

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA AGRÓNOMA



**Efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de
lechuga (*Lactuca Sativa* L.) en el centro poblado de Santa Ana**

Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo

Autora:

Vasquez Julca Carmen Fiorela

Asesora:

Pérez Campomanes María Delfina

Código ORCID: 0000-0003-4083-3933

CHIMBOTE – PERU

2023

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
Palabras claves:	v
Constancia de Originalidad.....	vi
Título.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	5
III. RESULTADOS	10
IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN	19
V. CONCLUSIONES.....	21
VI. RECOMENDACIONES	22
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
Anexo 1: matriz de Operacionalización de variables.....	27
Anexo 2: matriz de consistencia.....	28
anexo 3: incorporación de materia orgánica.....	29
anexo 4: evaluación de las variables de estudio	30
anexo 5: evaluación de pesado de lechuga	31
ANEXO 6:	32
Evaluación de Diámetro.....	32
anexo 7: análisis de suelos del área experimental en el centro poblado de Santa Ana	33
anexo 8: prueba de normalidad.....	34
anexo 9: base de datos	35
anexo 10: recolección de datos por la autora de la tesis	36
Formato de Repositorio Institucional.....	37
Reporte de Similitud de Turnitin.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: DOSIS DE MATERIA ORGÁNICA POR TRATAMIENTO, SEGÚN CALCULO EN BASE AL ANÁLISIS DE SUELO.	5
TABLA 2: RIEGO POR GRAVEDAD EN LECHUGA.....	7
TABLA 3: INCORPORACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA.	8
TABLA 4: APLICACIÓN FITOSANITARIA EN LECHUGA.....	8
TABLA 5: DESMELEZADO EN LECHUGA.	9
TABLA 6: ALTURA DE LA PLANTA (EN CM) POR TRATAMIENTOS SEGÚN REPETICIONES. CULTIVO DE LECHUGA SANTA ANA, 2022.	10
TABLA 7: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE ANOVA PARA VERIFICAR LAS DIFERENCIAS ENTRE ALTURA DE PLANTA POR TRATAMIENTO (EN CM) DE LECHUGA.....	10
TABLA 8: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE DUNCAN PARA VERIFICAR EN ALTURA POR PLANTAS DE LECHUGA SEGÚN TRATAMIENTOS	11
TABLA 9: DIÁMETRO DE LECHUGA (EN CM) POR TRATAMIENTOS SEGÚN REPETICIONES. CULTIVO DE LECHUGA. SANTA ANA 2022	12
TABLA 10: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE ANOVA PARA VERIFICAR LAS DIFERENCIAS ENTRE EL DIÁMETRO DE LECHUGA POR TRATAMIENTO (EN CM).....	12
TABLA 11: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE DUNCAN PARA VERIFICAR DIFERENCIA EN DIÁMETRO DE LAS LECHUGAS SEGÚN TRATAMIENTOS.	13
TABLA 12: PESO DE PLANTA (EN KG) POR TRATAMIENTOS SEGÚN REPETICIONES. CULTIVO DE LECHUGA. SANTA ANA, 2022	14
TABLA 13: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE ANOVA PARA VERIFICAR LAS DIFERENCIAS ENTRE EL PESO DE LECHUGA POR TRATAMIENTO (EN KG).	15
TABLA 14: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE DUNCAN PARA VERIFICAR DIFERENCIA EN PESO DE LAS LECHUGAS, SEGÚN TRATAMIENTOS.	15
TABLA 15: RENDIMIENTO DE LECHUGA (KG/H.) POR TRATAMIENTOS SEGÚN REPETICIONES. CULTIVO DE LECHUGA. SANTA ANA, 2022.	16
TABLA 16: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE ANOVA PARA VERIFICAR LAS DIFERENCIAS ENTRE EL RENDIMIENTO DE LECHUGA POR TRATAMIENTO (EN T/HA).	17

TABLA 17: CÁLCULO DE LA PRUEBA DE DUNCAN PARA VERIFICAR DIFERENCIA EN RENDIMIENTO DE LECHUGA, SEGÚN TRATAMIENTOS. 17

INDICE DE FIGURAS

1: TRASPLANTE EN CAMPO DEFINITIVO 6

2: PESADO DE LECHUGA

3: DIÁMETRO DE LECHUGA 9

4: COMPARATIVO DE ALTURA DE PLANTA, SEGÚN TRATAMIENTOS (CM). 11

5: COMPARATIVO DE DIÁMETRO DE LECHUGA, SEGÚN TRATAMIENTOS (CM)..... 13

6: COMPARATIVO DE PESO DE LECHUGA, SEGÚN TRATAMIENTO (KG)..... 14

7: COMPARATIVO DE PRODUCCIÓN DE LECHUGA, SEGÚN TRATAMIENTOS (KG). 18

Palabras claves:

Tema	Abonos orgánicos, lechuga
Especialidad	Ingeniería Agrónoma

Keywords:

Topic	Organic fertilizers, lettuce
Speciality	Agronomy Engineering

Líneas de Investigación	Producción agrícola
Área	Ciencias agrícolas
Sub Área	Agricultura, silvicultura y pesca
Disciplina	Agronomía

Constancia de Originalidad Turnitin



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa* L.) en el centro poblado de Santa Ana" del (a) estudiante: **Carmen Fiorela Vasquez Julca**, identificado(a) con Código Nº **1114100387**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario Nº 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 12 de Mayo de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRÓN
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

**Efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga
(*Lactuca Sativa L.*) en el centro poblado de Santa Ana**

RESUMEN

El propósito general de la presente investigación fue evaluar el efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L.*) en el centro poblado de Santa Ana. La investigación fue de tipo experimental. El diseño de la investigación fue diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con tres tratamientos y un testigo y las unidades experimentales de cuatro repeticiones por tratamiento, cada tratamiento tuvo una medida de 5 metros de largo y 4 metros de ancho. La muestra estuvo representada por el número de plantas (5) evaluadas de cada tratamiento de las cuales se eligieron las del medio ya que de los extremos estuvieron en contacto con los otros tratamientos para evitar alterar el resultado final. Después de la etapa de recolección y procesamiento de datos, se realizó el correspondiente análisis estadístico, a través del análisis de varianza con un nivel de significancia $p = 0.00$, menos del 5% ($p < 0.05$) aceptando la hipótesis alterna y mediante la prueba de Duncan se determinó que no existe diferencia significativa de las medias entre los tratamientos testigo, compost y humus; sin embargo, si existe diferencia significativa para el tratamiento de guano de isla con respecto a los demás tratamientos. Concluyendo que el guano de isla es el que obtuvo el mejor efecto de los tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L.*) en el centro poblado de Santa Ana; confirmándose la hipótesis alterna, que el guano de isla es el abono orgánico con un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L.*) en el centro poblado de Santa Ana; debido a los mayores valores obtenidos en altura de planta (18.10 cm), diámetro de lechuga (27.60 cm), peso de planta (0.37 kg) y el mayor rendimiento de lechuga por hectárea (31.4600 t/ha).

ABSTRACT

The general objective of this research was to evaluate the effect of three types of organic fertilizers on the production of lettuce (*Lactuca Sativa L.*) in the town of Santa Ana. The research was experimental. The research design was a completely randomized block design (DBCA) with three treatments and a control and the experimental units of four repetitions per treatment, each treatment was 5 meters long and 4 meters wide. The sample was represented by the number of plants (5) evaluated from each treatment, of which those in the middle were chosen since the ends were in contact with the other treatments to avoid altering the final result. After the data collection and processing stage, the corresponding statistical analysis was carried out, through the analysis of variance with a level of significance $p = 0.00$, less than 5% ($p < 0.05$) accepting the alternative hypothesis and through the test of Duncan it was determined that there is no significant difference in the means between the control treatments, compost and humus; however, there is a significant difference for the island guano treatment with respect to the other treatments. Concluding that the island guano is the one that obtained the best effect of the three types of organic fertilizers in the production of the lettuce crop (*Lactuca Sativa L.*) in the town of Santa Ana; confirming the alternative hypothesis, that island guano is the organic fertilizer with a greater effect on the production of the lettuce crop (*Lactuca Sativa L.*) in the town of Santa Ana; due to the higher values obtained in plant height (18.10 cm), lettuce diameter (27.60 cm), plant weight (0.37 kg) and the higher yield of lettuce per hectare (31.4600 t/ha).

I. INTRODUCCIÓN

Los antecedentes y fundamentación científica del presente trabajo se sustentan en los siguientes trabajos de investigación. Cabrera (2018) en su investigación donde se evaluó *cuál de los abonos utilizados (gallinaza, guano de isla, estiércol vacuno, humus, compost), es más eficiente en la producción de lechuga (Lactuca sativa L.)*, se concluyó que el mayor rendimiento de lechuga se logró con el estiércol vacuno a una dosis 50 t/ha obteniendo un valor de 0.61 kg/ planta, seguido del Guano de islas con una dosis de 1.0 t/ha con un valor de 0.49 kg/planta, el Humus de lombriz-10.0 t/ha con un valor de 0.46 kg/planta y el Compost-10 t/ha, ambos con 0.29 kg/planta de lechuga.

Rios (1998) en la investigación realizada, *dosis en el rendimiento productivo y el crecimiento de tres hortalizas de hojas en un suelo degradado*, donde se pudo concluir que el mayor rendimiento en lechuga se logró con 1,0 kg de HL/planta con peso de 342 g/planta; es decir, aumento significativamente con la aplicación de Humus de lombricultura; por lo cual se considera que técnicamente es factible producir hortalizas en este tipo de suelo (degradado) en la zona de Pucallpa.

Triyono, Wibowo, Dermiyati, & Lumbanraja (2020) en su trabajo de investigación, *efectos de las dosis de compost orgánico y riego regulado sobre el crecimiento y rendimiento de lechuga roja orgánica* En este estudio se implementó un diseño completamente aleatorio (CRD) junto con un arreglo factorial. Los tratamientos consistieron en dos factores; dosis de compost orgánico (D) y niveles de riego regulados (I). El factor de dosis incluyó 0% (D₀), 10% (D₁), 30% (D₂) y 50% (D₃) de compost orgánico del peso total del medio de cultivo (3 kg por maceta). El factor de niveles de riego regulados incluyó 40% (I₁), 70% (I₂) y 100% (I₃) del agua disponible. Se utilizaron tres repeticiones, haciendo un total de 36 unidades experimentales. Concluyendo que el esquema más óptimo resultó ser la combinación de tratamiento entre la dosis de compost orgánico de 300 g planta⁻¹ (D₁) y el nivel de riego regulado al 100% (I₃) del agua

disponible.

Rebaza (2017) en su investigación realizada, evaluó *el efecto del guano de islas en el rendimiento de Lactuca sativa L.*, cuyo objetivo fue evaluar el efecto del guano de islas, así como determinar la mejor dosis de fertilización que permita obtener el mayor rendimiento de *Lactuca sativa L.*, tratado con tres dosis de fertilización con guano de isla, donde pudo concluir que el mayor rendimiento se obtuvo con el tratamiento T₃, logrando (34,4 t.ha⁻¹) de lechuga comercial; mayor altura de planta (17.4 cm), mayor diámetro de planta (28.5 cm) y peso (231.1 g) de *Lactuca sativa L.*

El presente proyecto se justifica contribuyendo a la sostenibilidad del medio ambiente porque al usar abonos orgánicos no hay contaminación en los suelos con esto buscamos sustituir el uso de abonos químicos en la agricultura debido a que estos tienen consecuencias negativas en la salud de la población, afecta las propiedades nutricionales del cultivo. Desde el punto de vista tecnológico la lechuga se cultiva en suelo e hidropónico esto hace que el cultivo de lechuga tenga factibilidad de producción, tiene relevancia científica debido que este proyecto es experimental y sus resultados son comprobados. Influirá económicamente ya que los abonos orgánicos son accesibles de conseguir y sus precios no son elevados para el alcance del agricultor de esta manera se obtendrá mejor calidad del producto, tiene beneficio social debido a que el agricultor genera sus propios abonos esto hace que disminuya sus gastos e incremente sus ingresos de esta manera obtiene mejor estilo de vida.

Se formuló el problema ¿Cuál es el efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el Centro Poblado de Santa Ana?

Goyzueta (2002) menciona que la lechuga es originaria de las costas del sur y sudeste del mar mediterráneo, desde Egipto hasta Asia Menor. Los egipcios empezaron a cultivar 2400 años antes de esta era y se supone que la utilizaban para extraer aceite de la semilla y para forraje.

Guato (2015) indica la siguiente clasificación taxonómica de la lechuga

Reino:	Plantae
División:	Macrophylophita
Sub- división:	Magnoliphytina
Clase:	Paenopsida
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Género:	Lactuca
Especie:	Sativa
Nombre científico:	<i>Lactuca sativa L.</i>

Guato (2015) menciona que el origen de las lechugas, no parece estar muy claro, indican que procede de la India. El cultivo se remota a una antigüedad de 2.500 años, siendo reconocida por griegos y romanos.

Velazquez (2019) es importante también considerar en esta sección las condiciones agroecológicas de la lechuga (*Lactuca sativa L.*), reafirmado por diversos autores en base a sus experiencias obtenidas, como se especifica a continuación es un cultivo que se desarrolla bien en climas templados frescos, con temperaturas promedio entre 13 y 18°C, con un rango que puede oscilar entre 7 y 24 °C, que permite su cultivo durante todo el año, utilizando las variedades adecuadas.

Rebaza (2017) reporta que el cultivo requiere precipitaciones entre los 1200 a 1500 mm anuales, necesitando entre 250 a 350mm durante su periodo vegetativo. Su exceso en el campo es perjudicial pues favorece la proliferación de las enfermedades fungosas y bacterianas.

La pudrición basal (*Sclerotinia sclerotiorum*) se debe a que este organismo vive en el

suelo favorecido por el exceso de humedad, ocasiona marchitamiento y caída de las hojas externas o mayores, luego progresa a todas las plantas. Se recomienda el uso de *Trichoderma harzianum* para su control (Guato, 2015).

Planteamos la hipótesis de la siguiente manera. Al menos uno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.

El objetivo general es evaluar el efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.

Los objetivos específicos son: i) determinar el tipo de abonos orgánicos más adecuado en la producción de lechuga. (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.;
ii) determinar la producción de lechuga en fresco (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.

II. METODOLOGÍA

La investigación fue de tipo aplicada, debido a que aporta nuevos conocimientos sobre los abonos orgánicos para la comunidad de esta manera los agricultores opten por utilizar este tipo de abono así se obtendrá mejores rendimientos en los cultivos cuidando los micronutrientes que se encuentran en el suelo; esta investigación es de tipo experimental porque las variables en estudio fueron manipuladas.

El diseño a utilizar fue el de bloques completamente al azar (DBCA) con tres tratamientos, un testigo y cuatro repeticiones por tratamiento, cada tratamiento tenía una medida de 5 metros de largo y 4 metros de ancho, con distanciamiento de 0.40 metros entre hileras y 0.30 metros entre plántulas (trasplante).

Tabla 1

Dosis de materia orgánica por tratamiento, según calculo en base al análisis de suelo.

Materia Orgánica	Tratamiento	Dosis (kg/ha)	Dosis (kg/parcela de 20 m ²)
1	Humus	3,000	6
2	Compost	20,000	40
3	Guano de isla	750	1.5
4	Testigo	0	0

La tabla anterior muestra la dosis de cada tratamiento por hectárea y por parcela de 20 m². Dosis en base a la necesidad de nitrógeno (70 kg N/ha) obtenido de la diferencia del requerimiento del cultivo para un rendimiento de 31.46 t/ha (3 kg de N/ton de lechuga) es decir 120 kg N/ha, menos el aporte de su análisis de suelo (50 kg N/ha) según el anexo 9. Los instrumentos a utilizar tenemos, cinta métrica es una cinta global plus de 8 metros Stanley tiene un ancho de hoja de 25 mm, largo de hoja 8 metros, cinta métrica con botón

de tranca, gancho cero absolutos permite mayor precisión, resorte a calor para una vida útil de larga duración. con estos instrumentos llevamos a cabo la primera y segunda técnica en la cual la utilizamos para la medición de la planta que se hizo al azar de diferente parcela en la cartilla pusimos los apuntes sacados de campo de cada medida de planta. Balanza de tipo digital de pesaje hasta 40 kg el funcionamiento es de tipo recargable cuenta con indicador de pesaje para ambas caras de marca ventus el pesado de lechuga se realizó en fresco en el proceso de cosecha donde se determinará si uno de los abonos orgánicos tuvo un mejor efecto en el crecimiento de lechuga.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado de Santa Ana Distrito de Mácate provincia del Santa en la región de Ancash, el Centro Poblado se encuentra a una altitud de 1424 msnm, latitud sur 8° 53' 8.2" S, longitud oeste 78° 12' 55.6" W. La temperatura oscila entre 15°C a 30 °C y la humedad relativa 78 %.

El trabajo en campo se realizó de la siguiente manera: el almacigo se sembró el 02 de junio del 2021, para la preparación del terreno se procedió a arar, tomando las dimensiones para cada tratamiento y por último realizamos el surcado; el trasplante en campo definitivo se realizó 18 de junio del 2021.



Figura 1: Trasplante en campo definitivo

El riego se realizó a gravedad, durante el periodo del cultivo el riego se realizó de la siguiente manera: la primera semana el riego se hizo a los tres días, de la segunda semana hacia adelante los riegos se efectuaron cada cinco días por un periodo de seis semanas los riegos realizados durante todo el tiempo de cultivo fueron doce riegos según indica la siguiente tabla.

Tabla 2

Riego por gravedad en lechuga.

Tipo de riego	Fecha
Gravedad	18/06/2021
Gravedad	21/06/2021
Gravedad	26/06/2021
Gravedad	01/07/2021
Gravedad	16/07/2021
Gravedad	21/07/2021
Gravedad	26/07/2021
Gravedad	31/07/2021
Gravedad	05/08/2021
Gravedad	10/08/2021

El abono orgánico se incorporó a los 10 días después de realizado el trasplante con la finalidad de que la planta pueda adaptarse y no ocasionarle estrés, debido a que la variedad de lechuga utilizada es de 45 días solo hicimos la incorporación de abono orgánico una solo vez la cantidad utilizada por tratamiento se muestra en la tabla 3

Tabla 3*Incorporación de materia orgánica.*

Incorporación de materia orgánica	Tratamiento	Dosis (kg/parcela de 20 m ²)	Fecha
1	Humus	6	28/06/2021
2	Compost	40	28/06/2021
3	Guano de isla	1.5	28/06/2021
4	Testigo	0	28/06/2021

Para el control fitosanitario en lechuga el único producto que se utilizó fue el Alfacrop 100 EC, las aplicaciones fitosanitarias que realizamos fueron tres: la primera aplicación fue a los 20 días de instalado la lechuga en campo, la segunda a los 35 días posteriores a la primera aplicación y la tercera aplicación fue a los 46 días posteriores a la segunda aplicación. Las aplicaciones realizadas fueron con mochila palanca de 20 litros, la cantidad de producto utilizado fue de 25 ml/mochila. Las plagas que se presentaron fueron: *Spodoptera Exigua* con daños en el follaje dejando pequeños agujeros en casi toda la hoja de la planta, la otra plaga que se presentó fue *Agrotis spp* esta plaga se presentó ocasionando daños en las plantas jóvenes, sus daños fueron al cuello de planta, evitando que la planta no se desarrolle adecuadamente; las aplicaciones fitosanitarias se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4*Aplicación fitosanitaria en lechuga*

Producto	Dosis	Fecha
Alfacrop	50 ml/20 l de agua	20 días DDS
Alfacrop	50 ml/20 l de agua	35 días DDS
Alfacrop	50 ml/20 l de agua	46 días DDS

El control de malezas se hizo de forma manual, no se utilizó ningún tipo de producto químico; las malezas presentes fueron: el coquito (*Cyperus rotundus*), palo de escoba (*Bidens Pilosa L*); estas dos especies se presentaron con mayor incidencia. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia del desmalezado.

Tabla 5

Desmalezado en lechuga.

Tipo de desmalezado	Fecha
Manual	26/06/2021
Manual	03/07/2021
Manual	10/07/2021
Manual	17/07/2021
Manual	24/07/2021
Manual	31/07/2021
Manual	07/08/2021

La cosecha se realizó el 12 de agosto del 2021 en ese momento se realizó la última evaluación del peso y diámetro.



Figura 2: Pesado de lechuga



Figura 3: Diámetro de lechuga

III. RESULTADOS

Para el objetivo específico 1, los resultados se basan en el análisis de 3 indicadores: altura de planta, diámetro de lechuga y peso de planta.

Tabla 6

Altura de la planta (en cm) por tratamientos según repeticiones. Cultivo de lechuga Santa Ana, 2022.

Repeticiones	Altura de planta de lechuga (cm.) por tratamiento			
	T ₁ (Guano de Isla)	T ₂ (Humus)	T ₃ (Compost)	T ₄ (Testigo)
1	18.10	17.60	18.20	16.00
2	18.62	17.80	18.40	16.00
3	18.27	17.60	18.40	16.20
4	18.62	17.80	18.20	16.60

La tabla muestra que existe valores promedios que oscilan entre 16.00 cm y 18.10 cm de altura. Lo cual nos indica que existen diferencias significativas, los cuales fueron obtenidas como resultado de la aplicación de los tratamientos con diferentes abonos orgánicos (guano de isla, humus, compost y un testigo), que para la verificación calculamos su prueba de ANOVA y según su valor de significancia contrastamos nuestra hipótesis.

Tabla 7

Cálculo de la prueba de ANOVA para verificar las diferencias entre altura de planta por tratamiento (en cm) de lechuga.

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	12.375	3	4.125	94.524	<.001
Dentro de grupos	.524	12	.044		
Total	12.899	15			

Como el valor de la significancia es menor a 0.05, rechazamos la hipótesis nula, por tanto,

podemos afirmar que si hay diferencias significativas entre las medias de la altura de plantas de lechuga en los cuatro tratamientos aplicados con diferentes abonos orgánicos.

Tabla 8

Cálculo de la prueba de Duncan para verificar en altura por plantas de lechuga según tratamientos

Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Testigo	4	16.2000		
Humus	4		17.7000	
Compost	4			18.3000
Guano de Isla	4			18.4025
Sig.		1.000	1.000	.501

Mediante la prueba de Duncan se observa que para la altura de planta no existe diferencia significativa de las medias entre los tratamientos compost y guano de isla; sin embargo, si existe diferencia significativa para el tratamiento testigo y humus con respecto a los demás tratamientos; siendo, además, el tratamiento de guano de isla que presenta un mayor diámetro con 18.40 cm.

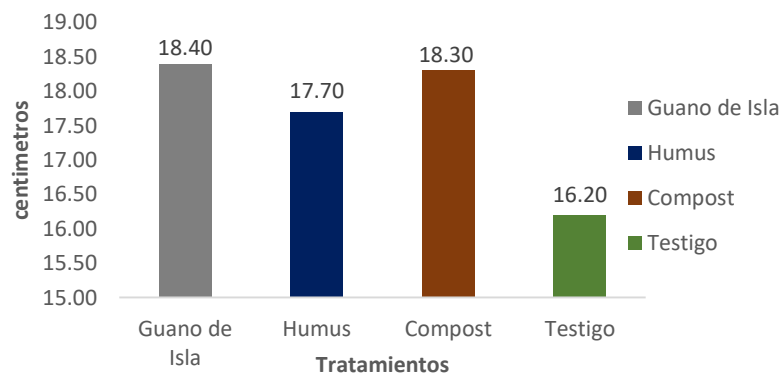


Figura 3: Comparativo de altura de planta, según tratamientos (cm).

Esta figura nos detalla la altura promedio de las plantas de lechuga, expresado en centímetros, en donde el tratamiento con Guano de Isla se destaca con 18.40 cm, en

comparación a los demás tratamientos (Humus, compost y el testigo) que mantienen un rendimiento promedio similar de 17.70 cm, 18.30 cm y 16.20 cm respectivamente.

Tabla 9

Diámetro de lechuga (en cm) por tratamientos según repeticiones. Cultivo de lechuga. Santa Ana 2022

Repeticiones	Diámetro de lechuga (cm.) por tratamientos			
	T ₁ (Guano de Isla)	T ₂ (Humus)	T ₃ (Compost)	T ₄ (Testigo)
1	26.60	26.00	26.20	24.40
2	27.60	26.00	25.20	24.80
3	27.40	26.20	24.80	25.80
4	26.80	25.40	26.20	25.40

La tabla indica que existe valores promedios que oscilan entre 24.40 cm y 27.60 cm de diámetro de lechuga, lo que nos indica que existen diferencias significativas, los cuales fueron obtenidas como resultado de la aplicación de los tratamientos con diferentes abonos orgánicos (guano de isla, humus, compost y un testigo); para la verificación calculamos su prueba de ANOVA y según su valor de significancia contrastamos nuestra hipótesis.

Tabla 10

Cálculo de la prueba de ANOVA para verificar las diferencias entre el diámetro de lechuga por tratamiento (en cm).

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	8.670	3	2.890	9.323	.002
Dentro de grupos	3.720	12	.310		
Total	12.390	15			

Como el valor de la significancia es menor a 0.05, también rechazamos la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que si hay diferencias significativas entre las medias de diámetros de las lechugas en los cuatro tratamientos aplicados con diferentes abonos orgánicos.

Tabla 11

Cálculo de la prueba de Duncan para verificar diferencia en diámetro de las lechugas según tratamientos.

Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Testigo	4	25.1000	
Compost	4	25.6000	
Humus	4	25.9000	
Guano de Isla	4		27.1000
Sig.		.076	1.000

Mediante la prueba de Duncan se observa que para los diámetros de las lechugas no existe diferencia significativa de las medias entre los tratamientos testigo, compost y humus; sin embargo, si existe diferencia significativa para el tratamiento guano de isla con respecto a los demás tratamientos; siendo el tratamiento con el mayor diámetro con 27.10 cm.

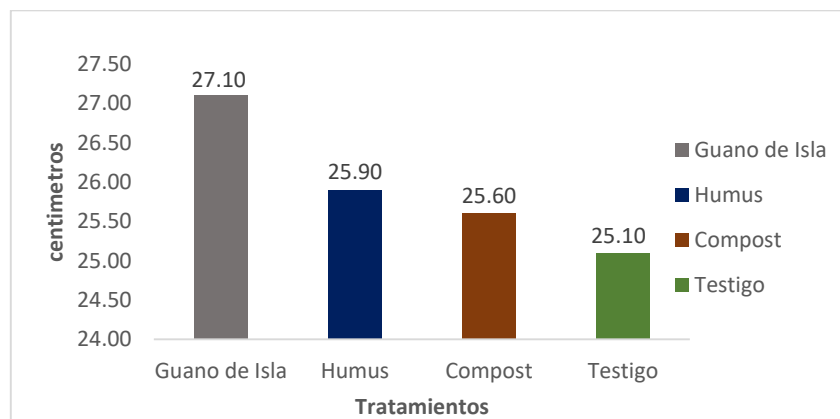


Figura 4: Comparativo de diámetro de lechuga, según tratamientos (cm).

Esta figura nos detalla el diámetro promedio de las plantas de lechuga, expresado en centímetros, en donde el tratamiento con Guano de Isla se destaca con 27.10 cm, en comparación a los demás tratamientos (Humus, compost y el testigo) que mantienen un rendimiento promedio similar de 25.90 cm, 25.60 cm y 25.10 cm respectivamente.

Tabla 12

Peso de planta (en kg) por tratamientos según repeticiones. Cultivo de lechuga. Santa Ana, 2022

Repeticiones	Peso fresco de lechuga (g.) por tratamientos			
	T ₁ (Guano de Isla)	T ₂ (Humus)	T ₃ (Compost)	T ₄ (Testigo)
1	0.38	0.34	0.35	0.33
2	0.38	0.36	0.36	0.33
3	0.37	0.36	0.36	0.35
4	0.38	0.36	0.35	0.33

La tabla nos muestra que existe valores promedios que oscilan entre 0.33 kg y 0.37 kg de peso fresco de lechuga, lo que nos indica que existen diferencias significativas, que fueron obtenidas como resultado de la aplicación de los diferentes tratamientos con abonos orgánicos (guano de isla, humus, compost y un testigo); para la verificación calculamos su prueba de ANOVA y según su valor de significancia contrastamos nuestra hipótesis.

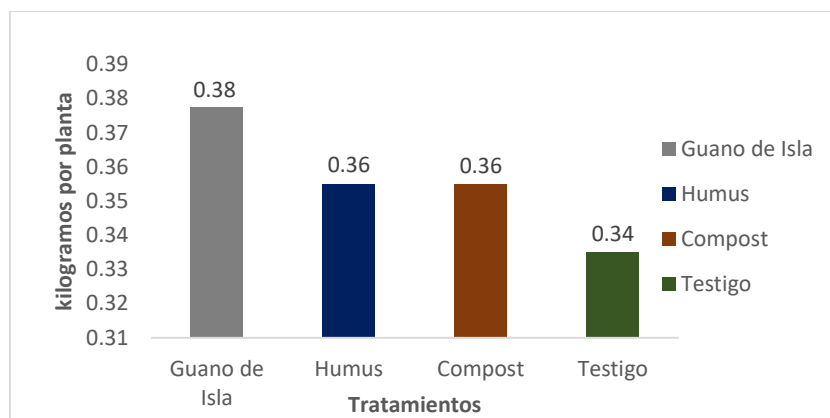


Figura 5: Comparativo de peso de lechuga, según tratamiento (kg)

Esta figura nos detalla el peso promedio de las plantas de lechuga, expresado en kilogramos por planta, en donde el tratamiento con Guano de Isla se destaca con 0.38 kg/planta, en comparación a los demás tratamientos (Humus, compost y el testigo) que mantienen un rendimiento promedio similar de 0.36 kg/ planta, 0.36 kg/ planta y 0.34 kg/ planta respectivamente.

Tabla 13

Cálculo de la prueba de ANOVA para verificar las diferencias entre el peso de lechuga por tratamiento (en kg).

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	.004	3	.001	18.677	<.001
Dentro de grupos	.001	12	.000		
Total	.004	15			

Como el valor de la significancia es menor a 0.05, rechazamos la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que si hay diferencias significativas entre las medias de los pesos de las lechugas en los cuatro tratamientos aplicados con diferentes abonos orgánicos.

Tabla 14

Cálculo de la prueba de Duncan para verificar diferencia en peso de las lechugas, según tratamientos.

Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Testigo	4	.3350		
Humus	4		.3550	
Compost	4		.3550	
Guano de Isla	4			.3775
Sig.		1.000	1.000	1.000

Mediante la prueba de Duncan se observa que para el peso fresco de las lechugas no existe diferencia significativa de las medias entre los tratamientos humus y compost; sin embargo, si existe diferencia significativa para los tratamientos testigo y guano de isla con respecto a los demás tratamientos; siendo, además, el tratamiento guano de isla con el

mayor peso fresco con 0.38 kg.

Tabla 15

Rendimiento de lechuga (kg/h.) por tratamientos según repeticiones. Cultivo de lechuga. Santa Ana, 2022.

Repeticiones	Rendimiento de lechuga (t/ha.) por tratamientos			
	T ₁ (Guano de Isla)	T ₂ (Humus)	T ₃ (Compost)	T ₄ (Testigo)
1	31.67	28.33	29.17	27.50
2	31.67	30.00	30.00	27.50
3	30.83	30.00	30.00	29.17
4	31.67	30.00	29.17	27.50

La tabla muestra que existe valores promedios que oscilan entre 27.50 kg/ha y 31.67 kg/ha de rendimiento de lechuga, lo que nos indica que existen diferencias significativas, los cuales fueron obtenidas como resultado de la aplicación de los tratamientos con diferentes abonos orgánicos (guano de isla, humus, compost y un testigo), que para la verificación calculamos su prueba de ANOVA y según su valor de significancia contrastamos nuestra hipótesis.

Hipótesis H₁: *Al menos uno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (Lactuca Sativa L) en el Centro poblado de Santa Ana.*

Tabla 16

Cálculo de la prueba de ANOVA para verificar las diferencias entre el rendimiento de lechuga por tratamiento (en t/ha).

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	25.143	3	8.381	18.619	<.001
Dentro de grupos	5.401	12	.450		
Total	30.544	15			

Como el valor de la significancia es menor a 0.05, rechazamos la hipótesis nula, por tanto, podemos afirmar que al menos uno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.

Tabla 17

Cálculo de la prueba de Duncan para verificar diferencia en rendimiento de lechuga, según tratamientos.

Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Testigo	4	27.9175		
Humus	4		29.5825	
Compost	4		29.5850	
Guano de Isla	4			31.4600
Sig.		1.000	.996	1.000

Mediante la prueba de Duncan se observa que para el rendimiento de lechuga no existe diferencia significativa de las medias entre los tratamientos humus y compost; sin embargo, si existe diferencia significativa para el tratamiento testigo y guano de isla con respecto a los demás tratamientos; siendo, por tanto, el tratamiento de guano de isla que

presenta el mayor rendimiento de lechuga con 31.46 kg/ha

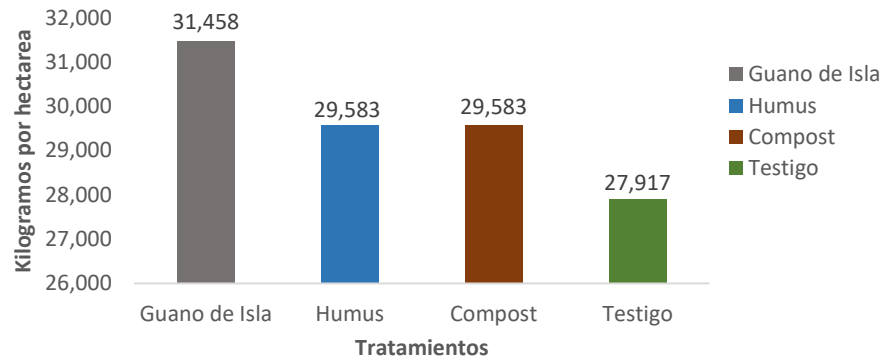


Figura 6: Comparativo de producción de lechuga, según tratamientos (kg).

Esta figura nos detalla la producción total de lechuga, expresado en kilogramos por hectárea, en donde el tratamiento con Guano de Isla se destaca con 31,46 kg/ha, en comparación a los demás tratamientos (Humus, compost y el testigo) que mantienen un rendimiento promedio similar de 29,58 kg/ha, 29,58 kg/ha y 27,92 kg/ha respectivamente.

IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN

En este capítulo corresponde interpretar los resultados obtenidos alineados a los objetivos de estudio que serán aportes para las conclusiones respectivas

Referente al primer objetivo específico, determinar cuál de los abonos orgánicos será el más adecuado en la producción de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en la localidad de Santa Ana; se indica que los resultados están basados en el análisis de 3 indicadores: altura de planta, diámetro de lechuga y peso de planta.

Para altura de planta, a través de la prueba de Duncan, muestra como resultado las medias de 16.20 cm de altura para el testigo, 17.70 cm para el tratamiento con humus, 18.30 cm para el tratamiento con compost y 18.40 cm para el tratamiento con guano de isla, lo cual nos permite determinar que el tratamiento con guano de isla logró el mejor resultado para altura de planta, seguido por el tratamiento con compost. Cumpa (2016) concluyó que su tratamiento con guano de isla presentó la mayor altura de planta, seguido por el tratamiento humus de lombriz. Rebaza (2017) determinó que el mayor rendimiento lo obtuvo con el tratamiento de guano de isla en lechuga comercial, logrando a la vez la mayor altura de planta (17.4 cm).

Para diámetro de planta, a través de la prueba de Duncan, muestra como resultado las medias de 25.10 cm de diámetro para el testigo, 25.60 cm para el tratamiento con compost, 25.90 cm para el tratamiento con humus y 27.10 cm para el tratamiento con guano de isla, lo cual nos permite determinar que el tratamiento con guano de isla logro el mejor resultado para diámetro de lechuga, seguido por el tratamiento con humus. Rebaza (2017) concluyó que el mayor diámetro de lechuga (28.50 cm) se logró con su tratamiento 3, de mayor dosis de fertilización con guano de isla.

Para peso de planta, a través de la prueba de Duncan, muestra como resultado 0.3350 kg. de peso para el testigo, 0.3550 kg. para el tratamiento con humus, 0.3550 kg. para el tratamiento con compost y 0.3775 kg. para el tratamiento con guano de isla, lo cual nos permite determinar que el tratamiento con guano de isla logró el mejor resultado para peso de planta de lechuga, seguido por el tratamiento con humus. Cabrera (2018) en su investigación realizada en el Fundo La Peña, propiedad de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" con una dosis de 1.0 Tm/Ha de guano de islas también obtuvo un valor de 0.49 kg/planta para peso de lechuga. Rebaza (2017) concluye que el mayor peso (231.1 g) lo obtuvo con el tratamiento T3 con mayor dosis de guano de isla en lechuga comercial de *Lactuca sativa* L.

Considerando los resultados sobre el segundo objetivo específico, determinar el rendimiento de lechuga en fresco (*Lactuca Sativa* L) en el centro poblado de Santa Ana, la tabla 17 a través de la prueba de Duncan, muestra como resultado 27.9175 kg/ha. de rendimiento para el testigo, 29.5825 kg/ha. para el tratamiento con humus, 29.5850 kg/ha. para el tratamiento con compost y 31.4600 kg/ha. para el tratamiento con guano de isla, lo cual nos permite determinar que el tratamiento con guano de isla logró el mejor resultado para peso de planta de lechuga, seguido por el tratamiento con humus. Rebaza (2017) concluye que el mayor rendimiento (34,4 t. ha⁻¹) lo obtuvo con el tratamiento T₃ con mayor dosis de guano de isla en lechuga comercial de *Lactuca sativa* L.

V. CONCLUSIONES

Basándonos en nuestros resultados podemos concluir que el guano de isla es el que obtuvo el mejor efecto de los tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana.; por ende, se puede confirmar la hipótesis alterna que al menos uno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (*Lactuca Sativa L*) en el centro poblado de Santa Ana, por el resultado del ANOVA y la Prueba de Duncan; es decir, el guano de isla es el que tiene un mayor efecto la producción del cultivo de lechuga.

Se concluye sobre el primer objetivo específico, que el guano de isla es el abono orgánico más adecuado en la producción de lechuga. (*Lactuca Sativa L*) en la localidad de Santa Ana; debido a los mayores valores obtenidos en altura de planta (18.40 cm), diámetro de lechuga (27.10 cm) y peso de planta (0.3775 kg), por lo que es importante considerar este resultado para la toma de decisiones pertinentes en las futuras fertilizaciones en esta localidad.

Se concluye para el segundo objetivo específico, que el tratamiento con guano de isla nos arrojó el mejor rendimiento de lechuga en fresco (*Lactuca Sativa L*) en la localidad de Santa Ana con 31.4600 kg/ha; resultado que refleja una oportunidad para incorporar este abono orgánico como alternativa a los fertilizantes químicos en los cultivos de lechuga.

VI. RECOMENDACIONES

A los agricultores del centro poblado de Santa Ana en Ancash, sustituir los fertilizantes químicos por el abono orgánico a base de guano de isla, ahora que dichos insumos químicos se han encarecido en todo nuestro país, siendo una excelente alternativa para sus condiciones ya que allí alcanzo el más alto rendimiento en el cultivo de lechuga.

A los agricultores en general que buscan opciones al uso del fertilizante químico, para evitar contaminar su medio y conservar sus suelos, mediante el uso de estiércol de sus animales u otros productos orgánicos en el mercado, probar con el guano de isla no solo en el cultivo de lechuga, sino en sus hortalizas y productos de pan llevar en general.

A los futuros investigadores, seguir con los trabajos investigativos en los diferentes tipos de abonos orgánicos, dosis en diferentes localidades, con el objetivo de dar a conocer sus beneficios que logren incentivar su uso en los agricultores en nuestra región.

VII. AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo de investigación a Dios por sobre todas las cosas, quién nos da la fortaleza que uno necesita día con día para no darnos por vencidos y seguir luchando hasta el final por duro que sea el camino.

Ah mi hermana Nataly Merly Vasquez Julca que se encuentra en el cielo a quién nunca olvidaré siempre vivirá en mi corazón.

Ah mi padre que se encuentra en el cielo siempre vivirá en mi Leoncio Vasquez Honores
Ah mi madre María Fabiola Julca Mendoza que me brindo todo su apoyo incondicional y sus consejos para poder realizar este gran sueño.

Ah mis hermanos que nunca me han dejado sola en toda esta etapa de mi vida.

Agradezco a mi asesora María Delfina Pérez Campomanes por guiarme en el proceso de mi tesis.

Ah mi coasesor Wilber Joaquín Ciriaco Tarazona que me oriento en el proceso de mi tesis.

Ah mi novio Pablo Bryan Urpeque Marchena porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo incondicional desde el principio de mi carrera hasta el final.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arango, M. (2017). *Abonos organicos como alternativa para la conservacion y mejoramiento de los Suelos [Tesis de Grado, Corporación Universitaria Lasallista]* . Repositorio Institucional. Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/85822359/Abonos-organicos-alternativa-conservacion-mejoramiento-suelopdf/>
- Azavache, E. (2019). *Abonos orgánicos y su efecto en la producción de Hortalizas en Bagua Grande- 2019 [Tesis de Grado, Universidad Politecnica Amazonica]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12897/35>
- Barrera, C. (2016). *Cuatro Dosis de Materia Organica (gallinaza de postura) en el Cultivo de Lechuga (Lactuca Sativa) Variedad Grand Rapids Waldeman Strain Bajo Condiciones Agroclimaticas en la Provincia de Lamas, [Tesis de Grado, Universidad Nacional de San Martin]*. Repositorio Institucional. Obtenido de https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2146/TP_AGRO_00642_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bioagrotecsa. (S.F). Humus de Lombriz. *Bioagrotecsa CIA. LTDA*. Obtenido de <https://www.bioagrotecsa.com.ec/component/tags/tag/humus-de-lombriz.html#:~:text=El%20humus%20de%20lombriz%20es,su%20sobredosis%20no%20genera%20problemas.>
- Cabrera, C. (2018). *Determinación del efecto de fuentes y dosis de abonos [Tesis de grado, Universidad Pedro Ruiz Gallo]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/2690>
- Calle, P. (2018). *Evaluacion de tres tipos de abonos organicos en el cultivo de la lechuga (Lactuca sativa L.) en zona de Achocara baja, municipio de Luribay [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andres]*. Repositorio Institucional, La Paz, Bolivia. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/20561>
- Chavez, V. (2015). *El efecto en el Cultivo de Lechuga del Guano de Islas y de la Roca Fosforica Incubadas en Microorganismos [(Tesis de Maestría en Gestión y Auditorías Universidad de Piura]*. Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2778/MAS_GAA_024.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cumpa, E. (2016). *Respuesta del cultivo de lechuga (Lactusa sativa L.) al uso de abonos orgánicos en el sector Balsa, Santa Ana - la Convención - Cusco [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]* . Obtenido de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1880>
- Doria, E. (2020). *Dosis de humus de lombriz en el rendimiento del cultivo de lechuga (Lactuca sativa L.) variedad americana en condiciones agroecologicas de Panao - Huanuco - 2019 [Tesis de grado, Universidad Nacion Hermilio Valdizan - Huanuco]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/5842/TAG00846D92.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gonzales, L., & Zepeda, A. (2013). *Rendimiento de Cinco Variedades de Lechuga Lactuca Sativa l. Tipo Gourmet Ciclo Primavera-Verano*[Tesis de Grado, Universidad Autonoma San Luis de Potosi]. repositorio Institucional. Obtenido de https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3477/IAF1GO_U01301.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Goyzueta, L. (2002). *Abonado con humus de lombriz en cuatro tipos de hortalizas bajo carpa solar.*[Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andres]. Obtenido de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=cidab.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=009853>
- Guanche, A. (2012). *Los abonos Verdes.* Informe Tecnico, Repositorio Institucional. Obtenido de https://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/agec_454_abonos_verdes.pdf
- Guato, C. (2015). *Evaluacion de Efecto del Compost Generdo en la empresa publica mancomunada de Aseo Integral Patate - Pelileo Emmait - EP en la Produccion Limpia en el Rendimiento de dos Variedades de Lechuga (Lactuca Sativa)*[Tesis de Grado, Universidad Tecnica de Ambato]. Repositorio Institucional, Cevallos, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22408/1/Tesis-129%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20396.pdf>
- Lucero, J. (2012). *Estudio de tres niveles de compost en el cultivo de lechuga variedad repollo (Lactuca sativa L.), en suelos Andisoles* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5499/1/Malatay%20Lucero%20Jos%c3%a9.pdf>
- Maertinez, A. (2013). *Diseño de investigacion Principios Teoricos Metodologicos y Practicos para su Concrecion* [Universidad Nacional de Cordova]. Obtenido de <file:///C:/Users/FIORELA/Downloads/33992.pdf>
- Maya, E. (2014). *Metodos y Tecnicas de Investigacion.* Obtenido de http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Ortega, J. (2014). *Evaluación de tres abonos orgánicos y tres dosis de aplicación en la producción de lechugas orgánicas y su influencia en las características fenológicas en el cantón Pillaro*[Tesis de Grado, Universidad Tecnica de Ambato]. Repositorio Institucional, Ambato, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/18465>
- Palomino, J. (2014). *Densidad de plantas y niveles de guano de islas en el rendimiento de la lechuga (Lactuca sativa L.) Var. Great Lakes. Canaán, 2750 msnm - Ayacucho.*[Tesis de grado, Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga]. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2070>
- Rebaza, O. (2017). *Efecto del Guano de las Islas en el rendimiento de lactuca sativa l.*

- var. dark green boston en Santiago de Chuco, La Libertad [Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9933>*
- Rios, P. (1998). *Efecto del humus de lombricultura en el rendimiento productivo del culantro (Corlandrum sativum L.), lechuga (Lactuca sativa L.), col china (Brassica pekinensis L.), en un suelo degradado de Pucallpa [Tesis de grado, Universidad Nacional de Ucayali] . Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/1679>*
- Sanchez, C. (2017). *efecto de tres niveles de humus de lombriz en el rendimiento y calidad comercial de Lactuca sativa L. hibrido Raider Plus, en Moche, Trujillo - La Libertad [Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2697855>*
- Triyono, S., Wibowo, A. R., Dermiyati, & Lumbanraja, J. (2020). *Effects of Organic Compost Doses and Regulated Irrigation on Growth and Yield of Organic Red Rapid Lettuce (Lactuca Sativa L Var. Red Rapids)*. University of Lampung, Bandar Lampung, Indonesia. Obtenido de http://repository.lppm.unila.ac.id/32711/1/2%20EFFECTS_OF_ORGANIC_COMPOST_DOSES_AND__REGULATED_IR.pdf
- Velazquez, S. (2019). *Densidad de Siembra en la Produccion de Lechuga (Lactuca Sativa L.) CV Angelina Bajo Condiciones de la Molina [Tesis de Grado, Universidad Agraria la Molina]. Repositorio Institucional, Lima. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4232/velasquez-medina-silvana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*

Anexo 1: matriz de Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Nivel de medición (escala)
<p>Variable Independiente Abonos orgánicos</p>	<p>Los abonos orgánicos es el material resultante de la descomposición natural de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, los cuales digieren los materiales transformándolos en otros benéficos que aportan nutrientes al suelo. (Arango, 2017)</p>	<p>Es la materia orgánica utilizada para ver cuál de los tratamientos tendrá mejores resultados</p>	<p>Guano de Isla Humus Compost</p>	<p>Altura de planta Diámetro de lechuga Peso de lechuga</p>	<p>Razón</p>
<p>Variable Dependiente Lechuga</p>	<p>La lechuga presenta una gran diversidad de variedades, dada principalmente por diferentes tipos de hojas y hábitos de crecimiento de las plantas. (Velazquez, 2019)</p>	<p>Se efectuarán las mediciones de altura de planta, diámetro y peso al momento de cosecha</p>	<p>Producción</p>	<p>Rendimiento por hectárea</p>	<p>Razón</p>

Anexo 2: matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis		Técnica e Instrumentos
<p>Problema general ¿Cuál será el efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (<i>Lactuca Sativa L</i>) en el centro poblado de Santa Ana?</p>	<p>Objetivo general Evaluar el efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (<i>Lactuca Sativa L</i>) en el centro poblado de Santa Ana.</p> <p>Objetivos específicos Determinar cuál de los abonos orgánicos será el más adecuado en la producción de lechuga. (<i>Lactuca Sativa L</i>) en el centro poblado de Santa Ana.</p> <p>Determinar el rendimiento de lechuga en fresco (<i>Lactuca Sativa L</i>) en el centro poblado de Santa Ana.</p>	<p>Hipótesis alternativa Hi: Al menos uno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (<i>Lactuca Sativa L</i>) en la localidad de Santa Ana.</p> <p>Hipótesis nula Ho: Ninguno de los abonos orgánicos tendrá un mayor efecto en la producción del cultivo de lechuga (<i>Lactuca Sativa L</i>) en la localidad de Santa Ana.</p>		<p>Técnica La técnica que se utilizará será la observación</p> <p>Instrumentos El instrumento que se utilizará será:</p> <p>Balanza</p> <p>Wincha de medir cartilla</p> <p>Balanza cartilla</p>
<p>Diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Variables y dimensiones</p>		
<p>Diseño de bloque completamente al azar (DBCA) 4 tratamientos (Incluido testigo) x 4 repeticiones</p>	<p>Población: en este caso identificaremos la población en estudio que está representada por 960 plantas distribuidas en toda el área del experimento.</p> <p>Muestra: estará representada por el número de plantas (5) evaluadas de cada tratamiento de las cuales se elegirán las del medio ya que de los extremos estarán en contacto con los otros tratamientos y esto altera el resultado final.</p>	<p>Variables</p> <p>V1: Abono orgánico</p> <p>V2: Lechuga</p>	<p>Dimensiones</p> <p>Humus</p> <p>Compost</p> <p>Guano de Isla</p> <p><i>Lactuca sativa L.</i></p>	

anexo 3: incorporación de materia orgánica

Guano de Isla



Humus



Compost



Testigo



anexo 4: evaluación de las variables de estudio

Guano de isla 18.40 cm altura



Humus 17.70 cm altura



Compost 18.30 cm altura



Testigo 16.20 cm altura



anexo 5: evaluación de pesado de lechuga

Guano de Isla



Humus



Compost



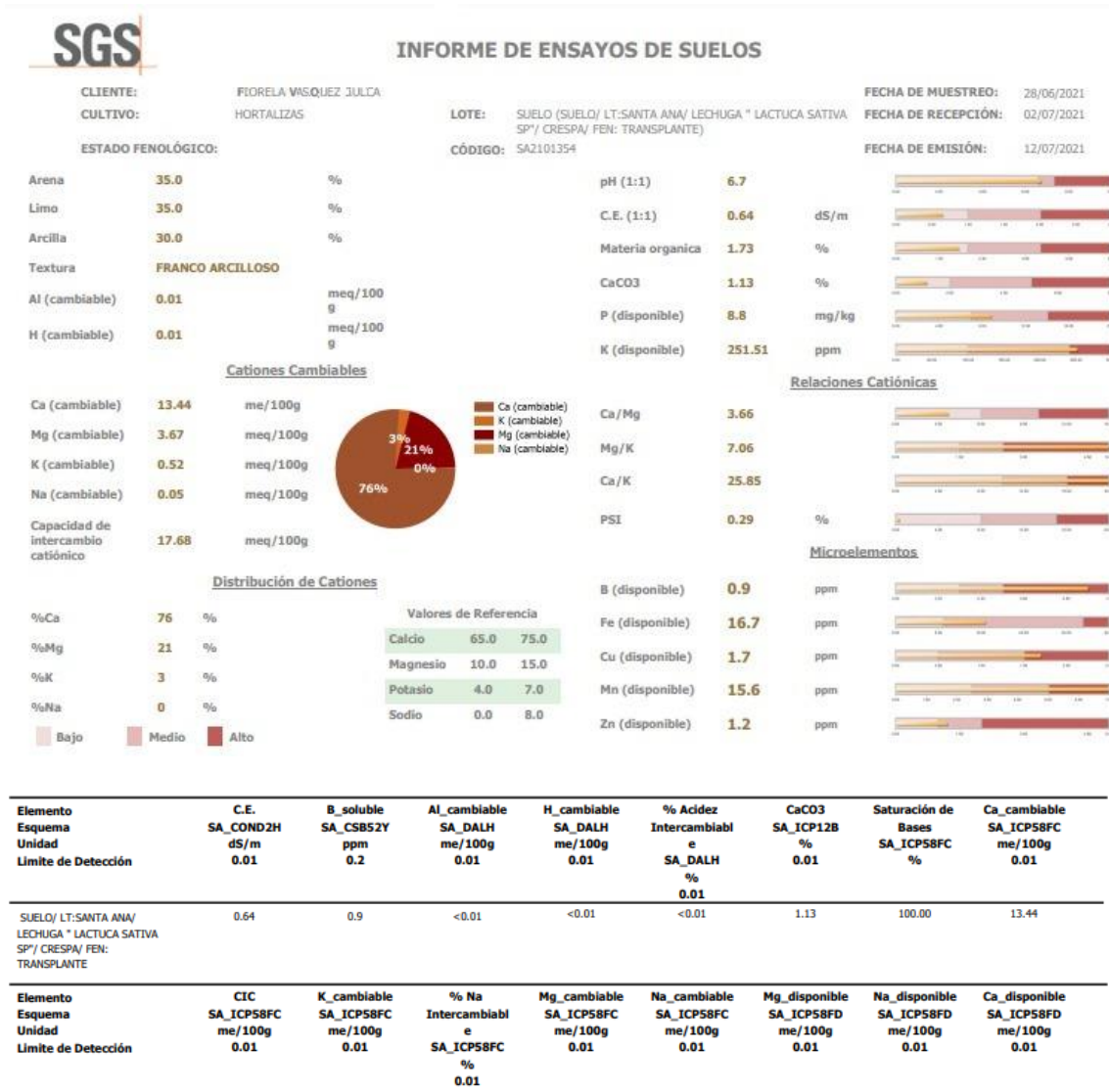
Testigo Absoluto



ANEXO 6:
Evaluación de Diámetro



anexo 7: análisis de suelos del área experimental en el centro poblado de Santa Ana



anexo 8: prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Altura de Planta	0.833	16	0.008
Diámetro de Lechuga	0.971	16	0.858
Peso de Planta	0.909	16	.111
Rendimiento de Lechuga	0.909	16	.111

a. Corrección de significación de Lilliefors


anexo 9: base de datos

Tratamientos	Repetición	Altura (cm)	Diámetro (cm)	Peso (kg)	Rendimiento (kg/ha)
Guano de Isla	1	18.10	26.60	0.38	31,667
	2	18.62	27.60	0.38	31,667
	3	18.27	27.40	0.37	30,833
	4	18.62	26.80	0.38	31,667
Humus	1	17.60	26.00	0.34	28,333
	2	17.80	26.00	0.36	30,000
	3	17.60	26.20	0.36	30,000
	4	17.80	25.40	0.36	30,000
Compost	1	18.20	26.20	0.35	29,167
	2	18.40	25.20	0.36	30,000
	3	18.40	24.80	0.36	30,000
	4	18.20	26.20	0.35	29,167
Testigo	1	16.00	24.40	0.33	27,500
	2	16.00	24.80	0.33	27,500
	3	16.20	25.80	0.35	29,167
	4	16.60	25.40	0.33	27,500

anexo 10: recolección de datos por la autora de la tesis



11.- Formulario de Repositorio Institucional



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
VASQUEZ JULCA CARMEN FIORELA	48592319	fiorelvasquezjulca@gmail.com		
Apellidos y Nombres	D. #	Correo Electrónico		
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación				
Efecto de tres tipos de abonos orgánicos en la producción del cultivo de lechuga (<i>Lactuca Sativa L.</i>) en el centro poblado de Santa Ana				
5. Programa Académico				
Ingeniería agrónoma				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ³ (info:ca-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info:ca-repo/semantics/restrictedAccess) (*)			
(*) En caso de restringido sustentar motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	17	11	2023




Firma

12.- Reporte de Similitud de Turnitin



10	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
16	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	González Ojeda Elizabet. "Rendimiento de jitomate guaje (<i>Lycopersicum esculentum</i> mill.) en un cultivo intercalar con caléndula (<i>Calendula officinalis</i> L.) y con la aplicación de microorganismos eficientes", TESIUNAM, 2018 Publicación	<1 %
18	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	1library.co Fuente de Internet	<1 %




		<1 %
20	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
22	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	revistas.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
26	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	Dagoberto Durán Hernández, Olivia Tzintzun Camacho, Onécimo Grimaldo-Juárez, Daniel González-Mendoza et al. "Compendio Científico en Ciencias Agrícolas y Biotecnología (Vol 2). Quito: Publiarte S.A., 2019 Publicación	<1 %



29	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
33	López Rodríguez Jacqueline. "Efecto de la composta más inoculo de micorriza en el crecimiento y rendimiento de la lechuga (lactuca sativa) l. var. orejona", TESIUNAM, 2014 Publicación	<1 %
34	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
35	ninive.uaslp.mx Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.upec.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



39	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
40	ikua.iiap.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to Tecsup Trabajo del estudiante	<1 %
42	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
43	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
44	www.semanticscholar.org Fuente de Internet	<1 %
45	www.vrindavan.org Fuente de Internet	<1 %
46	corpocaldas2022.blob.core.windows.net Fuente de Internet	<1 %
47	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
48	www.ingenieroambiental.com Fuente de Internet	<1 %
49	cgspace.cgiar.org Fuente de Internet	<1 %
50	ciencia.lasalle.edu.co	

	Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
52	www.lfp.uba.ar Fuente de Internet	<1 %
53	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
54	"Marketing and Smart Technologies", Springer Science and Business Media LLC, 2022 Publicación	<1 %
55	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
56	editorial-quipu.galeon.com Fuente de Internet	<1 %
57	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
58	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	repositorio.utm.edu.ec:3000 Fuente de Internet	<1 %
60	sites.google.com Fuente de Internet	<1 %
61	www.disaster-info.net Fuente de Internet	<1 %



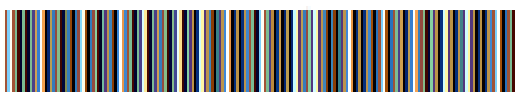
<1 %

62 www.polodelconocimiento.com
Fuente de Internet

<1 %

63 repository.lppm.unila.ac.id
Fuente de Internet

<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo