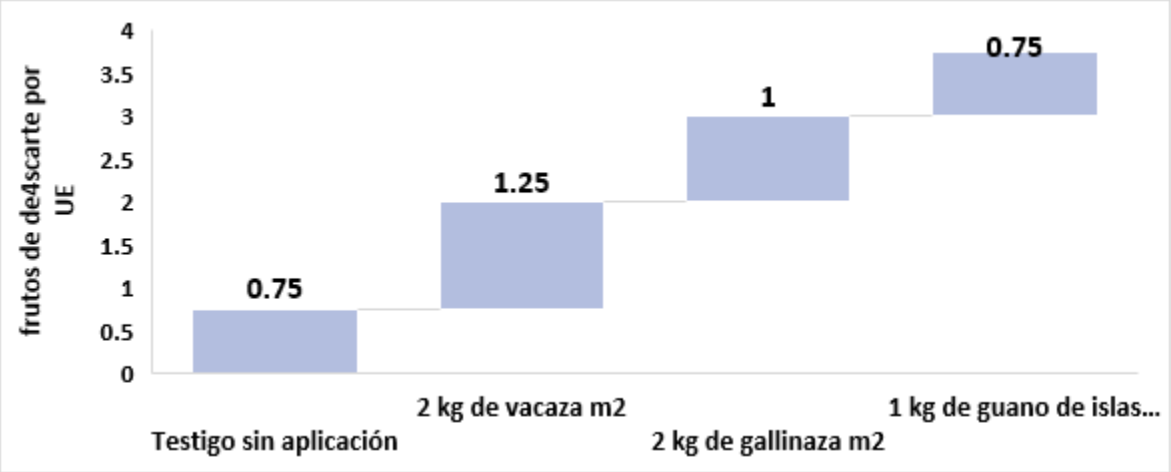
N°	Tratamientos	Numero de frutos de descarte de melón por unidad experimental
1	Testigo sin aplicación	0.8 a
2	2 kg de vacaza por m^2	1.3 a
3	2 kg de gallinaza por m^2	1.0 a
4	1 kg de guano de islas por m^2	0.8 a

Nota. *(*) Letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

Cuando se hizo la correspondiente prueba de rangos múltiples de Duncan ($P<0.05$), se apreció que, cuando se aplicó 2 kg de vacaza por m^2, se obtuvo el mayor número de frutos de descarte de melón Coquito (1.3), por unidad experimental, sin ser diferente estadísticamente, cuando se aplicaron las dosis de 2 kg de gallinaza por m^2, 1 kg de guano de islas por m^2 y el testigo, quienes reportaron sucesivamente 1.0, 0.8 y 0.8 frutos de descarte.

Figura 4.

Número de frutos de descarte de melón por tratamiento



Nota. *No existen diferencias entre los tratamientos para frutos de descarte*

4.3. Número total de frutos de melón por unidad experimental

Cuando se llevó a cabo el análisis de variancia para el número total de frutos de melón variedad Coquito por unidad experimental (16 m^2), se pudo determinar la existencia de diferencias estadísticas altamente significativas entre los tratamientos probados, con una suma de cuadrados de 277.68, un cuadrado medio de 92.56, un F calculado de 19.12 y un p (valor) de 0.0003 considerado altamente significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 9.69 %.

Tabla 6.

Número total de frutos de melón comerciales y descartes por unidad experimental y tratamientos

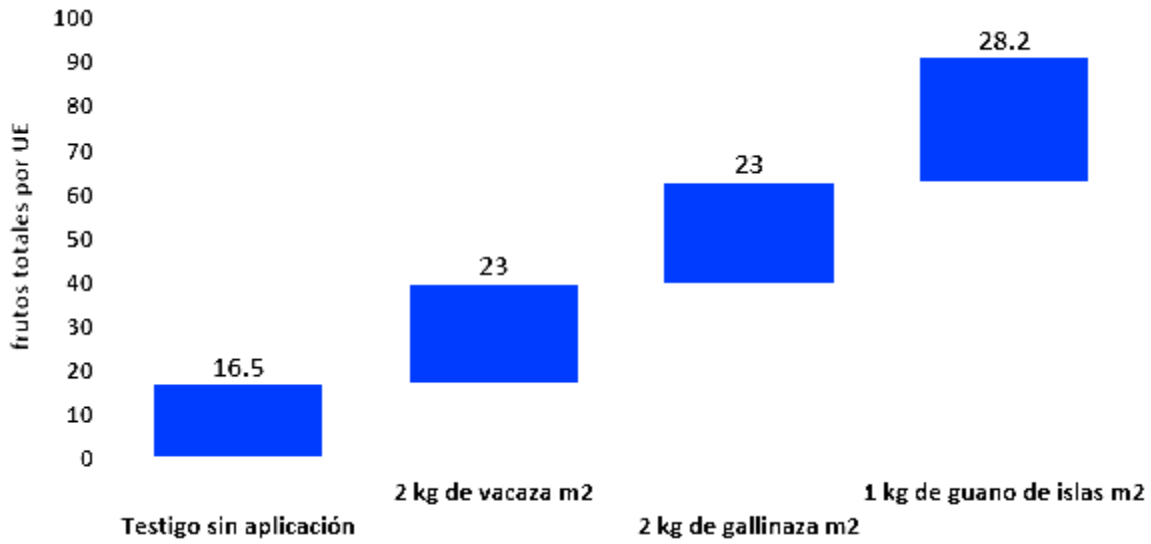
N°	Tratamientos	Número total de frutos por unidad experimental
1	Testigo sin aplicación	16.5 c
2	2 kg de vacaza por m^2	23.0 b
3	2 kg de gallinaza por m^2	23.0 b
4	1 kg de guano de islas por m^2	28.2 a

Nota. *(*) Letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

La respectiva prueba de Duncan (P<0.05), para esta variable, determinó que, cuando se aplicó 1 kg de guano de islas por m^2, se obtuvo el mayor número total de frutos de melón Coquito (28.2), por unidad experimental, con un comportamiento diferentes a las aplicaciones de 2 kg de gallinaza y vacaza por m^2, quienes reportaron cada una, 23.0 frutos totales por unidad experimental, dejando al testigo sin aplicación en el último lugar, con sólo 16.5 frutos totales por unidad experimental.

Figura 5.

Número total de frutos comerciales y descartes por tratamiento



Nota. *Se aprecia la superioridad de la aplicación de guano de islas*

4.4. Longitud de fruto comercial

El análisis de variación para la variable longitud de fruto comercial de melón Coquito, expresa diferencias estadísticas altamente significativas entre las dosis de abono frente al testigo, con una suma de cuadrados de 32.59, un cuadrado medio de 10.86, un F calculado de 4.41 y un p (valor) de 0.036 considerado sólo significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 10.24 %.

Tabla 7.

Longitud y diámetro de fruto comercial de melón por tratamiento

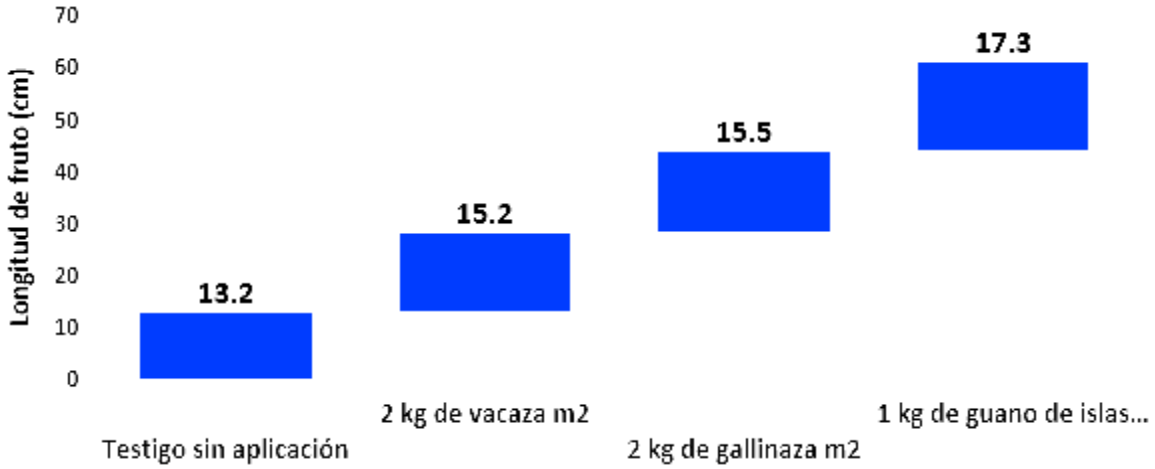
N°	Tratamientos	Longitud de fruto (cm)	Diámetro de fruto (cm)
1	Testigo sin aplicación	13.3 c	12.8 d
2	2 kg de vacaza por m^2	15.2 b	13.9 c
3	2 kg de gallinaza por m^2	15.5 b	14.6 b
4	1 kg de guano de islas por m^2	17.3 a	15.4 a

Nota. *(*) letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

En este sentido, cuando se analizó la prueba de Duncan ($P<0.05$) para longitud de fruto, los promedios obtenidos por las tres fuentes orgánicas si mostraron diferencias estadísticas entre ellas, con 17.3, 15.5 y 15.2 cm de longitud de fruto en las dosis de 1 kg de guano de islas por m^2, 2 kg de gallinaza por m^2 y 2 kg de vacaza por m^2, respectivamente, mientras que el testigo presentó un promedio de 13.3 cm de longitud de fruto de melón Coquito.

Figura 6.

Longitud de fruto de melón por tratamiento



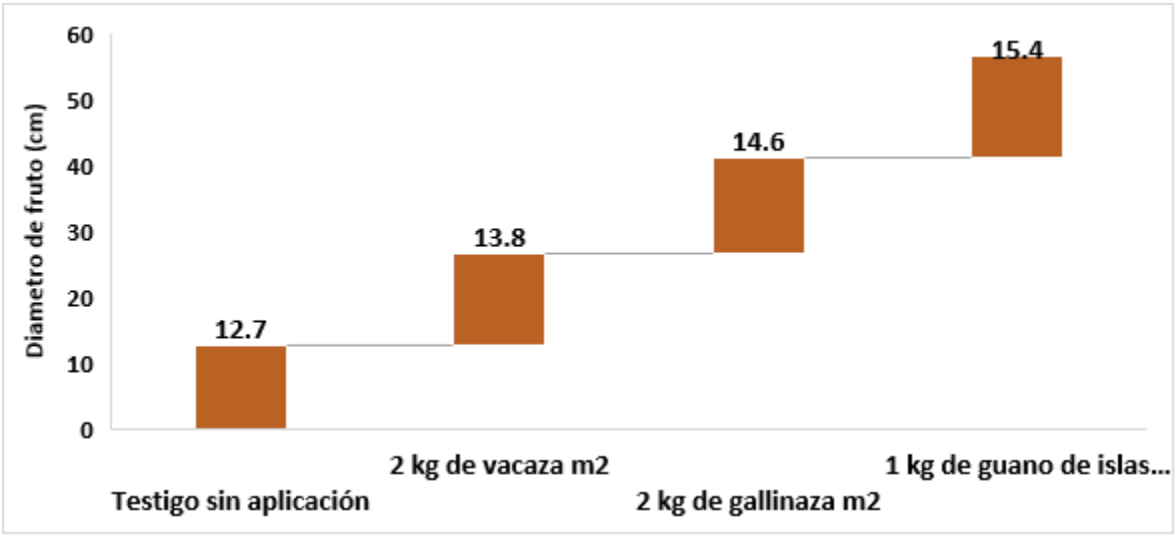
Nota. *Hay diferencias entre tratamientos por la longitud de fruto de melón.*

4.5. Diámetro de fruto comercial

Para la variable diámetro de fruto comercial, el análisis de variancia señala que no existe diferencias estadísticas entre tratamientos, con una suma de cuadrados de 15.07, un cuadrado medio de 5.02, un F calculado de 2.72 y un p (valor) de 0.10 considerado sin valor significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 9.59 %.

Figura 7.

Diámetro de fruto comercial de melón Coquito por tratamiento

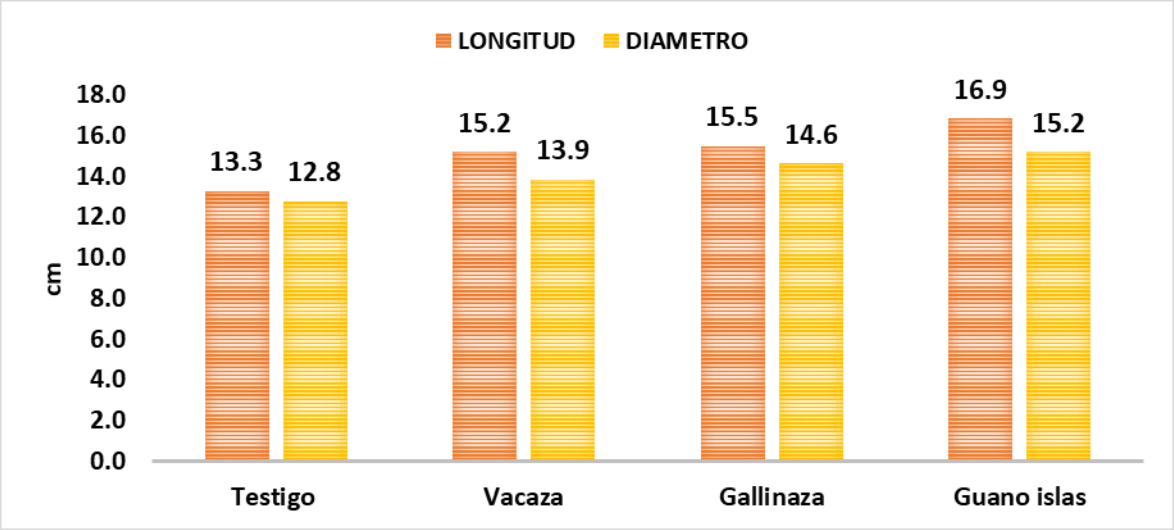


Nota. *Para diámetro de fruto, no se presentan diferencias entre fuentes*

Sin embargo, cuando se efectuó la correspondiente prueba de Duncan (P<0.05), los promedios obtenidos por las tres fuentes orgánicas si mostraron diferencias estadísticas entre ellas, con 15.4, 14.6 y 13.9 cm de diámetro de fruto en las dosis de 1 kg de guano de islas por m^2, 2 kg de gallinaza por m^2 y 2 kg de vacaza por m^2, respectivamente, mientras que el testigo registró un promedio de 12.8 cm de diámetro de fruto de melón Coquito.

Figura 8.

Longitud y diámetro de fruto comercial de melón Coquito



Nota. *Se observa mayor efecto en las variables aplicando de guano de islas*

4.6. Peso de fruto comercial

Al desarrollar el análisis de variación para la variable peso de fruto comercial de melón Coquito, se llegó a demostrar la existencia de diferencias estadísticas altamente significativas entre las dosis de abono frente al testigo, con una suma de cuadrados de 2.95, un cuadrado medio de 0.98, un F calculado de 9.06 y un p (valor) de 0.004 considerado altamente significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 20.76 %.

Tabla 8.

Peso de fruto comercial de melón por tratamiento

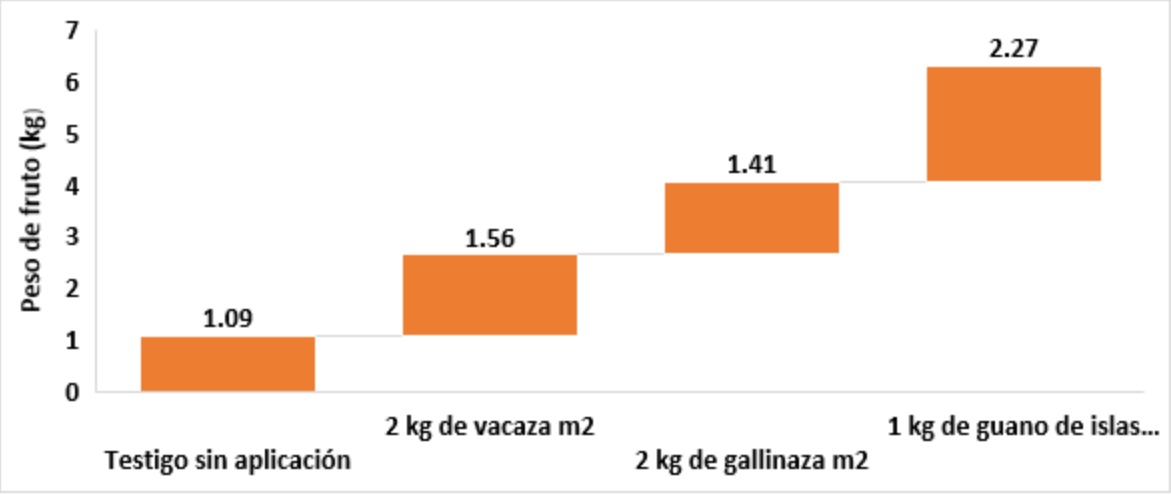
N°	Tratamientos	Peso de fruto comercial de melón por tratamiento (kg)
1	Testigo sin aplicación	1.09 d
2	2 kg de vacaza por m^2	1.56 b
3	2 kg de gallinaza por m^2	1.41 c
4	1 kg de guano de islas por m^2	2.27 a

Nota. *(*) Letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

En este sentido, la respectiva prueba de comparaciones múltiples de Duncan (P<0,.05), indica la superioridad estadística para la dosis de 1 kg de guano de islas por m2, con un peso de fruto comercial de melón Coquito de 2.27 kg, mayor a los que obtuvieron las dosis de 2 kg de vacaza por m^2, 2 kg de gallinaza por m^2 y el tratamiento testigo, quienes, mostraron diferencias estadísticas entre ellas, con pesos de fruto comercial de 1.56, 1.41 y 1.09 kg, respectivamente.

Figura 9.

Peso de fruto comercial de melón Coquito por tratamiento



Nota. *Con la aplicación de guano de islas se obtuvo el mayor peso de fruto*

4.7. Peso de frutos comerciales de melón por unidad experimental

El análisis de variación desarrollado para la variable peso de frutos comerciales de melón Coquito por unidad experimental, demostró que hubo diferencias estadísticas altamente significativas entre las dosis de abono y el tratamiento testigo, con una suma de cuadrados de 4114.82, un cuadrado medio de 1371.60, un F calculado de 17.99 y un p (valor) de 0.0004, considerado altamente significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 23.6 %.

Tabla 9.

Peso de frutos comerciales de melón por unidad experimental

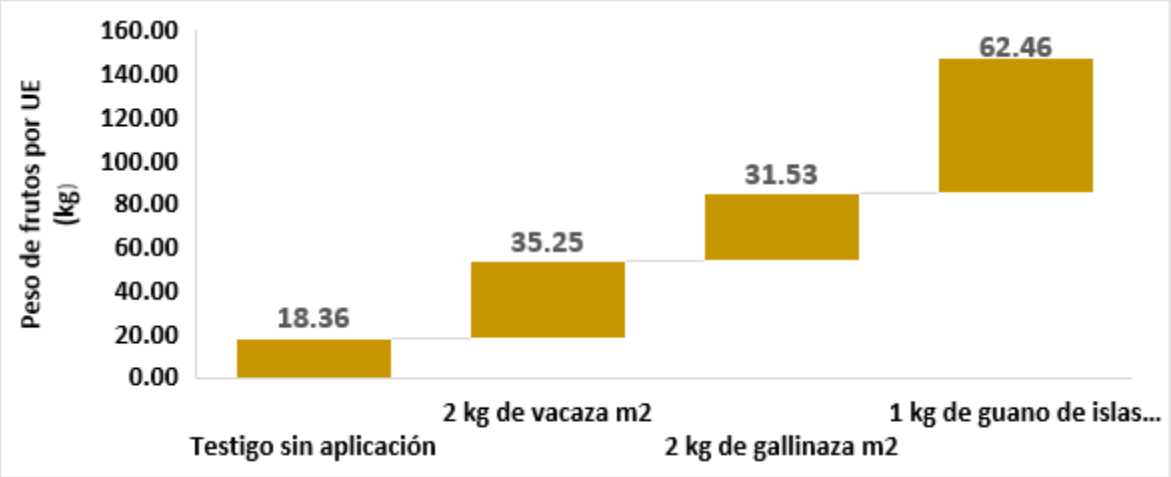
N°	Tratamientos	Peso de frutos comerciales de melón por unidad experimental (kg)
1	Testigo sin aplicación	18.4 d
2	2 kg de vacaza por m^2	35.3 b
3	2 kg de gallinaza por m^2	31.5 c
4	1 kg de guano de islas por m^2	62.4 a

Nota. *(*) Letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

En este sentido, la correspondiente prueba de comparaciones múltiples de Duncan (P<0,.05), evidenció la superioridad estadística cuando se aplicó la dosis de 1 kg de guano de islas por m^2, con un peso de frutos comerciales de melón Coquito de 62.4 kg, superior a los que obtuvieron las dosis de 2 kg de vacaza por m^2 y 2 kg de gallinaza por m^2, quienes, al mostrar diferencias estadísticas entre ellas, lograron sendos pesos de frutos comerciales de melón de 35.3 y 31.5 kg, mientras que con el tratamiento sin aplicación, se obtuvo en promedio, 18.4 kg de peso de frutos comerciales por unidad experimental

Figura 10.

Peso de frutos de melón por unidad experimental por tratamiento



Nota. *Existe una superioridad estadística de la aplicación de guano de islas*

4.8. Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha

Cuando se llevó a cabo el análisis de variación desarrollado para la variable rendimiento de frutos comerciales de melón Coquito por ha, se llegó a evidenciar diferencias estadísticas altamente significativas entre las dosis de abono y el tratamiento testigo, con una suma de cuadrados de 1607.42, un cuadrado medio de 535.80, un F calculado de 18.00 y un p (valor) de 0.0004, considerado altamente significativo, además tuvo un coeficiente de variabilidad de 22.8 %.

Tabla 10.

Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha por tratamiento

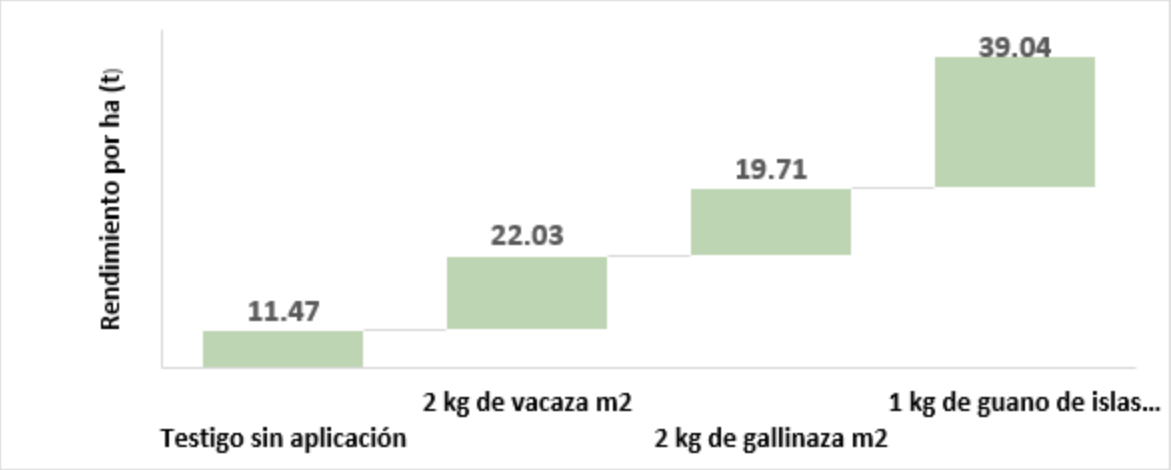
N°	Tratamientos	Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha (t)
1	Testigo sin aplicación	11.5 d
2	2 kg de vacaza por m^2	22.0 b
3	2 kg de gallinaza por m^2	19.7 c
4	1 kg de guano de islas por m^2	39.0 a

Nota. *(*) Letras diferentes en la columna indican diferencias entre tratamientos*

Bajo este criterio, la respectiva prueba de comparaciones múltiples de Duncan (P<0,.05), evidenció la superioridad estadística cuando se aplicó la dosis de 1 kg de guano de islas por m^2, con un rendimiento de frutos comerciales de melón variedad Coquito de 39.0 t ha^{-1}, superior al registro que se obtuvo con las dosis de 2 kg de vacaza por m^2 y 2 kg de gallinaza por m^2, quienes, mostrando diferencias estadísticas entre ellas, obtuvieron promedios de 22.0 y 19.7 t ha^{-1} de frutos comerciales de melón, cada una, quedando el tratamiento testigo en el último lugar con una producción de 11.5 t ha^{-1} de frutos comerciales de melón.

Figura 11.

Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha por tratamiento

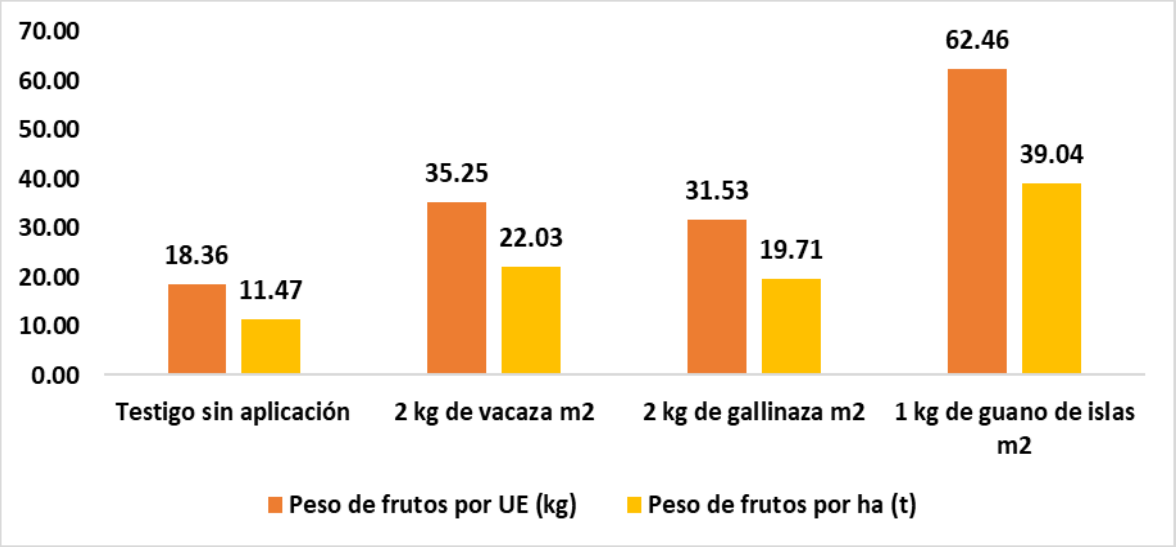


Nota. *Existe una superioridad estadística aplicando guano de islas*

Los resultados reportados para rendimiento de fruto comercial de melón por ha en nuestro ensayo podrían ser atribuidos a que los nutrientes contenidos en el guano de islas a la dosis de 1 kg m^2, fueron asimilados con mayor facilidad al encontrarse biodisponibles o asimilables, favoreciendo el crecimiento y desarrollo del fruto de melón.

Figura 12.

Peso de fruto y rendimiento de frutos comerciales por UE y por ha



Nota. *Obsérvese la superioridad con la aplicación de guano de islas*

CAPÍTULO V.

DISCUSIÓN

- **Número de frutos comerciales de melón**

Si bien se conoce que, algunas variables morfométricas del cultivo de melón como longitud y diámetro de fruto, pueden estar gobernadas por el factor genético, en el caso del número de frutos comerciales, se observa una respuesta adecuada en función de las fuentes orgánicas empleadas en el ensayo, conforme lo indica Bohórquez (2023), quien aduce que, los nutrientes contenidos en los biofertilizantes favorecen su asimilación por la planta, toda vez que al mineralizarse los nutrientes en forma gradual, predisponen una disponibilidad constante durante su crecimiento, lo cual favorece en la producción de mayor numero de frutos por área de superficie

De igual forma, Coloma (2022), reporta que, el incremento del número de frutos comerciales de melón está relacionado directamente con el incremento de la fertilización, por lo que, en nuestro ensayo, el mayor aporte de nutrientes aportados por el guano de islas, puede haber influenciado en el resultado logrado en nuestro ensayo.

En este sentido, cuando se aplicó el abono guano de islas a la dosis de 1 kg m^2, el mayor número de frutos comerciales de melón Coquito por unidad experimental fueron 27.5 (5 frutos por planta), resultando contrastante con el reporta Tamani (2024), quien, aplicando una dosis de 2 kg de Mallki abono m^2, obtuvo hasta 10 frutos de melón regional por unidad experimental, que equivale en promedio a 2.5 frutos comerciales por planta

En ensayos similares al nuestro, se reportan algunos resultados como el de Ghersi (2010), citado por Bohórquez (2023), quien logró hasta 3.3 frutos comerciales por planta, con el hibrido *Hale Best Jumbo Otero*, mientras que Ticona (2010), citado por Bohórquez (2023), obtuvo 4.57 frutos por planta para el melón en cuatro tipos de variedades *Reticulatus*, y por otro lado, Tsul (2020),

citado por Bohórquez (2023), logró hasta 2.9 frutos (plantas a 0.50 m), en un ensayo donde probó diferentes distanciamientos de siembra.

- **Longitud de fruto comercial de melón**

Como indica Bohórquez (2023), algunas variables morfométricas de melón como longitud y diámetro de fruto, pueden estar gobernadas por el factor genético, en mayor proporción que por efecto del factor ambiental, en nuestro caso, por la aplicación de fuentes orgánicas, lo cual se refleja en los resultados encontrados porque no hubo diferencias estadísticas entre las fuentes aplicadas, aun cuando numéricamente, la aplicación de guano de islas logró numéricamente el mejor valor con 17.3 cm, diferente al que obtuvo Tamani (2024), quien obtuvo una longitud de fruto de melón Regional de 30.2 cm, cuando aplicó una dosis de 2 kg de Mallki m^2, al igual que, Palomino (2022), logró una longitud de melón de 13.4 cm, aplicando una densidad de 11,000 plantas ha^{-1} y el bioestimulante Ecozyme

Otros ensayo reportan valores diferentes como el de Mesía (2004), en Iquitos, con la variedad Hale´s Best Jumbo, logrando una longitud de fruto de 19.3 cm, mientras que Ghersi (2010), citado por Bohórquez (2023), obtuvo frutos con 13.3 cm de diámetro polar, al igual que, Arellan (2021), en Huaura, probando diferentes niveles de fertilización NPK con la variedad Reticulatus, logró una longitud de fruto similar a nuestro ensayo con 16.05 cm, cuando aplicó una dosis de fertilización NPK de 280-100-140 kg ha^{-1}

- **Diámetro de fruto comercial de melón**

De forma similar a la variable anterior, algunas variables morfométricas de melón como el diámetro de fruto de melón puede estar gobernada en mayor proporción por el factor genético, en comparación con el efecto del factor ambiental, representado en nuestro caso, por la influencia de las diferentes fuentes orgánica.

Esta definición tiene concordancia con lo expuesto por Quiroz (1988) y Menacho (1991), citados por Arocutipa (2023), quienes mencionan que, si se incrementa los niveles de fertilización orgánica o química, también se incrementa el diámetro polar y ecuatorial de los frutos, pero contrastan con los resultados obtenidos por Bazán y García (1994), citados por Bohórquez (2023), los cuales no encontraron diferencias estadísticas para el diámetro polar y ecuatorial de frutos de melón.

En nuestro ensayo, aun cuando el mayor diámetro de tallo (15.4 cm), se obtuvo con la aplicación de 1 kg de guano de islas m^2, no mostró diferencias estadísticas con los demás tratamientos, sin embargo, resultan contrastantes con los reportados por Bohórquez (2023), quien aplicando una dosis de 20 l de humus liquido de lombriz ha^{-1}, obtuvo frutos de melón con 13.9 cm, mientras que, Tamani (2024), logró un mayor promedio (24 cm), con la variedad Regional y aplicando una dosis de 2 kg de Mallki m^2, así como también Palomino (2022), reporta diámetros de 11.54 y 11.44 cm, con una densidad de 11,000 plantas ha^{-1} y el bioestimulante Ecozyme, respectivamente.

- **Peso de fruto comercial de melón**

Los resultados encontrados en el ensayo con este indicador de rendimiento, pueden ser atribuidos a que, probablemente, los nutrientes aportados por el guano de islas, fueron asimilados con mayor facilidad al encontrarse biodisponibles y favoreciendo, de esta forma el peso de fruto comercial de melón, con un promedio de 2.27 kg, superior a los que obtuvieron los demás biofertilizantes vacaza y gallinaza, así como el testigo, y concuerda con lo que sostiene Peralta *et al* (2019), quien aduce que, los biofertilizantes retienen la humedad necesaria para el cultivo y la materia orgánica que contienen se mineraliza de forma gradual, permitiendo una constante disponibilidad constante durante el crecimiento y desarrollo del cultivo de melón.

Con este criterio, Bohórquez (2023) y Arocutipa (2023), reportan pesos comerciales de fruto de 1.35 kg cada uno, al aplicar 20 l de humus liquido de

lombriz ha^{-1} y un nivel de 250 kg de N ha^{-1} con el bioestimulante Basfoliar Algae, respectivamente.

Un promedio más alto lo reporta Tamani (2024) con un peso promedio de 6 kg, aplicando una dosis de 2 kg de Mallki abono m^2, mientras que, promedios menores para esta variable fueron reportados por Sarmiento (2016), con 1.59 kg, cuando aplicó un distanciamiento de siembra de 6m x 6m en un suelo de restinga de Yarinacocha y por Palomino (2023), con un peso promedio de fruto de 1.25 kg, probando una densidad de 11,000 plantas ha^{-1} y por Arellan (2021), en Huaura (Lima), cuando obtuvo un peso de fruto de 1.76 kg, mediante una dosis de fertilización de 210-100-140 kg de NPK ha^{-1}.

De igual forma, una investigación efectuada por Ticona (2010), citado por Bohórquez (2023), reporta un peso promedio de 1.58 kg para los cuatro tipos de variedades *Reticulatus*, mientras que Tsul (2020), citado por Bohórquez (2023), en su ensayo de producción y calidad postcosecha de melón tutorado a diferentes distancias de siembra, los frutos comerciales presentaron un peso de 1.40 kg, cuando fueron sembradas a 0.50 m entre plantas.

- **Rendimiento de frutos comerciales de melón por ha**

Una explicación a los resultados encontrados en el ensayo para esta variable, podría sustentarse en que la mayor cantidad de materia orgánica contenida en el guano de islas, por un lado, retuvo la humedad del suelo por mayor tiempo y, por otro lado, se mineralizó gradualmente, permitiendo una adecuada y constante disponibilidad de los nutrientes durante sus etapas de crecimiento y desarrollo del fruto de melón.

En nuestro caso, el mayor rendimiento de frutos comerciales fue obtenido mediante la aplicación de la dosis de 1 kg de guano de islas m^2, contrastando con el reportado por Arocutipa (2023), quien obtuvo en Tacna, un promedio de 57.91 t ha^{-1} al aplicar un nivel de 250 kg de N ha^{-1} y un bioestimulante Basfoliar Algae, asi como por Arellan (2021), con un rendimiento de 50.8 t ha-1, aplicando una dosis

de fertilización NPK de 210-110-140 kg ha^{-1}, mientras que menores valores fueron reportados por Berrios (2006), en Pucallpa, con 16.6 t ha^{-1}, aplicando un nivel de 1.5 kg de gallinaza m^2, así como por Sarmiento (2016), con 10.97 t ha^{-1}, usando una alta densidad de siembra (3mx3m) y, por Palomino (2022), quien logró 20.05 t ha^{-1}, probando una densidad de 11,000 plantas ha^{-1} y 19.6 t ha^{-1}, con la aplicación del bioestimulante Ecozyme.

CAPITULO VI.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del ensayo, se concluye:

- La aplicación de las tres fuentes orgánicas tuvo efecto en los indicadores del comportamiento productivo del cultivo de melón variedad Coquito.

- Con la aplicación de 1 kg de guano de islas m^2, el cultivo de coquito tuvo mejor respuesta en el comportamiento productivo, con 26.5 frutos comerciales por unidad experimental, 17.3 cm de longitud y 15.4 cm de diámetro de fruto comercial, así como 2.27 kg de peso de fruto comercial, 62.4 kg de peso de frutos comerciales por unidad experimental y 39.0 t de rendimiento de frutos comerciales por ha.

CAPITULO VII.

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones del trabajo de investigación, se recomienda:

- Sobre los resultados logrados, continuar probando otras dosis de guano de islas que permitan optimizar los indicadores de rendimiento del cultivo de melón variedad Coquito, bajo similares condiciones edáficas del ensayo

- Analizar el efecto de fuentes y dosis de fertilización órgano-mineral, que puedan compararse con el efecto del guano de islas sobre los indicadores de rendimiento del cultivo de melón variedad Coquito

- Si en el caso que ni hubiese guano de islas en el mercado local, se recomienda la otra opción que sería la aplicación de vacaza, por ser una fuente orgánica con características nutricionales similares y que, además, se encuentra disponible mayormente en los fundos de ganaderos locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrorual. (2021). El guano de islas. Disponible: https://www.agrorural.gob.pe/wp-content/uploads/transparencia/dab/material/DIPTICO.pdf

Alescano Cedeño J., Muñoz Cali, Y. (2023). Efecto del fertilizante orgánico "Humus de Lombriz" en el crecimiento y productividad en el cultivo de zucchini (*Cucurbita pepo* L.), en el sector Chipe Hamburgo, cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. UTC. La Maná. 66 p. Disponible: http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10089

Álvarez, L., Flores, A. (2020). Efecto de abonos orgánicos en dos variedades de zucchini (Cucúrbita pepo) en la comunidad de Chañurani, Municipio de Palca, La Paz. *Apthapi*, *6*(1). Consultado en línea 9 de agosto 2025. Disponible: https://apthapi.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/48/45

Arellan, R. (2021). Niveles de fertilización NPK en el rendimiento de melón (*Cucumis melo var. Reticulatus* L.) en condiciones de la zona El Paraíso – Huaura. Tesis de grado. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho-Perú. Consultado en línea 09.02.25 Disponible en: https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/5013/RENZO%20ANDR%c3%89S%20ARELLAN%20ORELLANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arocutipa, A. (2023). Efecto de la aplicación de bioestimulante y nitrógeno en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) var. "Otero", en el Centro Experimental Agrícola Los Pichones–Tacna. Tesis Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Consultado en línea 07.02.25. Disponible: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_4a87ccd6eff293f27e78a70cc0b150e6

Aybar, C; Lavado, W (2017). Atlas de zona de vida del Perú. Guía explicativa. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. Lima. Disponible:

https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/159/browse?type=author&value=Aybar+Camacho%2C+Cesar+Luis

Bohórquez, J. (2020). Efectos de la aplicación de bioestimulantes en el rendimiento productivo de los híbridos de melón (*Cucumis melo* L.). Simón Bolívar – Guayas. Tesis Universidad Agraria Del Ecuador. Guayaquil – Ecuador. Consultado en línea 10 de enero del 2025. Disponible en: https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BOHORQUEZ%20CADENA%20JUAN%20PABLO.pdf

Bohórquez, L. (2023). Comparación de diferentes dosis de fertilización orgánica de lixiviado de lombriz en la producción de melón (*Cucumis melo*) Chongón, Guayas. Tesis de grado. Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil. Consultado en línea 08 febrero 2025. Disponible en: https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BOH%C3%93RQUEZ%20SILVA%20LUIS%20GABRIEL.pdf

Carrasco Carriel, Y. (2017). Rendimiento de tres variedades de Zucchini *(Cucúrbita pepo L.),* mediante fertilización orgánica utilizando b ioles mineralizados en zona de Babahoyo Tesis UT Babahoyo Ecuador. Disponible:http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/3146/TE-UTB-FACIAG-

Coloma, J. (2022). Efecto de las principales fitohormonas aplicadas al cultivo de melón (*Cucumis melo*) en Ecuador. Tesis Universidad Técnica de Babahoyo Ecuador. Consultado en línea.12 de setiembre del 2025. Disponible: https://dspace.utb.edu.ec/items/fb08ffda-aee0-41f0-b09c-9015e5e92726

Condori, W. (2023). Determinación del rendimiento a la aplicación de cuatro tipos de compost en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) var. Holbrook F1 en el CEA III Los Pichones. Tesis de grado. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú. Consultado en línea. 08 febrero 2025 Disponible: https://repositorio.unjbg.edu.pe/server/api/core/bitstreams/dd8ecb08-ed26-42f4-ac7c-dd67aee1329f/content

Crawford, H. (2017). Manual de manejo agronómico para cultivo de melón (*Cucumis melo* L). Boletín INIA Chile N° 366. Disponible: https://biblioteca.inia.cl/items/c4585355-8686-43d1-b73c-3ddeba280431

Cun-Jaramillo, M.L., Álvarez-Díaz, C.A., & Vargas-González, O.N. (2019). Efecto del compost proveniente de piscinas de oxidación en el rendimiento del cultivo de melón. Revista Científica Agroecosistemas, 5(1-Ext), 123-130. Recuperado de http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index

Díaz, J. & Monge, J. (2017). Efecto de la poda y la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de melón Cantaloupe (*Cucumis melo* L.) cultivado bajo invernadero. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 11(1), 21-29. https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i1.5742

Dubón, R. (2006). Principales plagas del cultivo de melón y sus enemigos naturales en el Valle de La Fragua, Zacapa, Guatemala..Disponible: https://martinurbinac.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/08/melon-plagas.pdf

Ficha técnica de la gallinaza compostada (2024). Consultada en línea. Disponible: https://abonosconagricola.com/PDF/DOCUMENTOS-PAGINA-WEB/PRODUCTOS/GALLINAZA-COMPOSTADA/FICHA-TECNICA-GALLINAZA-COMPOSTADA.pdf?_t=1599491004

Infoagro. (2007). El cultivo de melón. Consultado en línea 12.09.25. Disponible: www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutastradicionales/melon7.htm

Isuiza, L. (2025). Respuesta del cultivo de col morada (*Brassica oleracea*) a la aplicación de tres dosis de humus liquido de lombriz en un Inceptisol de Pucallpa. Tesis Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa 82 p.

ITIS. (2021). Integrated Taxonomic Information System *Cucumis melo* L. https://doi.org/10.1007/7397

INACAL (2024). Norma Técnica Peruana NTP 011.014:2015 FRUTAS FRESCAS. Melones. Requisitos. 2ª Edición. Revisada 2024.Consultado en línea. Disponible:https://prod4.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/475445820rad931BE.pdf

Macías, V. (2021). Evaluación de dos programas nutricionales en el cultivo de melón (*Cucumis melo*) en el cantón Yaguachi, provincia del Guayas. (tesis de pregrado) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Disponible: http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16141

Malpartida, H. (2025). Comparativo de rendimiento con tres fuentes de materia orgánica en el cultivo de ají dulce (*Capsicum annum* L.) en un Ultisol de Pucallpa. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Ucayali 75 p.

Maroto & Gómez. (2002). Horticultura Herbácea Especial. 4ª. ed. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa. 581 p.

Oliva, A., Gamba, S., y Gonzáles, M. (2015). La producción de melón temprano en la ciudad de La Rioja. Buenos Aires. Consultado en línea.Disponible: https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/rediunlu/1307/Agronomia-%20MAGGI%20YAEL%20NADINA%20-%20TFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Oliveira, W. (2010). Efectos de tres fuentes de materia orgánica (vacaza, gallinaza y cuyaza), enriquecidos con microorganismos benéficos (EM) en cultivo de lechuga (*Lactuca sativa* L.) Lamas. Tesis Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto. Consultado en línea 08 de febrero del 2025. Disponible: https://repositorio.unsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/324aa17c-c862-45db-bc19-7673b5fd0d95/content

Palomino, E. (2022). Producción de melón ‘Hale’s Best Jumbo en respuesta a la densidad y la aplicación de bioestimulantes. Tesis de grado. Universidad Nacional Agraria La Molina. Consultado en línea 07 febrero 2025.

Disponible:https://repositorio.lamolina.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5890836b-421a-4cf3-a970-d679b479eba5/content

Peralta-Antonio, N., Bernardo de Freitas, G., Watthier, M., Silva Santos, R. (2019). Compost, bokashi y microorganismos eficientes: sus beneficios en cultivos sucesivos de brócoli. *Idesia (Arica)*, *37*(2), Consultado en línea. Disponible: https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292019000200059

Prado, J. (2013). Manual de lombricompostaje de pulpa de café para los cafeticultores de la región Otomí-Tepehua de Hidalgo México. Disponible: http://www.indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Lombricultura%20y%20Abonos/Manual%20de%20lombricompostaje.pdf

Reche, M. (2016). Cultivo del melón en invernadero. Junta de Andalucía. Disponible:https://librosagronomicosperu.blogspot.com/2016/09/cultivo-de-melon-eninvernadero-libros.html.

Red Agrícola (2025). Producción de melón en el mundo llegó a más de 28.000 millones de kilos. Consultado en línea 12 de junio 2025. Disponible: https://redagricola.com/produccion-de-melon-en-el-mundo-llego-a-mas-de-28-000-millones-de-kilos/

Rodríguez, L. (2022). Mecanismos de mejoras en el suelo para el establecimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) en el Ecuador. Tesis de grado. Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Disponible en: https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13332/E-UTB-FACIAG-AGRON-000035.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ruiz, C., & Lúquez, T. (2017). Melón, cultivo y poscosecha en la península de Paraguaná. Consultado en línea 03 de octubre del 2025. Disponible: https://pnp.inia.gob.ve/index.php/publicaciones_no_periodicas/catalog/book/61

Tamani, G. (2024). 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 de grado. Universidad Nacional de Ucayali. Consultado en línea 09 de enero del 2025. Disponible en: https://apirepositorio.unu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b4ca8c7e-4840-43ba-9c8a-31bd5631365d/content

Tapia, G. (2015). Efectos de la fertilización orgánica en el desarrollo agronómico de cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) en la zona de Quinsaloma. Tesis de pregrado. Universidad Técnica Estatal de Quevedo Ecuador. Disponible: https://repositorio.uteq.edu.ec/items/5840e07e-2780-4093-a34d-0d811a4b4cb8

Torres, E. (2013). Métodos estadísticos para la investigación experimental. Consultado en línea. 21 de setiembre del 2025. Disponible: https://www.academia.edu/16965455/M%C3%A9todos_Estad%C3%ADsticos_para_la_Investigaci%C3%B3n

ANEXOS

Anexo 1. Resultados del análisis textural del suelo experimental

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
LABSAF PUCALLPA
N° 087474-25 / SU / PC

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: Hendrix Elias Hidalgo Esuiza
Propietario / Productor	: Reservado por el cliente
Dirección del cliente	: Calleria-Coronel Portillo-Ucayali
Solicitado por	: Hendrix Elias Hidalgo Esuiza
Muestreado por	: El solicitante
Referencia del muestreo	: Reservado por el cliente
Procedencia de muestra(s) (***)	: Calleria-Coronel Portillo-Ucayali
Fecha(s) de muestreo (***)	: 15/07/2025
Fecha de recepción de muestra(s)	: 2025-08-04
Lugar de ensayo	: LABSAF PUCALLPA
Fecha(s) de análisis	: 2025-08-07
Cotización del servicio	: 177-25-PC
Fecha de emisión	: 2025-08-10

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			SU8591-PC-25	0	0	0	0	0
Matriz Analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de Muestreo (***)			15/07/2025	-	-	-	-	-
Hora de Inicio de Muestreo (h) (***)			10:00	-	-	-	-	-
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (***)			1	-	-	-	-	-
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
pH	unid. pH	0.10	6.10	-	-	-	-	-
Acidez Intercambiable	cmol (+)/Kg	0.50	**<0.5**	-	-	-	-	-
Aluminio Intercambiable	cmol (+)/Kg	0.50	**<0.5**	-	-	-	-	-
Materia Orgánica	%	0.30	1.90	-	-	-	-	-
Textura	-	-	-	-	-	-	-	-
Arena	%	-	48.00	-	-	-	-	-
Arcilla	%	-	12.00	-	-	-	-	-
Limo	%	-	40.00	-	-	-	-	-
Clase Textural	-	-	Franco	-	-	-	-	-

Pro Suelos y Aguas LABSAF

Anexo 2. Resultados del análisis nutricional del suelo experimental

Instituto Nacional de Innovación Agraria

INFORME DE ENSAYO

LABSAF PUCALLPA

N° 087474-25NA / SU / PC

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: Hendrix Elias Hidalgo Esuiza
Propietario / Productor	: Reservado por el cliente
Dirección del cliente	: Calleria-Coronel Portillo-Ucayali
Solicitado por	: Hendrix Elias Hidalgo Esuiza
Muestreado por	: El solicitante
Referencia del muestreo	: Reservado por el cliente
Procedencia de muestra(s) (***)	: Calleria-Coronel Portillo-Ucayali
Fecha(s) de muestreo (***)	: 15/07/2025
Fecha de recepción de muestra(s)	: 2025-08-04
Lugar de ensayo	: LABSAF PUCALLPA
Fecha(s) de análisis	: 2025-08-07
Cotización del servicio	: 177-25-PC
Fecha de emisión	: 2025-08-10

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			SU8591-PC-25	0	0	0	0	0
Matriz Analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de Muestreo (***)			15/07/2025	-	-	-	-	-
Hora de Inicio de Muestreo (h) (***)			10:00	-	-	-	-	-
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente (***)			1	-	-	-	-	-
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
Fósforo Disponible	mg/kg	0.40	80.40	-	-	-	-	-
Calcio Intercambiable (**)	cmol (+)/Kg	0.10	4.20	-	-	-	-	-
Magnesio Intercambiable (**)	cmol (+)/Kg	0.10	1.20	-	-	-	-	-
Sodio Intercambiable (**)	cmol (+)/Kg	0.10	<0.1	-	-	-	-	-
Potasio Intercambiable (**)	cmol (+)/Kg	0.10	0.16	-	-	-	-	-
ClCe	cmol (+)/Kg	-	5.58	-	-	-	-	-
Saturación de Aluminio e Hidrógeno	%	-	0.00	-	-	-	-	-
Potasio Disponible	mg/kg	3.20	133.66	-	-	-	-	-

Anexo 3. Resultado del análisis nutricional de los tres abonos

Instituto Nacional de Innovación Agraria

INFORME DE ENSAYO
N° 06014-25/AB/ LABSAF - PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	: Hendrix Elias Hidalgo Isuiza	
Propietario / Productor	: Hendrix Elias Hidalgo Isuiza	
Dirección del cliente	: Calleria-Coronel Portillo	
Solicitado por	: Hendrix Elias Hidalgo Isuiza	
Muestreado por	: El cliente	
Número de muestra(s)	: 3	
Producto declarado	: Abono orgánico	
Presentación de las muestras(s)	: Bolsa plástica	
Referencia del muestreo	: Reservado por el cliente	
Procedencia de muestra(s)	: Calleria-Coronel Portillo	
Fecha(s) de muestreo	: 2025-07-15	(*)
Fecha de recepción de muestra(s)	: 2025-08-04	
Lugar de ensayo	: LABSAF Pucallpa	
Fecha(s) de análisis	: del 01/09/2025 al 20/09/2025	
Cotización del servicio	: 178-PC-25	
Fecha de emisión	: 2025-09-22	

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM			1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio			AB028-PC-25	AB029-PC-25	AB030-PC-25			
Matriz Analizada			Abono orgánico	Abono orgánico	Abono orgánico			
Fecha de Muestreo			2025-07-15	2025-07-15	2025-07-15			
Hora de Inicio de Muestreo (h)			10:00	10:00	10:00			
Condición de la muestra			Conservada	Conservada	Conservada			
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente			Gallinaza	Guano	Vacaza			
Ensayo	**Unidad**	**LC**	**Resultados**					
pH (**)	Unid. pH	0,1	9,3	8,4	6,7			
Conductividad eléctrica (**)	mS/cm	1,0	7,0	19,6	2,0			
Carbon orgánico oxidable(**)	%	--	6,9	3,7	14,5			
Nitrogeno total (**)	%	--	1,32	0,94	1,83			
Fosforo total (**)	%	--	0,71	0,68	0,37			
Potasio (**)	%	--	1,40	1,61	0,31			

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	Procedimiento para medir el pH. 6.9.3.2. 2011. Norma Técnica Colombiana 5167.
Conductividad eléctrica	Procedimiento para medir la conductividad eléctrica. 6.9.3.3. 2011. Norma Técnica Colombiana 5167.
Carbono orgánico oxidable	Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000. Segunda Sección (31 de Diciembre 2002). item 7.1.7 AS-07. 2000. Contenido de Materia Organica por el método de Walkley y Black. Modificado
Nitrogeno total	ISO 11261-1995 Derterminación total de Nitrogeno en suelos por metodo Kjendhal modificado.
Fósforo total	Digestión via humeda y determinación por colorimetría del fosfo-vanadomolibdato. 6.1. 2004. Métodos de análisis de los tejidos vegetales. Comisión de normalización y acreditación. Sociedad chilena de ciencia del suelo. Modificado.
Calcio total	Digestión vía seca. Lectura por MPA-ES
Magnesio total	Digestión vía seca. Lectura por MPA-ES
Potasio total	Digestión vía seca. Lectura por MPA-ES
Sodio total	Digestión vía seca. Lectura por MPA-ES

Pro Suelos y Aguas LABSAF

Anexo 4. Análisis de variancia para número de frutos comerciales de melón

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	50.00	16.66	3.90	0.049 *
Tratamientos	3	276.50	92.10	21.55	0.0002**
Error	9	38.50	4.27		
Total	15	365.00			
	CV = 9.50 %			R^2 = 0.89	

Anexo 5. Análisis de variancia para número de frutos de descarte de melón

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	2.18	0.72	1.08	0.04 ns
Tratamientos	3	0.68	0.22	0.34	0.79 ns
Error	9	6.06	0.67		
Total	15	8.93			
	CV = 8.75 %			R^2 = 0.52	

Anexo 6. Análisis de variancia para número total de frutos de melón

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	56.18	18.72	3.87	0.049 *
Tratamientos	3	277.68	92.56	19.12	0.0003 **
Error	9	43.56	4.84		
Total	15	377.43			
	CV = 9.69 %			R^2 = 0.88	

Anexo 7. Análisis de variancia para longitud de fruto comercial de melón

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	14.82	4.94	2.01	0.183 ns
Tratamientos	3	32.59	10.86	4.41	0.036 *
Error	9	22.16	2.46		
Total	15	69.58			
	CV = 10.24 %			R^2 = 0.68	

Anexo 8. Análisis de variancia para diámetro de fruto comercial de melón

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	9.47	3.15	1.71	0.23 ns
Tratamientos	3	15.07	5.02	2.72	0.10 ns
Error	9	16.61	1.84		
Total	15	41.15			
	CV = 9.59 %			R^2 = 0.59	

Anexo 9. Análisis de variancia para peso de fruto comercial

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	1.36	0.45	4.17	0.041 *
Tratamientos	3	2.95	0.98	9.06	0.004 **
Error	9	0.97	0.10		
Total	15	5.29			
	CV = 20.76 %			R^2 = 0.81	

Anexo 10. Análisis de variancia para peso de frutos por unidad experimental

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	844.57	281.5	3.69	0.055 ns
Tratamientos	3	4114.82	1371.60	17.99	0.0004 **
Error	9	686.20	76.24		
Total	15	5645.59			
	CV = 23.6 %		R^2 = 0.87		

Anexo 11. Análisis de variancia para rendimiento de frutos por ha

Variables	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F calculado	Pr > F
Repeticiones	3	330.06	110.02	3.70	0.0555 *
Tratamientos	3	1607.42	535.80	18.00	0.0004 **
Error	9	267.93	29.77		
Total	15	2205.42			
	CV = 22.8 %		R^2 = 0.78		

ICONOGRAFIA

Foto 1. ***Preparación del terreno***



Foto 2. ***Análisis de muestra de suelo y abonos***



Foto 3. ***Adquisición de semilla***



Foto 4. ***Alineamiento y levantamiento de las unidades experimentales***



Foto 5. ***Aplicación de los abonos orgánicos***



Foto 6. ***Germinación***



Foto 7*. control de malezas*



Foto 8. *Riego*



Foto 9. ***Precencia de Mildiu en el cultivo (Pseudoperospora cubensis)***



Foto 10. ***Picadura de diaphania nitidalis en el fruto***



Foto 11. ***Supervisión del jurado***



Foto 12. ***Supervisión del jurado***



Foto 13*. Cosecha*



Foto 14*. Evaluación en campo*



Foto 15*. Peso de fruto*

