



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Eficiencia de dos tratamientos en base a purín para incrementar el desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nuevas Casuarinas-S.J.L 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Blanca Marivel Mercado Alanya

ASESOR:

Dr. José Eloy Cuellar Bautista

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y gestión de los residuos

LIMA – PERÚ

2018

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) *Mercado Alanya, Blanca Marivel* ; cuyo título es: *“Eficiencia de dos tratamientos en base a purín para incrementar el desarrollo de cebolla china (Allium fistulosum) Nuevas Casuarinas-S.J.L 2018”*

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 15 (número) quince letras).

Lima Este (o Filial) 20 de julio del 2018.



.....
EDUARDO RONALD ESPINOZA FARFAN
PRESIDENTE



.....
FERNANDO ANTONIO SERNAQUE AUCCAHUASI
SECRETARIO



.....
JOSE ELOY CUELLAR BAUTISTA
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Dedicatoria

Dicho trabajo va dedicado a mis queridos profesores, padres, familia y amigos quienes con voluntad y afecto me motivaron constantemente con su apoyo incondicional para alcanzar este proyecto de investigación.

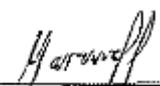
Agradecimientos

Doy gracias a todos los ingenieros que me ayudaron con las inquietudes y a las demás personas que de una u otra forma colaboraron para el desarrollo de la tesis.

Declaratoria de autenticidad

Yo Blanca Marivel Mercado Alanya con DNI N° 76455573 , a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela Profesional de ingeniería ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de Julio de 2018


Blanca Marivel Mercado Alanya
DNI: 76455573

Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “eficiencia de dos tratamientos en base a purín para incrementar el desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nuevas Casuarinas-S.J.L 2018”, cuyo objetivo fue evaluar los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*), y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero ambiental. La investigación consta de seis capítulos. En el primer capítulo se explica la realidad problemática, trabajos previos y descripción de variables; en el segundo capítulo se muestra la metodología de la investigación, en el tercer capítulo se detalla los resultados que se obtuvo de la experimentación. En el cuarto capítulo se explica la discusiones los resultados con trabajos previos. En el quinto capítulo se presenta las conclusiones. En el sexto capítulo se detalla las recomendaciones previas al trabajo de investigación.

Resumen

El presente trabajo se realizó, en las instalaciones de AA.HH las Casuarinas, perteneciente a S.J.L. El objetivo fue evaluar los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018. Se utilizó un diseño de bloques con subunidades, de dos tratamientos y tres repeticiones, los tratamientos fueron: T1 (cuy), T2 (gallina) y uno testigo T0 (sin purín). Los resultados obtenidos fueron: A la semana 14 la mayor longitud de raíz de *Allium fistulosum* fueron de 8,33 cm y 8,16 cm, correspondientes a los tratamientos T1 (purín de excremento de cuy) y T2 (purín de excremento de gallina) respectivamente donde no hubo diferencia significativa ($P>0.05$) entre los tratamientos. El mayor diámetro de tallo fueron de 4,34 cm y 4,13 cm, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando el menor con 4,34 cm fue significativo al T0 (sin purín). El promedio de mayor cantidad de hojas fueron de 4,7 unid y 4,3 unid, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando menor con 3,8 unid T0 (sin purín). El mayor diámetro de tallo fueron de 4,34 cm y 4,13 cm, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando el menor con 4,34 cm fue significativo al T0 (sin purín). El promedio de mayor longitud de hojas fueron de 18,17 cm y 16,6 cm, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando menor con 15,55 cm fue significativo al T0 (sin purín). El promedio de mayor diámetro del pseudotallo fueron de 4,08 cm y 4,05 cm, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando menor con 3,31 cm fue significativo al T0 (sin purín). El promedio de mayor longitud del pseudotallo fueron de 14,82 cm y 14,42 cm, esto se obtuvo en el tratamientos T1 y T2 (purín de excremento de gallina), resultando menor con 13,93 cm fue significativo al T0 (sin purín). En la producción de materia verde la mayor producción a la semana 14, se obtuvo en el T1 con 3,18 k y 3,11 k respectivamente. Los mejores tratamientos para establecer la Cebolla china fueron con los dos tratamientos el T1 y T2.

Palabras clave: purín, excremento de cuy, excremento de gallina, cebolla china, suelo

Abstract

The present work was carried out in the facilities of AA.HH las Casuarinas, belonging to S.J.L. The objective was to evaluate the treatments based on slurry is efficient to increase the development of Chinese onion (*Allium fistulosum*) New Casuarinas-SJL, 2018. We used a block design with subunits, two treatments and three repetitions, the treatments were: T1 (guinea pig), T2 (chicken) and one witness T0 (without slurry). The results obtained were: At week 14, the longest root length of *Allium fistulosum* was 8.33 cm and 8.16 cm, corresponding to the treatments T1 (guinea pig excrement) and T2 (manure excrement manure) respectively, where there was no significant difference ($P > 0.05$) between treatments. The largest stem diameter were 4.34 cm and 4.13 cm, this was obtained in the T1 and T2 treatments (chicken excrement slurry), resulting in the smaller with 4.34 cm was significant at T0 (without slurry) . The average of the highest amount of leaves was 4.7 pcs and 4.3 pcs, this was obtained in the T1 and T2 treatments (chicken excrement slurry), being lower with 3.8 pcs T0 (without slurry). The largest stem diameters were 4.34 cm and 4.13 cm, this was obtained in the T1 and T2 treatments (chicken excrement slurry), resulting in the smaller with 4.34 cm was significant at T0 (without slurry). The average of greater length of leaves was of 18,17 cm and 16,6 cm, this was obtained in the treatments T1 and T2 (purín of excrement of hen), being smaller with 15,55 cm was significant to the T0 (without purín). The average diameter of the pseudostem was 4.08 cm and 4.05 cm, this was obtained in the treatments T1 and T2 (slurry of chicken excrement), being lower with 3.31 cm was significant at T0 (without slurry). The average length of the pseudostem was 14.82 cm and 14.42 cm, this was obtained in the treatments T1 and T2 (slurry of chicken excrement), being lower with 13.93 cm was significant at T0 (without slurry).). In the production of green matter the highest production at week 14, was obtained in T1 with 3.18 k and 3.11 k respectively. The best treatments to establish the Chinese Onion were with the two treatments the T1 and T2.

Keywords: purin, cuy excrement, chicken excrement, Chinese onions, soil

Índice general

I.	INTRODUCCIÓN	XVII
1.1	Realidad problemática	1
1.2	Trabajos previos	2
1.3	Teorías relacionadas al tema.....	9
1.3.1	Tema asociado a la variable o dimensión	13
1.3.2	Tema asociado a la variable o dimensión	12
1.3.3	Tema asociado a la variable o dimensión	15
1.4	Formulación del problema.....	18
1.5	Justificación del estudio	20
1.6	Hipótesis.....	21
1.7	Objetivos	21
II.	MÉTODO	23
2.1	Diseño de la investigación	24
2.2	Variables, operacionalización.....	24
2.2.1	<i>Variables</i>	245
2.2.2	<i>Operacionalización de las variables</i>	245
2.2.3	<i>Matriz de Operacionalización de las variables</i>	256
2.3	Población y muestra	27
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	30
2.5	Métodos de análisis de datos.....	32
2.6	Aspectos éticos.....	32
III.	RESULTADOS	33
IV.	DISCUSIÓN.....	73
V.	CONCLUSIONES	75
VI.	RECOMENDACIONES	78
VII.	REFERENCIAS.....	80
	ANEXOS	89

Índice de tablas

Tabla N°01: Composición de abonos orgánicos.....	11
Tabla N°02: Taxonomía de la cebolla china	12
Tabla N°03: Formas del nitrógeno en el estiércol bruto y después de tratamiento.....	16
Tabla N°04: Matriz de operacionalización de las variables de la investigación.....	25
Tabla N°05: Registro de muestreo de longitud de raíz (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	34
Tabla N°06: Registro de muestras de diámetro de tallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018	35
Tabla N°07: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018	36
Tabla N°08: Registro de muestras de longitud de hoja (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018.....	37
Tabla N°09: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018.....	38
Tabla N°10: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018	39
Tabla N°11: Registro de muestras de longitud de la planta (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018	40
Tabla N°12: Registro de muestras de peso de la cantidad de muestras de cebolla china (kg) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	41
Tabla N°13: Registro de muestras del peso total (kg) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018	42
Tabla N°14: Análisis de macro y micro nutrientes del purín.....	43
Tabla N°15: Análisis de fertilidad de suelo.....	48
Tabla N°16: Análisis de fertilidad de suelo regado con purín.....	49
Tabla N°17: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de la raíz de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	53
Tabla N°18: Prueba de Normalidad del Variable para diámetro de tallo de cebolla china	

<i>(Allium fistulosum)</i>	54
Tabla Nº19: Prueba de Normalidad del Variable para cantidad de hojas por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>)	55
Tabla Nº20: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de hoja por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	55
Tabla Nº21: Prueba de Normalidad del Variable para diámetro del pseudotallo por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	56
Tabla Nº22: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de pseudotallo por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	56
Tabla Nº23: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de la planta por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	57
Tabla Nº24: Prueba de Normalidad del Variable para peso de la planta por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	57
Tabla Nº25: Test Anova de la medición del desarrollo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	58
Tabla Nº26: Test Anova de la medición del desarrollo de longitud del raíz de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	60
Tabla Nº27: Test Anova de la medición del desarrollo del diámetro de tallo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	61
Tabla Nº28: Test Anova de la medición del desarrollo de cantidad de hojas por tratamiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	63
Tabla Nº29: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de la hoja de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	65
Tabla Nº30: Test Anova de la medición del desarrollo diámetro del pseudotallo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	66
Tabla Nº31: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	68
Tabla Nº32: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	69
Tabla Nº33: Test Anova de la medición del desarrollo del peso unitaria de la cantidad de	

muestras de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	71
Tabla N°34: Test Anova de la medición del desarrollo de peso de la planta de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) de los bloques experimentales.....	72
Tabla N°35: Registro de muestras de longitud de raíz (cm).....	109
Tabla N°36: Registro de muestras de diámetro de tallo (cm).....	110
Tabla N°37: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid).110	
Tabla N°38: Registro de muestras de Longitud de hoja (cm).....	111
Tabla N°39: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm).....	111
Tabla N°40: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm)	112
Tabla N°41: Registro de muestras de longitud de la planta (cm).....	113
Tabla N°42: Registro de muestras de peso de la planta (kg).....	113

Índice de gráficos

Gráfico N°01: Muestreo de longitud de raíz (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	34
Gráfico N°02: Muestreo de diámetro de tallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	35
Gráfico N°03: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	36
Gráfico N°04: Registro de muestras de longitud de hoja (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018.....	37
Gráfico N°05: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30 /06/2018	38
Gráfico N°06: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	39
Gráfico N°07: Registro de muestras de longitud de la planta (cm) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por bloques del día 30/06/2018.....	40
Gráfico N°08: Registro de muestras de peso de la planta (kg) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por unidad siembra del día 30/05/2018.....	41
Gráfico N°09: Registro de muestras de peso total (kg) de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>)	

por bloques del día 30/05/2018.....	42
Gráfico N°10: Diferencia de la concentración de pH en el T1 y T2.....	43
Gráfico N°11: Diferencia de la concentración de Conductividad eléctrica en el T1 y T2.....	44
Gráfico N°12: Diferencia de la concentración de Sólidos en suspensión en el T1 y T2.....	44
Gráfico N°13: Diferencia de la concentración de Materia orgánica en el T1 y T2.....	45
Gráfico N°14: Diferencia de la concentración de Nitrógeno en el T1 y T2.....	45
Gráfico N°15: Diferencia de la concentración de Potasio en el T1 y T2.....	46
Gráfico N°16: Diferencia de la concentración de fósforo en el T1 y T2.....	46
Gráfico N°17: Diferencia de la concentración de Calcio en el T1 y T2.....	47
Gráfico N°18: Diferencia de la concentración de Magnesio en el T1 y T2.....	47
Gráfico N°19: Diferencia de la concentración de Sodio en el T1 y T2.....	48
Gráfico N°20: Diferencia de la concentración de potencial de hidrógeno en el T0, T1 y T2.....	49
Gráfico N°21: Diferencia de la concentración de Conductividad eléctrico en el T0, T1 y T2.....	50
Gráfico N°22: Diferencia de la concentración de materia orgánica en el T0, T1 y T2.....	51
Gráfico N°23: Diferencia de la concentración de fósforo en el T0, T1 y T2.....	51
Gráfico N°24: Diferencia de la concentración de Potasio en el T0, T1 y T2.....	52
Gráfico N°25: Diferencia de la concentración de nitrógeno en el T0, T1 y T2.....	53

Índice de figuras

Figura N°01: fotos de la actividad experimentales: Después de dos meses de fermentación se procede a sacar la tapa de los dos tratamientos T1 Y T2.....	118
Figura N°02: Se procede a sacar 1,5 L de muestras de cada uno para llevarlo analizar.....	118
Figura N°03.: Muestreo de suelo, se toma 1 kg para llevarlo a laboratorio.....	118
Figura N°04: Germinación e semilla cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	119

Figura N°05: Crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	119
Figura N°06: Crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con tratamiento 1 y repetición 1.....	120
Figura N°07: Crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	120
Figura N°08: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 1 y repetición3	120
Figura N°09: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 2 y repetición 1	121
Figura N°10: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 2 y repetición 2	121
Figura N°11: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 2 y repetición 3.....	121
Figura N°12: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 0 y repetición 1.....	122
Figura N°13: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 0 y repetición 2.....	123
Figura N°14: crecimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento 0 y repetición 3.....	123
Figura N°15: desarrollo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) T1-T2-T0.....	123
Figura N°16: desarrollo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) T1-T2-T0.....	124
Figura N°17: Peso de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con balanza de gramo.....	125
Figura N°18: toma de medida de la longitud de raíz de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	125
Figura N°19: toma de medida de tallo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	125
Figura N°20: conteo de la cantidad de hojas de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) por tratamiento.....	126
Figura N°21: toma de medida de la longitud de hojas de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	127

Figura N°22: toma de medida de la diámetro delseudotallo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	127
Figura N°23: toma de medida de longitud delseudotallo cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	127
Figura N°24: toma de medida de longitud de la planta cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	128
Figura N°25: peso por unidad de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	128
Figura N°26: peso total en 1 m2 de cebolla china(<i>Allium fistulosum</i>) con un centímetro.....	128

Índice de anexos

Anexo N° 01: Matriz de consistencia.....	98
Anexo N° 02: La validación y confiabilidad de los instrumentos.....	99
Anexo N° 03: Análisis de purín.....	104
Anexo N° 04: Análisis de suelo inicial	105
Anexo N°05: Ficha de observación para muestreo de suelo.....	108
Anexo N°06: Ficha de observación para los macro y micro nutrientes del purín.....	109
Anexo N°07: Ficha de observación para toma de muestra experimental.....	109
Anexo N°08: Mapa de ubicación de campo experimental.....	114
Anexo N°09: Croquis del campo experimental.....	115
Anexo N10: Diseño del proceso de elaboración de purín.....	116
Anexo N11: diagrama procedimiento de la investigación.....	117
Anexo 12: fotos de la actividad experimentales.....	118
Anexo N°13: Toma de muestra de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>).....	123

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

A nivel mundial la problemática de los residuos ganaderos es un tema que se está discutiendo, ya que no existen políticas que ayudan a reducir la contaminación ambiental provocada por la acumulación de residuos ganaderos. Según MORENO J. [et al.]. En los últimos años a nivel internacional los residuos ganaderos son considerados uno más de la industria generadora de desechos que influye en la contaminación de nuestro medio ambiente, por ello no escapan a la problemática general planteada para el resto de residuos orgánicos. De esta manera las explotaciones de crianza de cuyes y avicultura son un tipo de industrias que generan grandes cantidades de residuos. Estos residuos de origen animal se han aplicado a la tierra desde hace muchos siglos, siendo un sistema de reciclaje natural en el que tanto la parte social como la natural salían beneficiados. (2016, pp.37)

Según MORENO J. [et al.]. Un claro ejemplo de esta problemática actividad de cría de animales es el país España un 35% de la producción ganadera. Esta actividad conduce a la generación de una gran cantidad de residuos a los que es importante hacer frente sobre todo en las explotaciones intensivas. Estos residuos son materiales beneficiosos para los suelos puesto que son fertilizantes eficaces, debido a que posee fuente valiosa de materia orgánica que mejora las características del suelo, esto aumentando nutrientes y brindando mejor producción vegetal. (p.37, 2016). Así también según un reciente informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero, así mismo el 18 por ciento medidos en su equivalente en dióxido de carbono (CO₂) que el sector del transporte. También es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos.

A nivel local en el distrito de San Juan de Lurigancho las Nuevas Casuarinas se presenta una mala disposición de residuos de crianza de ganados domésticos, ya que son directamente arrojados al suelo, generando malos olores, focos infecciosos, de esta manera poniendo en riesgo la salud de las personas más vulnerables de dicha zona, por el cual se evidencia la falta de apoyo técnico por

parte de las autoridades en el manejo de estos residuos. Por ello en este contexto, la investigación se basa en el aprovechamiento de residuos ganaderos para la producción de fertilizante líquido como el purín, esto como una solución a la problemática de los residuos generado por la crianza de cuy y gallina. Así mismo dar a conocer a las personas que tienen un total de desconocimiento de los beneficios que proporciona los fertilizantes líquidos orgánicos como el purín para el suelo y el desarrollo de las plantas.

La presente investigación se refiere al tema del uso de purín a partir de residuos ganaderos (excremento de cuy y gallina), que se define como un fertilizante líquido resultado de la descomposición anaeróbico de residuos animales en biodigestor. Las características principales de este tipo de investigación es dar a conocer la importancia de la tecnologías limpias que nos va permitir minimizar la contaminación, una de ellas es la elaboración de fertilizantes orgánicos como el purín que reemplaza a los fertilizantes químicos y a la vez aplicado al suelo es un completo a la fertilización de ello, esto es importante ya que es un regulador de crecimiento y desarrollo de la planta.

1.2 Trabajos previos

DELGADO L., “Rendimiento *del cultivo de haba verde (Vicia faba l.) cv. albertaza por efecto de cuatro abonos orgánicos y bacthon en chiguata – Arequipa*”. Tesis para optar título profesional tuvo como objetivo aumentar productividad de vainas verdes de haba por objeto principal y la mejor interacción entre los fertilizantes orgánicos y bacthon, así como detallar la importancia de rendimiento del cultivo por consecuencia de la interacción entre método estudiados. Se estudiaron cuatro fuentes de abonos orgánicos (estiércol de vacuno, de cuy, de cerdo y de gallina) y dos niveles de Bacthon (sociedad de microbios eficaces) aplicados vía riego a 2 y 4 l ha con 8 mediciones preparados en diseño experimental de bloques completos al azar, con arreglo factorial 4 x 2. Todos los estiércoles se suministraron al suelo como abonamiento de fondo (en la preparación de terreno) en un nivel de 5 l ha por cada uno. A los datos obtenidos se realizó la prueba de ANOVA se utilizó la prueba de Tukey 0,05%. Obteniendo como resultado el mejor rendimiento de vainas verdes de haba por la interacción GA4 5 t ha⁻¹ de estiércol de gallina y Bacthon en dosis

de 4 l ha logrado una producción de 20,64 t ha⁻¹. Se concluye para el proceso de origen de abonos orgánicos fue el estiércol de gallina en 5 t ha quien aumento el rendimiento de vainas verdes de haba hasta 18,87 t ha⁻¹; en el caso del efecto principal Bacthon el rendimiento fue mejorado hasta 16,94 t ha⁻¹ cuando el nivel de aspersión fue de 4 l ha. (2017)

Según VELASQUEZ D. "*Efecto de tres niveles de cuyinaza en el rendimiento de zanahoria (Daucus carota L) Var Chantenay royal en Santiago de Chuco, La Libertad*". Tesis para optar bachiller que tuvo como objetivo evaluar el efecto de tres niveles de cuyinaza en el rendimiento de zanahoria *D. carota L*. Así también determinar el nivel de cuyinaza que permita obtener el mayor rendimiento. Para ello se utilizó el diseño de bloques completos al azar, cuyos tratamientos fueron los siguientes: T0 sin incorporar cuyinaza (testigo), T1 (03 t ha) de cuyinaza, T2 (06 t ha) de cuyinaza, y el T3 (09 t ha) de cuyinaza. La evaluación estadística se realizó a base de ANOVA y a la prueba de Tukey, al 0,05% de significancia. Los resultados indican que las variables morfológicas y de rendimiento presentaron diferencia estadística significativa; en el cual el tratamiento con cuyinaza (T2) fue el mejor de todos los tratamientos, logrando obtener un rendimiento de 35000 kg ha⁻¹ y la mejor calidad de *D. carota*. Como conclusión se obtuvo que el T2 (06 t ha) de cuyinaza causa efecto en el rendimiento de zanahoria, esto se ve en mayor peso, longitud y diámetro de raíz, además de mayor altura de planta respecto al testigo. (2017)

Según FABIAN V. "*efecto de tres abonos orgánicos líquidos, aplicados al suelo, en el cultivo de canónigo (Valerianella locusta), en ambientes atemperados en la ciudad del alto*". Tesis para optar bachiller tiene como objetivo evaluar el efecto de tres abonos orgánicos líquidos, aplicados al suelo, en el cultivo de canónigo (*V. locusta*). El diseño que se utilizó fue bloques al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones, los factores de estudio fueron T1 (Testigo), T2 (Té de estiércol de gallina), T3 (Té estiércol de vaca) y T4 (Té estiércol de cuy), las aplicaciones del abono liquido se realizaron por las mañanas o por las tardes y al medio día. Las variables de estudio que se realizaron fueron la altura de planta (cm), número de hojas (unid), peso de materia verde (kg), diámetro de roseta (cm), rendimiento (kg m²). Se realizó la prueba de comparación de medias de Duncan al 0,05% de probabilidad y ANOVA. Los resultados obtenidos en cuanto altura de planta fue con

8,2 (cm); número de hojas con 29 unidades por cada m²; peso de materia verde con 2,02 (g); diámetro de roseta con 15,4 (cm); rendimiento con 5,14 (kg m²), estos se obtuvieron con la aplicación del T4 (té de estiércol de cuy). En conclusión se obtuvo mayor rendimiento del cultivo de canónigo (lechuga suiza), esto se ve en mayor altura, número de hojas, diámetro y peso con el tratamiento T4 (te estiércol de cuy). (2016)

FLORES J. [et al.]. *“Efecto del estiércol de cuy, porcino y vacuno en la biorremediación de suelo contaminado con hidrocarburos de diésel en terrarios”*. Tesis para optar el título profesional de licenciado que tuvo como objetivo de la investigación determinar el efecto de los estiércoles de cuy, porcino y vacuno sin y con fertilizante químico en la biorremediación de suelo contaminado con hidrocarburos. El estudio se realizó en dos fases, la primera descriptiva para determinar las características químicas, microbiológicas y toxicidad del suelo experimental y de los estiércoles y la segunda fase experimental para determinar el efecto de los estiércoles en la biorremediación de suelo. En la contrastación de la hipótesis del estudio descriptivo se utilizó el diseño de una sola casilla y en la segunda fase experimental un diseño completamente aleatorio (DCA), realizando el ANOVA y la prueba múltiple de Tukey. Los resultados indican que se demostró alta significancia, el mayor valor se alcanzó con T9, no diferenciándose significativamente de T4, pero sí de los demás tratamientos. Con el tratamiento T4 (estiércol de cuy + NP) la toxicidad de los contaminantes del suelo experimental disminuyó desde un nivel moderado hasta un nivel bajo a los 60 días, así como también se cuantificó un HTD final de 4200 mg kg correspondiente a 81,7 % de eficiencia en la biorremediación del suelo contaminado con hidrocarburos de diésel. Como conclusión se obtuvo que los estiércol de cuy, porcino y vacuno incrementaron la biorremediación del suelo, destacando el estiércol de cuy más nutrientes con 81,7 % de eficiencia en la biorremediación. (2015)

Según ZEBALLOS O. quién realizó el trabajo *“Calidad físico-química de suelo árido en cebolla (Allium cepa L.) con (Nutrabiota y Plus) y fertilizantes orgánicos, en la irrigación majes”*. Tesis para optar el título profesional de doctorado tuvo como objetivo evaluar el efecto de un biomejorador de suelos y de fertilizantes orgánicos sobre los componentes físicos-químicos de calidad de suelo y su efecto en la

producción de cebolla. El experimento se realizó en una parcela de aspersión y otra de goteo, en ambas fue establecida las fuentes y niveles de fertilizantes orgánicos (gallinaza y guano de isla) comparados con fertilización química, de esta manera se obtuvo un total de 9 tratamientos, estos fueron distribuidos en un diseño de bloques completos al azar, para luego efectuar un análisis combinado de ambas parcelas. Así también se realizó la prueba de Duncan al 0.05 % para comparar las medias de los tratamientos. Como resultado se tuvo que el fertilizante orgánico gallinaza mostro tener mayor rentabilidad que el guano de isla, y que el fertilizante químico, así mostro mayor rendimiento y desarrollo en el cultivo de cebolla. En conclusión la acción conjunta de fertilizantes orgánica como gallinaza y guano de isla con el biomejorador Nutrabiota aumenta la velocidad de infiltración. (2015)

Según IGNACIO R. "*Efecto de la aplicación abonos orgánicos en la fase de establecimiento de Centrosema macrocarpum en suelos degradados de Yurimaguas*". Tesis para optar bachiller tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación de los diferentes tipos de abonos orgánicos en suelos degradados. Para ello se utilizó un diseño completamente al azar (DCA) con subunidades de 4 tratamientos y 3 repeticiones, los tratamientos fueron T0 (testigo o sin abono), T1 (gallinaza), T2 (vacaza), T3 (cuyinaza). Realizando el ANOVA. Obteniendo como mayor porcentaje de cobertura a la semana 10 se obtuvo en el tratamientos T1 con 27,20 % fue significativo al T0 13,93 %. Los resultados obtenidos fueron a la semana 21 la mayor altura de plantas de *Centrosema macrocarpum* fueron de 60,00 cm y 59,07 cm, estos correspondientes a los tratamientos T1 (gallinaza) y T3 (cuyinaza) respectivamente donde no hubo diferencia significativa de 0,05% entre los tratamientos. En conclusión los mejores tratamientos para *C. macrocarpum* fueron el T3 (cuyinaza) y T1 (gallinaza) obteniendo mayor producción con el T3 con 18,37 t ha y T1 con 5,09 t ha. (2014).

Según RAMÍREZ. "*efecto de cuatro dosis de fosfonato de calcio en el cultivo de cebolla chl.na (alliuurrl fistolosum) var. roja chiclayana, en la provincia de lamas*". Tesis para optar título de bachiller tiene como objetivo evaluar el efecto del Fosfonato de Calcio (Anhídrido Fosfórico, Óxido de Calcio - Saeta) y gallinaza en el rendimiento del cultivo de cebolla china. Como resultados se obtuvo el mayor promedio con 1,52 cm de diámetro del bulbo, superando estadísticamente a los

tratamientos T3 (0,75 l.ha⁻¹ de Fosf de Ca y B.), T5 (20 T.ha⁻¹ de gallinaza), T2 {0,5 l.ha⁻¹ de Fosf de Ca y B.), T1 (0,25 l.ha⁻¹ de Fosf de Ca y B.) y TO (Testigo absoluto) quienes alcanzaron promedios de 1,38 cm; 1,31 cm; 1,30 cm; 1,23 cm y 1,18 cm de diámetro del bulbo respectivamente. Así mismo El resultado de esta variable también determinó además que el Tratamiento T5 (20 T.ha⁻¹ de gallinaza) con 32,88 cm de longitud de la planta superó estadísticamente a los tratamientos T1 (0,25 l.ha⁻¹ de Fosf de Ca y B.) y TO (Testigo absoluto) y que el incremento de las dosis de Fosfonato de Ca y B. (*Allium fistulosum*) variedad Roja Chiclayana. Para la ejecución del presente experimento se utilizó el diseño estadístico de bloques Completamente al Azar (OSCA) con cuatro bloques, seis tratamientos y con un total de 24 unidades experimentales. En conclusión El tratamiento T4 (1,0 l.ha⁻¹ de Fosfonato de Ca y B) fue el que determinó el mayor efecto en el rendimiento del cultivo de Cebolla China (*Allium fistulosum* L.) variedad Roja Chiclayana con 70.450,0 kg.ha⁻¹ bajo las condiciones edafoclimáticas de la localidad de Lamas. (2014).

Según CUASQUER R. “*efectos de la aplicación de tres niveles de abonos orgánicos en el cultivo de haba (vicia faba l.) en la zona de cuesaca, provincia del Carchi*”. Tesis para optar bachiller tiene como objetivo determinar la eficiencia de la adición de abonos orgánicos de origen animal en el cultivo de haba. Se utilizó para la siembra semilla de haba variedad chaucha influenciada por abonos orgánicos en diferentes dosis, constituidos como tratamientos los cuales fueron bovinaza (4,0, 8,0 y 12,0 t ha), gallinaza (4,0, 8,0 y 12,0 t ha) y un testigo sin aplicación de abonadura. El diseño experimental empleado fue de bloques completamente al azar (DBCA), con siete tratamientos y tres repeticiones, sometidas al ANOVA con la prueba de Tukey. En sus resultados, mientras que los mayores promedios de vainas por planta y granos por vaina se registraron con el uso de gallinaza en dosis de 12,0 t ha con 59,84 vainas y 2,02 granos, respectivamente; en cuanto al peso de 100 granos, la aplicación de gallinaza, en dosis de 12,0 t ha reportó 51 el mayor valor, con 411,87 g lo que influyó positivamente en el rendimiento y el mayor rendimiento lo consiguió gallinaza, 12 t ha con 23,59 t ha y por ende también obtuvo el beneficio económico más alto. De los resultados experimentales se concluye que el cultivo de haba mostró buen comportamiento agronómico por el efectos de

la aplicación de tres niveles de abonos orgánicos; la variable altura de planta a los 30, 60, 90 días y a la cosecha obtuvo excelentes promedios con la aplicación de gallinaza en dosis de 12,0 t ha; en longitud de vainas no se reportaron diferencias significativas. Como conclusión se obtuvo que la aplicación de gallinaza, en dosis de 12,0 t ha reportó el mayor valor con 411,87 g, lo que influyó positivamente en el rendimiento. (2013)

Según TERÁN M. "*Efecto de la aplicación de cuatro dosis de curinaza y gallinaza en el cultivo de acelga (Beta vulgaris L.)*". Tesis para optar título como ingeniera agropecuaria tuvo como objetivo evaluar el efecto de la aplicación de cuatro dosis de curinaza (estiércol de cuy descompuesto) y gallinaza (estiércol de gallina descompuesto) en el cultivo de acelga (*B. vulgaris L.*). Para ello se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con diez tratamientos y cuatro repeticiones, con un arreglo factorial AXB+2, en el que A son las fuentes de abonos orgánicos, B son los niveles de abonos orgánicos y dos testigos (2x4+2). La investigación estuvo conformada por 40 unidades experimentales, cada una con una área de 12,5 m² la misma que consta de 5 surcos de 5 m de largo y 2,5 m de ancho, la distancia para la siembra entre plantas fue de 0,30 m, el número de plantas por surco fue de 16 y por unidad experimental 80, con un total de 3200 plantas para todo el ensayo. El ANOVA y la prueba de DUNCAN al 5%. Los resultados obtenidos en cuanto al rendimiento, la curinaza resultó ser la mejor fuente de abonos orgánicos ya que presentó mayor contenido de nutrientes, especialmente el N, indispensable para el cultivo de hortalizas de hojas. El T8 Curinaza (12 t ha) presentó mayor rendimiento con un promedio de 6,2 kg par, el menor rendimiento se obtuvo con el T10 (sin fertilizante) testigo absoluto con una media de 5,84 kg par. En conclusión se obtuvo que la curinaza presentó contenidos de macro y micro nutrientes mayor a la gallinaza, debido a la pérdida de nutrientes en la gallinaza durante la fermentación, así también el rendimiento de acelga en su análisis estadístico presentó diferencia significativa al 0,05% para tratamientos, fuentes y dosis, los tratamientos con mayor rendimiento fueron T8 (12 t ha Curinaza) con un promedio de 6,2 kg par; T7 (9 t ha curinaza) con un promedio de 6.1 kg par. (2009).

Según GARCÉS R. "*Evaluación de abonos orgánicos en la producción de Cebolla puerro (Allium porrum L.)*". Informe técnico tiene como objetivo establecer cuál de

los abonos orgánicos (estiércol de gallina A1, humus de lombriz A2, estiércol de cuy A3 y estiércol de vacuno A4), actúa de mejor manera en la producción y calidad en el cultivo de cebolla. También determinar la dosis recomendable de materia orgánica para el cultivo (3 D1, 4 D2, 5 D3 y 6 kg m² D4). Los tratamientos fueron 16 de la combinación de los factores en estudio, más un testigo, que no recibió aplicación de abonos orgánicos. Se aplicó el diseño experimental de bloques completos al azar con arreglo factorial 4 x 4 + 1, con tres repeticiones. Seguidamente se realizó el ANOVA de acuerdo al diseño experimental planteado y pruebas de significación de Tukey al 0,05% para las fuentes de variación significativas, en las variables: número de hojas por planta, longitud de la hoja, diámetro del pseudotallo, longitud del pseudotallo, longitud de la planta, peso de la planta y rendimiento. Además se efectuaron polinomios ortogonales para el factor dosis de abonos orgánicos, con cálculo de correlación y regresión. La aplicación de los abonos orgánicos en la dosis de 5 kg m² (D3), produjo los mejores resultados, mejorando el crecimiento y desarrollo de las plantas, especialmente en el diámetro del pseudotallo (3,17 cm), el crecimiento en longitud del pseudotallo (18,26 cm), longitud de la planta (88,11 cm), consecuentemente el peso de la planta se incrementó. Se concluye que los mejores resultados se obtuvieron con la aplicación de estiércol de cuy (A3), especialmente en el crecimiento y desarrollo de la planta, al observarse en los tratamientos que lo recibieron, pseudotallos de mayor diámetro 3,27 cm, como de mejor longitud 18,52 cm, consecuentemente las plantas reportaron mayor crecimiento en longitud 91,59 cm, con mejor peso 367,48 g, alcanzándose los más altos rendimientos (32,29 t ha) ;(2007).

MARTINEZ O. y CANTARERO R., *“Evaluación de tres tipos fertilizantes (gallinaza, estiércol vacuno, y un fertilizantes mineral) en el de maíz (Zea mays L.). Variedad NB.6”*. Tesis para optar título como ingeniero tuvo como objetivo la evaluación del cultivo de maíz ante la aplicación de tres tipos de fertilizantes (gallinaza, estiércol vacuno y un fertilizante mineral de la fórmula 18-46-0). Las dosis que se utilizaron fueron calculadas a partir de los requerimientos del cultivo y apoyados en un análisis de suelo realizado previo a la siembra, de tales resultados se aplicaron las dosis de 2772,84 kg y 1386,42 kg ha de gallinaza, 2303,59 kg y 1151,79 kg ha de estiércol y para el fertilizante mineral las dosis de 249,56 kg y 124,78 kg ha respectivamente. Las parcelas experimentales tuvieron un tamaño de 20 m². A los

datos obtenidos se le realizó un análisis estadístico usando el ANOVA utilizando el comparador de Tukey al 95% de confiabilidad, este análisis se realizó en el programa estadístico MINITAB y SAS. En conclusión el mejor tratamiento fue la aplicación de 2772,84 kg ha de gallinaza con el cual se obtienen los mejores resultados como son: mejor rendimiento, diámetro del tallo, área foliar, mayor número de hojas y mayor altura. (2002).

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Tratamiento en base a purín de excremento de cuy y gallina

Según CAPÓ Miguel. La fertilización puede ser de diferentes tipos de residuos, esto siempre en cuando actúen para la mejora del cultivo, esto va variar dependiendo el tipo de suelo, se recomienda la aplicación de estiércoles o compostas para mejorar la estructura del suelo y sus nutrientes, así mismo, la aplicación de fertilizante orgánico que contengan Nitrógeno (N), fósforo (P) y Potasio (K), estos son principales nutrientes para el desarrollo del cultivo. (2007, pp.25).

Origen

- **Cuyinaza**

Según MORENO J. [et al.]. El estiércol del cuy es uno de los mejores abonos y tiene ventajas como no genera olor, de esta manera no atrae moscas. Por ello la importancia que tiene este abono es la necesidad de disminuir la dependencia de los productos químicos artificiales, en consecuencia reduce la oscilación del pH y el intercambio catiónico lo cual aumentamos la fertilidad. De esta manera siendo un excelente fertilizante para el desarrollo de la agricultura. (2016, pp.36)

- **Gallinaza**

Según MORENO J. [et al.]. Los excrementos de las gallinas son muy importantes para la agricultura porque aportan principal fuente de nitrógeno, esto al aplicarse al suelo actúa de manera rápido mejorando las características de la fertilidad del suelo, así aportando nutrientes para los cultivos. (2016, pp.34).

Composición macro y micro nutrientes del purín de cuy y gallina

Los macronutrientes son los nutrientes que son absorbidos en cantidades grandes desde el medio de crecimiento de la planta. Estos son los mejores nutritivos que forman parte esencial del crecimiento y desarrollo de la planta, nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S). Sin embargo los micronutrientes son de menor uso, esto porque son absorbidos en poca cantidad.

- **Conductividad eléctrica (C.E)**

Según MORENO J. [*et al.*]. Es importante conocer, debido a que conduce a la salinización del suelo o del sustrato de cultivo, que puede afectar el crecimiento y producción de las plantas por efecto de toxicidad especie de algunos iones. En el primer caso el aumento de la salinidad conlleva una disminución del potencial hídrico del suelo (2016, pp.215).

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

Según ANSORENA, Javier. Es un parámetro importante, ya que actúa directamente sobre la actividad de los microorganismos. Generalmente, las bacterias toleran pH entorno al 6-7, mientras que los hongos soportan rangos mayores de 5-8. . (2016, pp.233).

- **Materia Orgánica (M.O)**

Según INSTITUTO Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Cuando se utilice estiércol como materia orgánica para el cultivo se debe calcular su aporte en NPK, utilizando la información del cuadro porcentaje aproximadamente de NPK y de salinidad en diferentes tipos de estiércol. (2004, pp. 26).

Tabla N°01: Composición de abonos orgánicos

Especie	Nitrógeno %N	fosforo %P	Potasio o %K	Salinidad CE mS cm
vacuno	2,09	2,86	1,41	36,0
Caprino	2,17	1,26	2,91	11,0
Cerdos	4,0	6,98	0,52	5,40
Gallinaza	2,90	4,08	2,02	9,20

Fuente: MAINARDI F., 2012

- **Nitrógeno (N)**

Según MAINARDI F. Es un nutriente que estimula el desarrollo vegetativo y, por lo tanto, es necesaria en las primeras fases del desarrollo de todas las especies y también, más adelante, para las plantas cultivadas precisamente por su abundante vegetación. Este nutritivo es requerido en gran cantidad por la planta ya que es importante para el crecimiento y el rendimiento. (2012, pp.57).

- **Potasio (K)**

El autor MAINARDI F. Nos menciona que es un nutriente que favorece la acumulación de sustancia de reserva en bulbos, tubérculos, rizomas y semillas. Asimismo, estimula la floración de todas las especies. Los abonos potásicos tienen un efecto rápido o lento en función de la cantidad de óxido de potasio presente (2012, pp.58).

- **Fósforo (P)**

El autor MAINARDI F. Nos menciona que es una nutriente que favorece la lignificación y, por consiguiente, aumenta la robustez de la planta y su resistencia a las enfermedades. De manera que es particularmente indicado para mejora del desarrollo del cultivo, así como para la buena conservación de los órganos subterráneos. La acción de los abonos fosfóricos esté ligada al porcentaje de anhídrido fosfórico soluble en agua, lo que hace rápido asimilable. (2012, pp.57).

- **Calcio (Ca)**

Según MORENO J. [et al.]. Este nutriente es importante, ya que forma parte de pared celular de las planta. La eficiencia de este elemento es indicador de crecimiento de la planta y hojas bien desarrolladas. (2016, pp.215).

- **Magnesio (Mg)**

Según MORENO J. [et al.]. Es esencial para la fotosíntesis, ya que forma parte de la clorofila, enzimas y vitaminas de la planta. Si presenta deficiencia de este elemento las hojas se formaran de forma vieja y amarillenta. (p.215, 2016).

- **Sodio (Na)**

Según MORENO J. [et al.]. Este nutriente no es un elemento esencial, pero puede ser usado en pequeñas cantidades, también se puede usar como auxiliar para el metabolismo y la síntesis de clorofila. Por otra parte la deficiencia de cloruro puede provocar marchitamiento en la planta. (2016, pp.215).

1.3.2 Desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Características agronómicas de Cebolla China (*Allium fistulosum*)

Clasificación y descripción botánica

- **Clasificación botánica**

Según PINZÓN H. Nos menciona que el género *Allium* se sitúa en el siguiente contexto taxonómico:

Tabla N°02: Taxonomía de la cebolla china

Clase	Monocotiledoneae
Superorden	Liliflorae
Orden	Asparagales
Familia	Alliaceae
Tribu	Allium
Genero	Allium
Especie	Fistulosum

Fuente: PINZÓN H. 2004

- **Esquema de la estructura global de la planta**

Según SEGURA M. [et al.]. La planta de cebolla de rama está formada por macollas, las cuales consisten en un conjunto de tallos o racimos que nacen de un mismo lugar. Se distinguen cuatro partes fundamentales en su estructura: la raíz, el tallo, el seudotallo y las hojas. (2015, pp.36).

- **Longitud de raíz**

Según el autor SEGURA M, [et al.]. La raíz de la cebolla de rama es resistente; esto puede llegar a tener una longitud que oscila entre los 4 y los 6 cm, mientras tanto en forma lateral puede extenderse 10 cm. Podemos encontrar compuesta por una serie de raicillas que hojas Seudotallo Tallo Raíz 37 nacen de la parte inferior del tallo y van aumentando en número a medida que surgen nuevas hojas o gajos. La aparición de nuevas raicillas y la muerte de las más antiguas ocurren de manera progresiva, a medida que se da el desarrollo de la planta (2015, pp.36).

- **Diámetro del disco**

Según el autor SEGURA M, [et al.]. El tallo de la planta de cebolla de rama tiene una forma comprimida y aplastada que semeja un disco, el cual crece a continuación de la raíz. En sentido horizontal, su forma es irregular, mientras que si se le mira verticalmente, su forma es ovoide. Este tallo o disco se encuentra conformado por una zona meristemática que se mantiene indefinida y se perpetúa por sí misma; corresponde al llamado cambium, el cual da origen a la zona de diferenciación histológica primaria, de la que surgen las raíces, gajos, hojas e inflorescencias (2015, pp.37).

- **Altura de planta**

Según el autor SEGURA M, [et al.]. Antes de emerger del seudotallo, podemos observar que las hojas son compactas; luego de la emergencia, van presentando un espacio vacío en el centro, el cual se va agrandando a medida que ocurre su crecimiento. La forma cilíndrica que poseen estas hojas, promueve que sean grandes receptoras de luz, pues presentan 360° de lámina con capacidad fotosintetizadora para captar la energía solar (2015, pp.37).

- **Longitud de seudotallo**

Según el SEGURA M, [et al.]. Lo que podemos observar a primera vista parece el tallo de la planta, esto es de hecho un falso tallo o “seudotallo”, el cual se encuentra formado por las vainas concéntricas de las hojas y forma la parte aérea y blanca de la planta (2015, pp.37).

Características del cultivo

Según BREWSTER. La cebolla china se puede cultivar en la mayoría de suelos fértiles. Se sugiere en un intervalo de pH del suelo de 6-7, esto siempre cuando en si son suelos orgánicos puede ser un pH más bajo y los resultados serán satisfactorios. Así también se pueden acomodar a diferentes tipos de suelos, estos no tienen que ser demasiados húmedos porque pueden provocar la podredumbre, por lo cual se tiene que elegir suelos que permiten una percolación adecuada (2000). La planta de cebollita china es un cultivo muy resistente a las distintas condiciones, pero como cualquier otro cultivo tiene condiciones propias que va permitir un mejor desarrollo y crecimiento.

1.3.3 Rendimiento de Cebolla China (*Allium fistulosum*)

- **Peso total de las cebollas en 1m²**

Según CUASQUER H. El análisis de varianza realizado para esta variable determinó diferencias altamente significativas entre los tratamientos evaluados, el promedio general fue 17,05 t ha y el coeficiente de variación 8,95 %. El rendimiento más alto de 21,59 t ha lo logró la aplicación de Gallinaza en dosis de 12,0 t ha, estadísticamente iguales a los tratamientos a base de Gallinaza en dosis de 8,0 t ha y Bovinaza con dosis de 12,0 t ha que registraron rendimientos de 20,45 y 18,73 t ha respectivamente, mostrándose diferentes y superiores estadísticamente al resto de tratamientos, el menor valor con 12,01 t ha lo presento el tratamiento testigo (sin abonos orgánicos). El rendimiento del cultivo se lo determinó por el peso de los granos verdes provenientes del área útil de cada parcela experimental, luego se lo transformó a k ha. (2013, pp.43).

- **Calidad**

Según JARAMILLO, Jorge, AGUILAR, Paula, Et al las características de calidad que deben reunir las cebollas son: Los bulbos deben estar enteros y sanos, no tener señales de ataques de insectos o de enfermedades, ya que estos afectan su apariencia y comestible. De la misma manera no tienen que tener materias extrañas sino ser limpios, deben cumplir con tener olor o sabor normal, no deben tener tallos u hojas torcidos o cortados. (2016, pp.165)

Instrumento de medición

Observación cuantitativa

Según GÓMEZ M. La observación es aquel que registra datos observables de comportamientos que se manifiesta de nuestro objeto a estudio, por ello se realiza la elaboración de tablas, ya que nos permite anotar el proceso del desarrollo de nuestras muestras en campo. Sin este instrumento es muy difícil elaborar cálculos, comparaciones, cuadros y gráficos necesarios para la generación de estadísticas. (2006, pp.134)

1.3.3 Teorías relacionadas al tema

Marco teóricos

Residuos ganaderos

Según CAPÓ Miguel. Estos residuos están formados por la acumulación de deyecciones sólidas y líquidas producidas en las explotaciones ganaderas. La utilización de estos materiales se debe dar de manera eficiente sin que se produzcan daños en el medio ambiente. Las gallinazas suelen ser relativamente ricas en nitrógeno y tener una buena relación C/N y C/P. En el caso de no usar cal sobre el suelo de los corrales, o explotaciones avícolas, su pH suele ser ácido. (2007, pp.64).

Elaboración de purín: relación de mezcla del excremento con agua

Según FRITO, Toni. Es importante conocer la relación de la mezcla para la preparación de nuestro fertilizante, ya que es 1/3 de gallinaza y 2/3 de agua. El proceso a realizar es sencillo, una vez obtenido resultados podemos aprovechar y

utilizar todos estos medios que nos brinda la naturaleza para fertilizar el suelo. (2017).

Tratamiento anaerobio de purines

Según el autor MORENO, R. [et al.]. La digestión anaerobia (ausencia de oxígeno) es un proceso biológico con un determinado periodo de permanencia en el reactor, esto es importante porque se inactivan o destruyen gran cantidad de patógenos. La digestión anaerobia es un proceso que no elimina o destruye ninguno de los nutrientes, más bien los transforma en formas mejor asimilables por los cultivos. El efluente que se obtiene no presenta olor, y el nitrógeno después del proceso está en gran medida como nitrógeno amoniacal, esto está listo para que pueda ser utilizado directamente por las plantas. Este efluente contiene mejores características físicas-químicas para su aplicación como fertilizante que el purín bruto. (2014, pp.17).

Tabla N°03: Formas del nitrógeno en el estiércol bruto y después de tratamiento

	N-total	N-NH ₄	N-NO ₃	N-Urea	N-ácido úrico	N-orgánico
Fresco	23,3(100%)	0,22%(0,9%)	0	Trazas	0	23,08(99,1%)
Anaeróbico	41,5 (100%)	21,17(51%)	0	0	0	20,33(49,0%)
Aerobio	30,0(100%)	0,23(7%)	0,02(0,07%)	0	0	29,75(99,2%)

Fuente: MORENO, R. [et al.]. 2018

Como se puede observar, en el tratamiento anaerobio el nitrógeno se transforma en amoniacal, esto es asimilable por las planta, mientras es todo lo contrario con el tratamiento aerobio donde casi la totalidad del nitrógeno presente continua en forma orgánica.

Análisis de suelos

Según FAO. El análisis del suelo es usado para lograr saber cuánto de un nutriente del suelo será disponible para las plantas, y cuanto debería ser adicionalmente aplicado en la forma de fertilizante mineral para obtener un rendimiento de cultivo esperado. Cuando mayor sea el nivel de los nutrientes en el análisis de suelo, menos es la cantidad necesaria de fertilizantes. Aún a nivel altos probados, algunos nutrientes deberían provenir de los fertilizantes a fin de mantener la fertilidad del

suelo y la productividad. Los fertilizantes, abonos o residuos de cultivos aplicados al suelo aumentan la oferta de nutrientes de las plantas. Las cantidades de nutrientes primarios necesarios para los cultivos. Dentro del grupo de ellos macronutrientes, necesarios para el crecimiento de las plantas en grandes cantidades, los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio. (2002, pp. 57).

Según PINZÓN H. Podemos señalar que los principales factores para el éxito de este cultivo se encuentran el tipo de suelo, en este caso para la cebolla china el tipo de suelo requerido va de franco a franco arcilloso, buena profundidad efectiva, con un contenido de materia orgánica de medio a alto y con pH entre 6.0 y 7.0. (2004, pp.54).

Uso de purín en suelos

Según MORENO J. [et al.]. Nos indica que el purín, al igual que ocurre con otros residuos líquidos, es en realidad un material complejo que al añadirlo al suelo se separa en tres fases: Fase líquida: Esto penetra fácilmente en el suelo y se desplaza en profundidad. (2016, pp.35).

- Fase sólida: Esto permanece en superficie del suelo y apenas penetra.
- Fase pastosa: Esto penetra más o menos en el suelo.

Cada una de estas fases tiene unas características definidas de las que va a depender su comportamiento como fertilizante. Mejora de las propiedades físicas del suelo: La materia orgánica al ser agregado al suelo actúa adecuadamente a aumentar el equilibrio de los del suelo, es decir, incrementa la estructura del suelo, aumenta la permeabilidad hídrica y gaseosa, así mismo influye a incrementar el volumen de retención hídrica del suelo mediante la formación de agregados. Muchos autores han demostrado que el agregado de enmiendas orgánicas al suelo mejora la densidad aparente. El incremento en el tamaño de poros y la continuidad del espacio de poros está directamente relacionado al crecimiento de las plantas, debido a que facilita la penetración de las raíces. CAMPITELLI P., CEPPI S. [et al.] (2014, pp.23).

Aplicación de los purines como fertilizantes

MORENO, R., MORAL, J. Cuando el agricultor quiera utilizar este fertilizante debe tratar de ajustar al máximo la dosis optima requerida por el cultivo, por ello el exceso de gallinaza y un desbalance nutricional favorecen el desarrollo de la pudrición, mientras que una planta bien nutrida ofrece tolerancia al ataque de la enfermedad. Por esto, el plan de fertilización debe estar basado en un análisis de suelos, suministrando los nutrientes de acuerdo a los requerimientos del cultivo, realizando las enmiendas necesarias en presiembra y aplicaciones racionales durante el desarrollo del cultivo. Sin embargo, es difícil estimar la cantidad exacta de los diferentes elementos nutritivos que los purines aportan. La riqueza y características del purín van a venir influenciadas por su origen (tipo de animal) y por el tratamiento que haya recibiendo durante su proceso de transformación. A la hora de aplicar directamente sobre el suelo esto puede ser acidificante, se debe tener en cuenta para evitar estos inconvenientes diluirse por adición d agua (corrige la acidez). (p.34, 2014).

Dosis de aplicación de los Purines

Según CAPÓ Miguel. El purín una vez fermentados se aplica como fertilizante para pastos, cereales y hortalizas, su acción fertilizante es más rápida que los estiércoles. La dosis van desde 10-50 m³ /ha para el purín. Para calcular la dosis optima de fertilizante a aplicar al suelo, debemos tener en cuenta el valor de nutrientes que requiere el cultivo de cebolla, en este caso se toma 20 m³ /ha porque el cultivo de cebolla no requiere una alta demanda de nutrientes, debido que un exceso de aplicación de dosis puede originar una deficiencia creando un desequilibrio en la nutrición de los cultivos y problemas medioambientales, al no tener factor de conversión, se calcula mediante una sencilla regla de tres. (2007, pp.193).

10-50 m ³ _____	1ha
20 m ³ _____	10000m ²

1.4 Formulación del problema

Sobre la base de realidad problemática presentada se planteó los siguientes problemas de investigación:

1.4.1 Problema general

¿Los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018?

1.4.2 Problemas específicos

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- ¿En qué medida los macro y micro nutrientes de purín de cuyinaza influyen en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018?
- ¿En qué medida los macro y micro nutrientes de purín de gallinaza influyen en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación teórica

Según YUGSI L., 2011 Sostiene que el uso del estiércol de animales, son incorporados directamente al suelo, práctica que puede producir efectos negativos. Por esta razón, es necesario que todo desecho orgánico disponible en la finca pase por un proceso previo de descomposición, y convirtiéndose en abono orgánico pueda utilizarse sin riesgo alguno. Por ello la incorporación del abono enriquecido mejora la capacidad del suelo para albergar una gran actividad biológica, lo que implica, mejorar la estructura del suelo, incrementar la disposición de nutrientes para las plantas, en definitiva, mejorar el intercambio suelo-planta y por ende la productividad del cultivo, sin tener repercusiones ambientales. Con el fin de facilitar a los pequeños y medianos productores, hacia la autoproducción de abonos orgánicos a partir de los desechos disponibles en sus fincas.

1.5.2 Justificación metodológica

Según FABIÁN Verónica, p.60, 2016. Al realizar su trabajo de investigación recomienda investigar aplicaciones con abonos orgánicos líquidos en otros tipos de cultivos como acelga, brócoli, pimentón, cebolla, arvejas entre otros y en otra variedad de lechuga. Para esto se busca mejorar la calidad nutritiva de los abonos líquidos, para ello se recomienda utilizar diferentes semanas de maceración del estiércol, para tener mayor beneficio en su aplicación. Ya que al diseñar este proceso permite eliminar residuos a partir de generación de un bien como puede ser fertilizante líquido

1.5.3 Justificación tecnológica

Según GÓMEZ Karina, (p.5, 2013) Nos menciona que es importante buscar el equilibrio en la producción de nuestros alimentos sin poner en riesgo la calidad del ambiente y las necesidades de la población, para ello se plantea la posibilidad de dejar de lado todo agroquímico e implementar nuevas técnicas como el uso de abonos orgánicos ganaderos, estos al ser naturales y reintegrarse al suelo brinda una mejor estructura química y biológica, por tanto una mayor productividad ya que esto se encargan de nutrir el suelo para que este a su vez realice el trabajo de nutrir los cultivos. En las últimas décadas se ha visto la necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, obligando así a la búsqueda de alternativas sostenibles. Es por lo cual aparece la denominada agricultura ecológica, que cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos. Debido ello se investiga nuevas alternativas para poder preservar los recursos naturales que poseemos, del mismo modo buscando que estas mejoren las propiedades biológicas, físicas y químicas del suelo, tratando de incrementar la producción de los cultivos para brindar una mejor alimentación a las personas.

1.5.4 Justificación económica

Según VÁSQUEZ W., 2006. De acuerdo con el análisis estadístico y económico podemos decir que el cultivo de cebolla a diferencia de los cultivos tradicionales de esta zona (maíz, avena, papa y leguminosas) es un cultivo que alcanza un rendimiento que va de 84,042 t ha a 30,294 t ha a campo libre, y en invernadero obteniendo rendimientos de 33,451 t ha a 50.060 t/ha, esto dando un beneficio neto

de Q 75,217.05 ha y una rentabilidad de 141% a campo libre y de Q 72,847.95 ha con una rentabilidad de 68% bajo invernadero. Con estos resultados, se podrá ayudar a los agricultores mejorar gradualmente la rentabilidad de la tierra, por lo que el cultivo de la cebolla viene a representar una alternativa de producción para el agricultor de la zona de San Carlos Sija ya que logrará mejores ingreso y nivel de vida. Los desechos orgánicos de cualquiera procedencia puede ser aprovechado , la utilización de estos es más económico, no afecta el ecosistema, enriquece el suelo en todos los nutrientes que necesitan las plantas, mejoran la fertilidad y la textura del suelo, ayudan a guardar la humedad de la tierra, incrementen la vida del suelo (lombrices y microorganismos), disminuyen la erosión, mejoran el suelo por largo tiempo y alimentan las plantas por toda la estación del cultivo, no provoca enfermedades, es fácil realizarlo y lo podemos elaborar con desechos de cocina o de cosecha.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

Los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

1.6.2 Hipótesis específicas

- Determinar en qué medida los macro y micro nutrientes de purín de cuyinaza influyen en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018
- Determinar en qué medida los macro y micro nutrientes de purín de gallinaza influyen en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Evaluar los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

1.7.2 Objetivos específicos

- Es eficiente los macro y micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018
- Es eficiente los macro y micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

II. MÉTODO

2.1 Diseño de la investigación

Para SAMPIERE, Roberto. El diseño de la investigación es de tipo experimental, esto debido a la manipulación de variable independiente y por la medición de efectividad de la variable dependiente. También, tendrá un diseño de investigación experimental, puesto que se manipularan una o más variables. El método experimental ha sido uno de los que más resultados han dado. Esto aplica la observación de fenómenos, ya que se refiere a la manipulación deliberada de una ó más variables independientes para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una ó más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador. (2015, pág. 47),

2.2 Variables, operacionalización

2.2.1 Variables

Tratamiento en base a purín

2.2.2 Operacionalización de las variables

Desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*)

2.2.3 Matriz de Operacionalización de la variable

Tabla N°04: Matriz de operacionalización de las variables de la investigación

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	UNIDAD	INSTRUMENTO
Tratamiento en base a purín	Según PELÁEZ M. Los purines son fertilizantes que se obtienen de la mezcla de excrementos sólidos y líquidos del ganado, estos como fertilizante agrícola es necesario considerar su composición, especialmente el contenido en macro y micro nutrientes como (N,F,P y Mg) (2015,pag.157).	Se analizaran la composición macro y micro nutrientes de los purines (cuy y gallina), para esto se tomaran muestras en botella esterilizada, posteriormente sea analizado en el laboratorio, esto será útil para saber el valor nutritivo que contienen.	Macro-micro nutrientes de purín de excremento de cuy	C.E	dS/m	ANEXO N°06
				pH	H++	
				Sólidos en Susp.	g/L	
				Materia Orgánica	g/L	
				Nitrógeno	mg/L	
				Potasio	mg/L	
				Fosforo	mg/L	
				Calcio	mg/L	
		Magnesio	mg/L	ANEXO N°06		
		Sodio	mg/L			
		C.E	dS/m			
		pH	H++			
		Sólidos en Susp.	g/L			
		Materia Orgánica	g/L			
		Nitrógeno	mg/L			
		Potasio	mg/L			
Fosforo	mg/L					
Calcio	mg/L					
Magnesio	mg/L					
Sodio	mg/L					

Desarrollo de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Según SEGURA M, et al. Para un cultivo de cebolla las consideraciones a evaluar como indicador de incremento en el desarrollo es que se tengan buenas características agronómicas, rendimiento y calidad. Un buen material debe tener características relacionadas a lo que requiere el mercado como son: por ejemplo el seudotallo debe tener textura firme y buena longitud. (p.46, 2015).	Se realizara las evaluaciones después de la aplicación de los purines. El cual se utilizara para incrementar el desarrollo de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>). - Se evaluara el rendimiento de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>).	Características agronómicas de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Longitud de raíz	cm	ANEXO N°07
				Diámetro de tallo	cm	
				Cantidad de hojas por tratamiento	unid	
				Longitud de hoja	cm	
				Diámetro del pseudotallo	cm	
				Longitud de pseudotallo	cm	
				Longitud de la planta	cm	
			Rendimiento de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china	kg	ANEXO N°08
				Calidad	Bajo	
					Medio	
	Alto					

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.3 Población y muestra

Población.

La población está conformada por 108 plantas de cebolla china, en un área de 4 m² que conforma los 3 tratamientos con 3 repeticiones, con características observables situado en el AA.HH las nuevas casuarinas-S.J.L.

Muestra

Como se trata de diseño de bloque la muestra consiste en los elementos de evaluación por lo tanto serán las plantas seleccionadas de los bloques experimentales. Las muestras van a ser seleccionadas al azar, por lo tanto serán 5 por cada 1m² siendo un total de 45 muestra.

2.3.1 Procedimiento de la investigación

2.3.1.1 Descripción del sitio de estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló, en las instalaciones de AA.HH .Las Casuarinas, perteneciente a S.J.L (Ver anexo nº 01).

2.3.1.2 Material vegetal

En el presente trabajo se empleó el material vegetal, como la semilla garantizada Cebolla China (*Allium Fistulosum*).

2.3.1.3 Fuente de materia orgánica

Las fuentes de materia orgánica utilizadas en el presente trabajo de investigación fueron el excremento de gallinas domésticas (gallinaza), y excremento de cuy recolectadas de los alrededores del lugar del experimento, para la elaboración del fertilizante.

2.3.1.4 Materiales de campo

Materiales

Fuentes de materia orgánica

- 4.8 kg de excremento de gallina para tres baldes de plástico de 18L.

- 4.8 kg de excremento de cuy para tres baldes de plástico de 18L.

Materiales de campo

- Pico, pala, rastrillo y regadera.
- Letrero de identificación y estacas
- Cámara fotográfica, calculadora
- Cuaderno de campo, regla y lápices
- Bolsa tiflo
- Piqueta
- Bolsa
- Baldes
- Manguera

Materiales de gabinete

- Todo material referente a escritorio y equipo de computación.

2.3.2 Trabajos preliminares

2.3.2.1 Preparación del purín de excremento de cuy y gallina

Los excrementos de cuy y gallina fueron recogidos en el entorno del área experimental, luego fueron pesados a partir del cual se tomó 4.8 Kg de cada uno. Luego fueron diluidos en 16 l de agua de caño dentro de un recipiente de 18 l, se procedió a remover por tres veces consecutivos en un lapso aproximadamente de 1 día. Luego se procedió a tapar, ya que el proceso es de forma anaeróbico (sin presencia de oxígeno), para ello se instaló una manguera de 50 cm conectando en una botella de 1,5L con agua, esto para la eliminación de gas que se genera en la fermentación. Se dejó fermentar por un periodo de 02 meses del 06 de marzo hasta el día 06 de mayo. Se consideró listo dicho preparado cuando dejó de existir burbujas, se filtró y luego se procedió llevar a laboratorio para sus respectivos análisis.

2.3.2.2 Toma de muestra del purín

En el caso del purín para su posterior análisis macro y micro nutrientes, se obtuvieron directamente de los recipientes en los cuales se realizó la fermentación de la materia orgánica, en un 1,5 litros, en una botella descartable, posteriormente

el día 08 de mayo fue enviado al laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Agua y Fertilizantes (LASPAF) “UNALM”.

2.3.2.3 Toma de muestra del suelo

Se realizó la toma de muestra sistemático puntos 1,2 y 3 a 25 cm de profundidad del sitio experimental obteniendo como resultado 3 muestras del área total del experimento, las cuales fueron mezcladas, cuatreadas, hasta obtener un kilo de muestra de suelo, posteriormente el día 08 de mayo fue enviado al laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Agua y Fertilizantes (LASPAF) “UNALM”.

2.3.3 Trabajo de campo

2.3.3.1 Preparación del terreno o sitio experimental

Para la implementación del experimento se realizó la remoción de tierra mediante el uso de herramientas manuales como picos, posteriormente desterronado, mullido y emparejando, teniendo como resultado el suelo preparado, para que las plantas tengan suficiente aireación y mayor captación de agua. Es importante esta actividad en el cultivo ya que debemos de dar las condiciones óptimas para que la planta tenga un buen crecimiento y desarrollo.

2.3.3.2 Germinaciones y Siembra

Las semillas de la cebolla china (*Allium fistulosum*) se pusieron a germinar en una tina el día 01 de marzo del presente año, esto por una tiempo de 54 días. Luego de que la planta brota, el día 21 de abril se pudo realizar el trasplante en suelo, esto no tan profundo para facilitar el crecimiento, a una distancia de 10 cm entre plantas y se utilizó 12 unid de semilla por cada 1m² experimental.

2.3.3.3 Manejo de malezas

Es la aparición de malas hierbas u otras plantas que compiten con las plantas de cebolla china en el uso de espacio, agua y nutriente; por ello se procedió el primer deshierbo a los 30 días de la siembra, luego después de un mes, para ellos se utilizó un deshierbe tenedor de forma manual.

2.3.3.4 Riego

El riego se realizó de la siguiente manera se utilizó 1 l de purín con 10 l de agua, se realizó tres veces de riego a la semana.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnica

Puesto que la técnica de presente investigación se utilizará la medición y la observación, teniendo como instrumento de medición una ficha de observación.

Observación

Según SAMPIERE, Roberto. El propósito de la técnica de la observación son las siguientes (p.302, 2015)

- Explorar y describir ambientes, zonas de vida, aspectos de la vida, observar los cambios y los actores que generan dicho cambio.
- Observar y comprender los procesos vinculados con las personas y sus actividades, experiencias o circunstancias, los eventos y los patrones que se desarrollan en dicha área.
- Identificar y describir problemas sociales.

Para ello se elaboró fichas de recolección de datos aprobados por tres especialistas.

Cuadro N°01: Técnica e instrumento

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Ficha de observación para Composición macro y micro nutrientes del purín de excremento de cuy	ANEXO N°06
Ficha de observación para Composición macro y micro nutrientes del purín de excremento de gallina	NEXO N°06
Ficha de registro de muestreo de las Características agronómicas de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento T1, T2 y Testigo	ANEXO N°07
Ficha de registro de muestreo del rendimiento de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) del tratamiento T1, T2 y Testigo.	ANEXO N°08

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.4.2 Instrumentos de medición

Para la medición se usó los siguientes materiales:

- Cinta métrica
- Balanza
- Calculadora
- Computadora
- Libreto de campo

2.4.3 Validación y Confiabilidad del instrumento

La validación y confiabilidad de los instrumentos del proyecto de investigación se considera con la supervisión y comprobación de especialistas los cuales garantizaron el instrumento con su firma respectiva. Además del informe de laboratorio asignado por el laboratorio acreditado por INDECOPI donde se llevaron a analizar los purines.

Cuadro N°02: Ingenieros Especialista

Expertos	Opinión de aplicabilidad
Dr. Espinoza Farfán Eduardo Ronald	80%
Mg. Sernaqué Aucchuasi Fernando	80%
Dr. Túllume Chavesta ,Milton	90%
Dr. Martel Javier, Edwin	85%
Dr. Guevara Pérez, Beder	80%

Fuente: Elaboración propia, 2018

Confiabilidad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,996	10

Fuente: Elaboración propia, 2018

Como se puede apreciar, el resultado tiene un valor α de 0,996, que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validado su uso para la recolección de datos.

2.4.3 Procedimiento de recolección de datos

- Se utilizaron los datos informes emitidos por el laboratorio acreditado, obtenido de análisis de los purines.
- Se usó los instrumentos validados por 05 especialistas, donde se anotaron todas las mediciones realizadas in situ en el campo experimental.
- Para evidencia de la variación de resultados hecho en base de dos tratamientos y un testigo en el campo experimental se tomaron fotos.

2.5 Métodos de análisis de datos

El muestreo será no probabilístico debido a que los elementos no dependen de la probabilidad sino de las características de la investigación. La cual en un diseño completamente al azar, en el cual son 8 bloques de 108 cultivos de cebolla china, por lo tanto serán 5 muestras por bloque.

Los datos obtenidos y recolectados en los diferentes instrumentos, se evaluarán y procesarán en el software estadístico SAS, para el ANOVA, como también para la comparación de medias se utilizara la prueba de Normalidad y Excel para ver la correlación de variables y los gráficos.

2.6 Aspectos éticos

El presente trabajo es amigable con el medio ambiente, ya que no genera impactos negativos, debido ello se impulsó trabajar para la recuperación de la calidad de suelo para la agricultora usando fertilizantes naturales a partir de estiércoles de animales como gallina y cuy.

III. RESULTADO

3.1 Estadísticas descriptivas
3.1.1 Análisis descriptivo individual

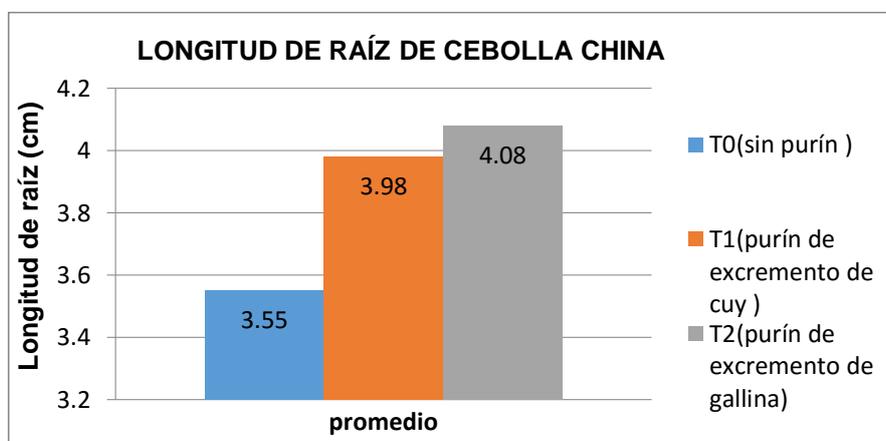
Medición de las características agronómicas de la cebolla china
(*Allium fistulosum*)

Tabla N°05: Registro de muestreo de longitud de raíz (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	3,5	4,7	4,0
M2	4,2	4,1	4,1
M3	3,1	4,5	4,0
M4	4,4	4,3	3,7
M5	3,2	3,8	3,9
M6	3,4	4,0	4,1
M7	4,9	4,0	3,7
M8	3,2	4,0	3,0
M9	3,1	3,9	4,0
M10	3,2	3,4	4,0
M11	3,0	3,5	5,0
M12	3,0	3,6	4,5
M13	3,2	4,0	4,3
M14	4,9	4,0	3,9
M15	3,5	3,9	5,0
Total	53,8	59,7	61,2
Promedio	3,55	3,98	4,08

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°01: Muestreo de longitud de raíz (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

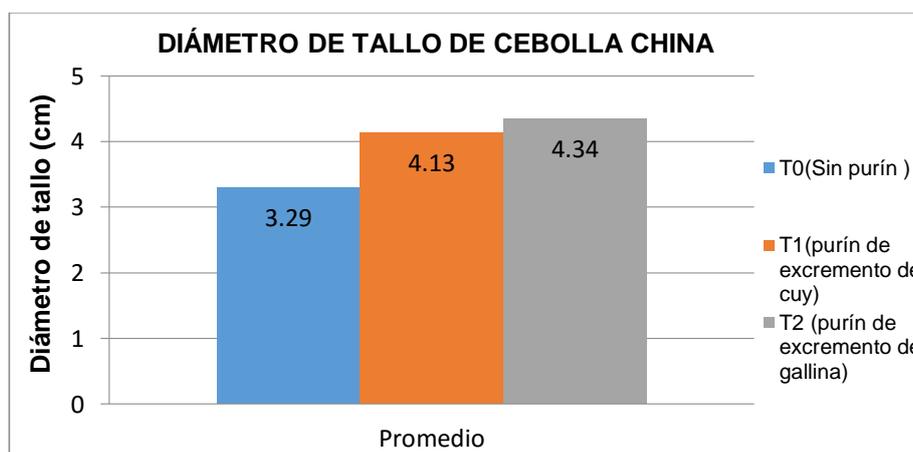
Interpretación: En la tabla N°05 se muestra el promedio de la longitud de raíz de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 3,98 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 4,08 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 3,55 cm. Mientras, en el Gráfico N°01 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor crecimiento en la raíz de cebolla china.

Tabla N°06: Registro de muestras de diámetro de tallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	3,0	4,8	4,2
M2	3,1	3,0	5,0
M3	3,2	5,1	5,4
M4	4,0	5,0	4,2
M5	3,0	4,0	4,2
M6	3,4	4,0	4,0
M7	3,2	3,0	5,0
M8	3,2	4,3	3,8
M9	4,0	5,0	5,1
M10	3,0	3,8	3,2
M11	3,4	4,0	4,0
M12	3,2	3,0	3,0
M13	3,0	4,0	5,0
M14	3,4	4,9	5,0
M15	3,2	4,0	4,0
Total	49,3	61,9	65,1
Promedio	3,29	4,13	4,34

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°02: Muestreo de diámetro de tallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

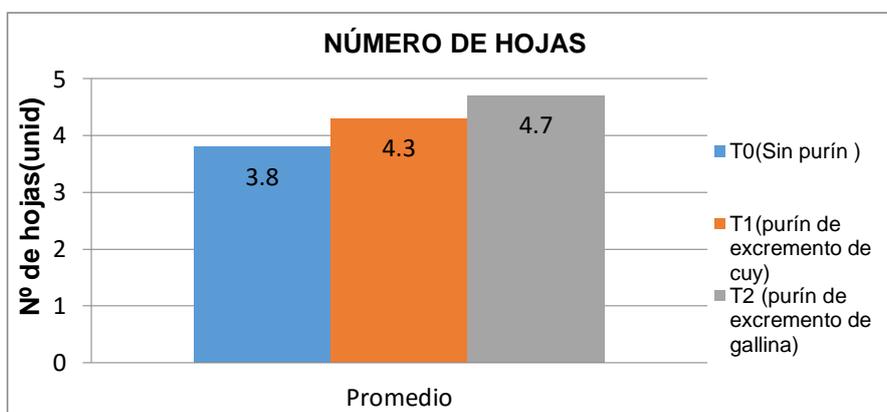
Interpretación: En la tabla N°06 se muestra el promedio de diámetro de tallo (cm) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 4,13 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 4,34 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 3,29 cm. Mientras, en el Gráfico N°02 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor diámetro de tallo de cebolla china.

Tabla N°07: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	4,0	5,0	5,0
M2	4,0	4,0	5,0
M3	4,0	4,0	4,0
M4	3,0	5,0	4,0
M5	3,0	5,0	5,0
M6	5,0	5,0	5,0
M7	4,0	4,0	5,0
M8	3,0	5,0	5,0
M9	4,0	3,0	4,0
M10	4,0	5,0	4,0
M11	5,0	4,0	5,0
M12	4,0	3,0	5,0
M13	3,0	4,0	5,0
M14	3,0	4,0	4,0
M15	4,0	5,0	5,0
Total	57	65	70
Promedio	3,8	4,3	4,7

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°03: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018



Fuente: elaboración propia ,2018

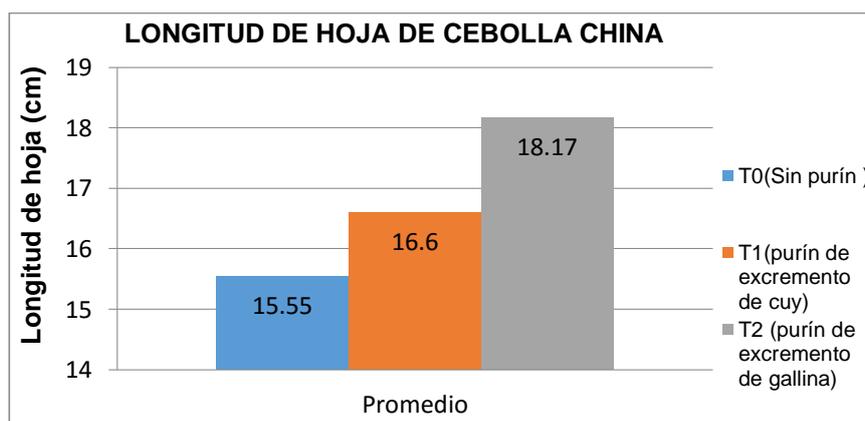
Interpretación: En la tabla N°07 se muestra el promedio de cantidad de hojas por tratamiento (unidad) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 4,3 mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 4,7 y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 3, 8. Mientras, en el Gráfico N°03 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor cantidad de hojas por tratamiento de cebolla china.

Tabla N°08: Registro de muestras de longitud de hoja (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	15,5	16,0	15,3
M2	15,1	17,5	14,4
M3	14,0	14,6	19,1
M4	16,1	15,0	21,5
M5	17,6	15,5	18,4
M6	14,9	15,7	20,1
M7	17,5	17,9	19,5
M8	19,6	17,3	21,0
M9	13,0	18,5	18,3
M10	15,1	17,4	14,5
M11	18,5	16,5	12,2
M12	16,5	20,4	20,0
M13	12,1	14,0	19,4
M14	13,0	17,2	19,6
M15	14,7	15,5	19,2
Total	233,2	249,0	272,5
Promedio	15,55	16,6	18,17

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°04: Registro de muestras de longitud de hoja (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

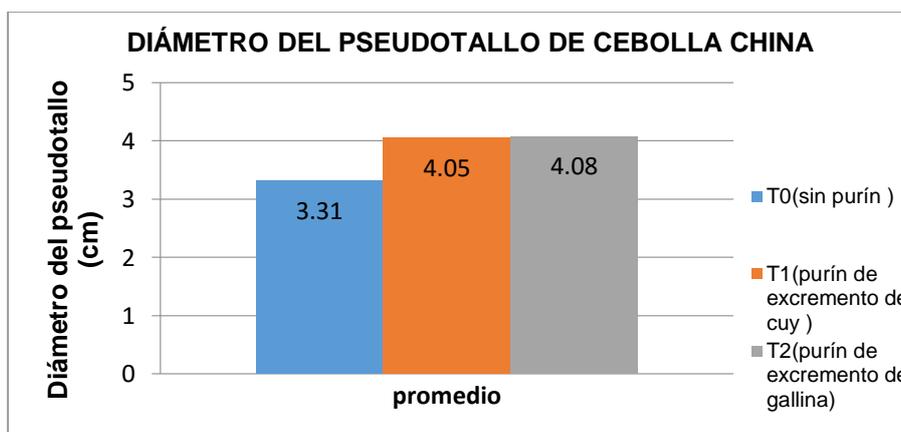
Interpretación: En la tabla N°08 se muestra la longitud de hoja (cm) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 16,6 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 18,17 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 15,55 cm. Mientras, en el Gráfico N°04 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor longitud de hojas de cebolla china.

Tabla N°09: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	3,0	4,2	3,4
M2	3,5	5,0	3,2
M3	3,2	5,4	3,2
M4	4,0	4,2	4,0
M5	3,0	4,2	3,0
M6	3,4	3,4	4,0
M7	3,2	3,2	3,0
M8	3,2	3,2	5,0
M9	4,0	4,0	5,4
M10	3,0	3,0	4,2
M11	3,4	4,0	4,2
M12	3,2	3,0	5,0
M13	3,0	5,0	5,4
M14	3,4	5,0	4,2
M15	3,2	4,0	4,0
Total	49,7	60,8	61,2
Promedio	3,31	4,05	4,08

Fuente: Elaboración propia ,2018

Gráfico N°05: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

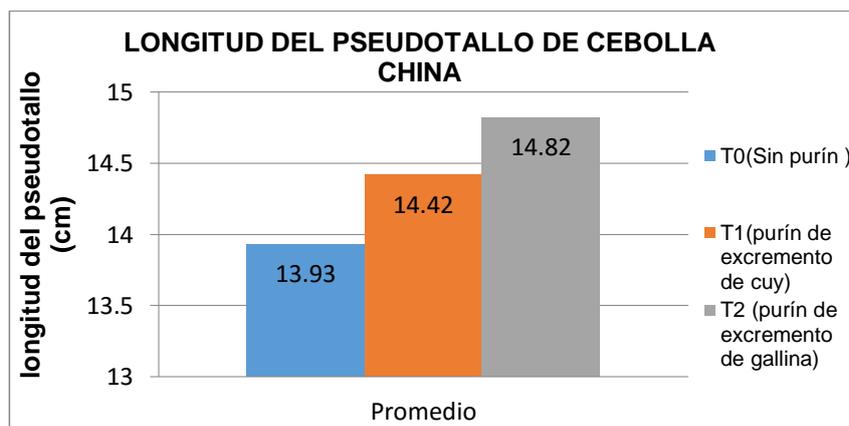
Interpretación: En la tabla N°09 se muestra el diámetro del pseudotallo (cm) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 4,05 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 4,08 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 3,31 cm. Mientras, en el Gráfico N°05 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor diámetro del pseudotallo.

Tabla N°10: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	12,5	14,40	14,00
M2	14,4	16,00	14,50
M3	15,0	14,90	15,40
M4	14,9	12,00	16,00
M5	12,4	14,40	14,90
M6	14,0	14,90	14,00
M7	12,5	14,00	12,50
M8	14,4	12,50	16,70
M9	16,0	14,90	15,00
M10	14,9	16,00	15,80
M11	12,0	15,80	14,00
M12	12,5	14,00	14,60
M13	14,7	14,60	13,90
M14	14,0	13,90	16,00
M15	14,8	14,00	15,00
Total	209,0	216,30	222,30
Promedio	13,93	14,42	14,82

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°06: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

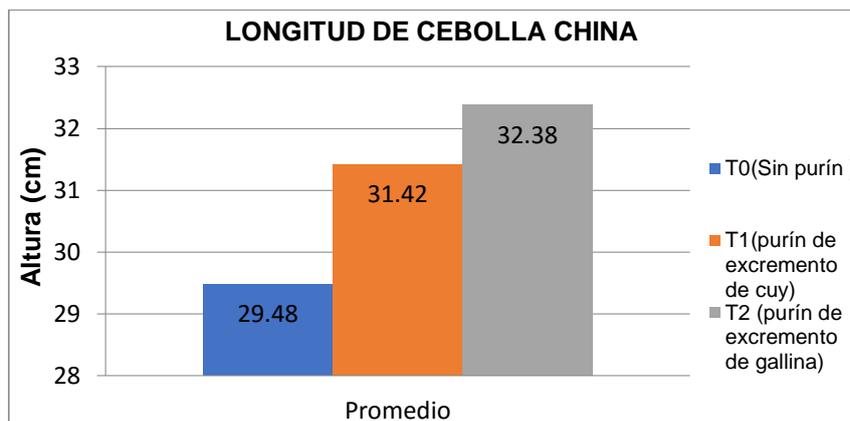
Interpretación: En la tabla N°10 se muestra la longitud de pseudotallo (cm) de cebolla en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 14,42 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 14,82 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 13,93 cm. Mientras, en el Gráfico N°06 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor longitud del pseudotallo.

Tabla N°11: Registro de muestras de longitud de la planta (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	28,0	30,0	29,7
M2	29,5	32,0	30,4
M3	29,0	30,0	34,0
M4	31,0	31,0	33,5
M5	30,0	30,4	33,2
M6	28,9	29,7	30,5
M7	30,0	30,4	35,0
M8	34,0	34,0	33,5
M9	29,0	33,5	33,5
M10	30,0	33,2	33,2
M11	30,5	30,5	30,5
M12	29,0	35,0	28,0
M13	26,8	27,9	34,0
M14	27,0	33,2	33,5
M15	29,5	30,5	33,2
Total	442,2	471,3	485,7
Promedio	29,48	31,42	32,38

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°07: Registro de muestras de longitud de la planta (cm) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

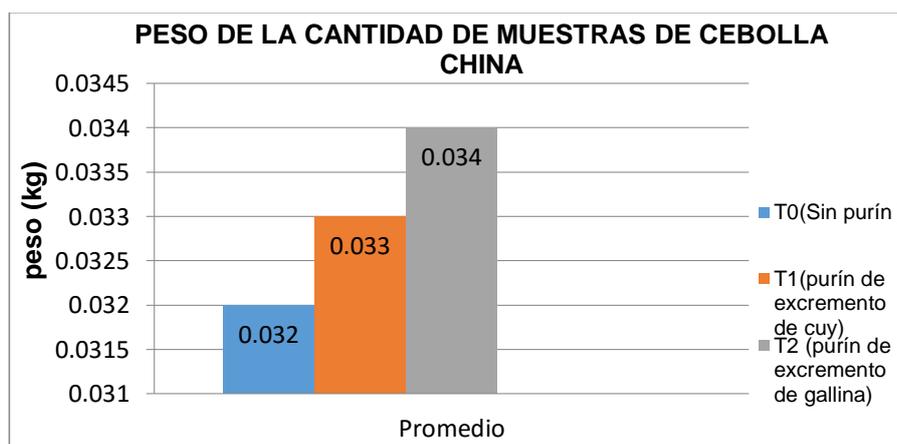
Interpretación: En la tabla N°11 se muestra la longitud de la planta (cm) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 31,42 cm mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 32,38 cm y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 29,48 cm. Mientras, en el Gráfico N°07 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor longitud de la planta.

Tabla N°12: Registro de muestras de peso de la cantidad de muestras de cebolla china (kg) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/06/2018

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1	0,033	0,039	0,04
M2	0,032	0,032	0,038
M3	0,030	0,035	0,035
M4	0,034	0,034	0,035
M5	0,032	0,032	0,033
M6	0,030	0,030	0,031
M7	0,031	0,031	0,031
M8	0,032	0,030	0,03
M9	0,030	0,030	0,03
M10	0,032	0,036	0,037
M11	0,032	0,033	0,035
M12	0,031	0,032	0,031
M13	0,029	0,035	0,038
M14	0,032	0,036	0,035
M15	0,034	0,034	0,037
Total	0,474	0,499	0,516
Promedio	0,032	0,033	0,034

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°08: Registro de muestras de peso de la planta (kg) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por unidad siembra del día 30/05/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

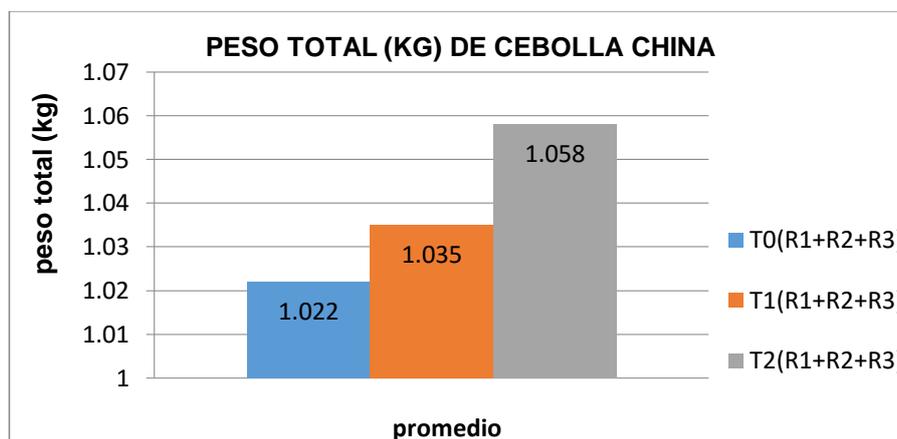
Interpretación: En la tabla N°12 se muestra la peso de la planta (kg) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 0,032 kg mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 0,034 kg y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 0,032 kg. Mientras, en el Gráfico N°08 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor promedio de peso unitaria de la cebolla china.

Tabla N°13: Registro de muestras del peso total (kg) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30 /06/2018

Promedio peso total de cosecha (kg)			
Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
T0(R1+R2+R3)	1,029	1,04	1,059
T1(R1+R2+R3)	1,019	1,023	1,050
T2(R1+R2+R3)	1,018	1,043	1,066
Total	3,066	3,106	3,175
Promedio	1,022	1,035	1,058

Fuente: Elaboración Propia ,2018

Gráfico N°09: Registro de muestras de peso total (kg) de cebolla china (*Allium fistulosum*) por bloques del día 30/05/2018



Fuente: Elaboración Propia ,2018

Interpretación: En la tabla N°13 se muestra el peso total (kg) de cebolla china en donde el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene un promedio de 1,035 kg mientras el T2 (purín de excremento de gallina) es de 1,058 kg y por último el tratamiento testigo T0 (sin purín) es de 1,022 kg. Mientras, en el Gráfico N°09

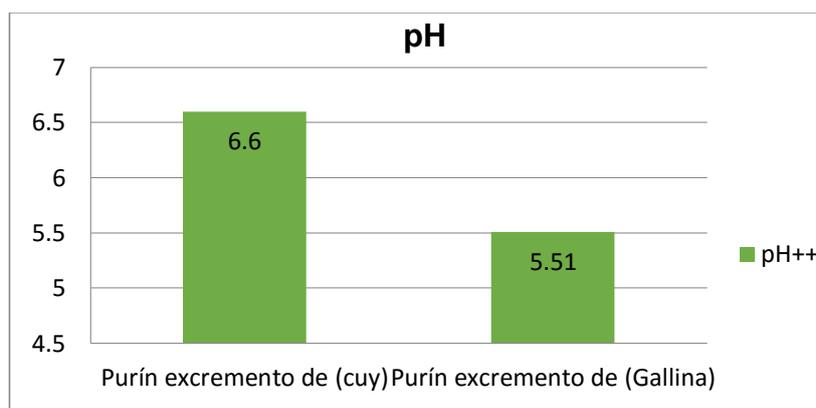
observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es alta debido a que tiene mayor promedio de peso total de la cebolla china.

Tabla N°14: Análisis de macro y micro nutrientes del purín

Tratamiento		Purín excremento de (cuy)	Purín excremento de (Gallina)
pH	pH++	6.60	5.51
C.E	dS/m	9.75	15.50
Sólidos en Susp.	g/L	18.16	26.44
Materia Orgánica	g/L	10.87	15.27
Nitrógeno	mg/L	1029.00	1204.00
Potasio	mg/L	141.83	153.39
Fosforo	mg/L	1825.00	1225.00
Calcio	mg/L	832.50	1592.50
Magnesio	mg/L	217.50	225.00
Sodio	mg/L	270.00	352.50

Fuente: Laboratorio UNALM, 2018

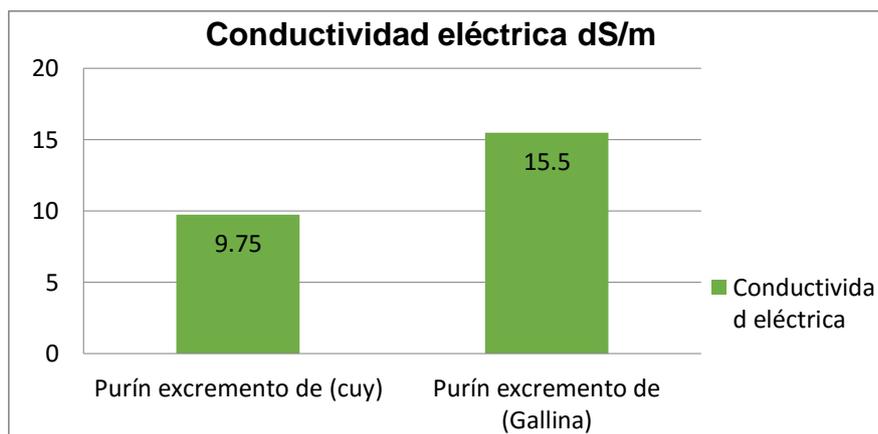
Gráfico N°10: Diferencia de la concentración de pH en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de pH en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 6,6 mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 5,51. Mientras, en el Gráfico N°10 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) es más apto debido a que esta dentro del rango aceptable para el cultivo, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

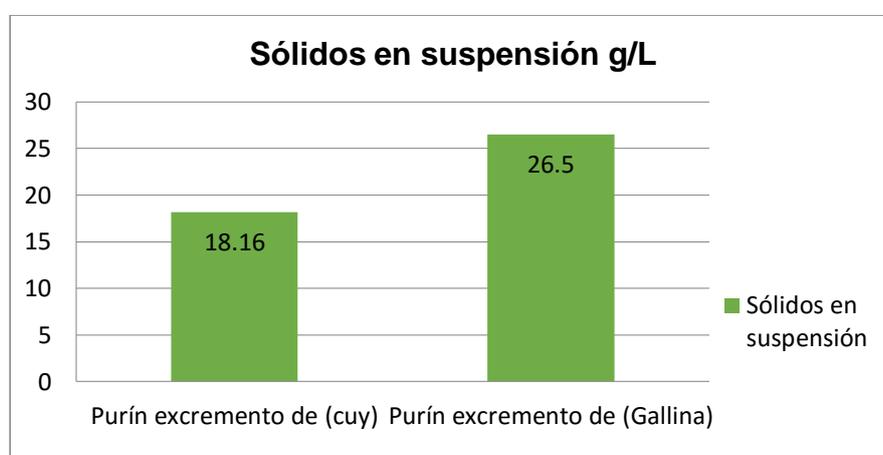
Gráfico N°11: Diferencia de la concentración de Conductividad eléctrica en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de Conductividad eléctrica en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 9,75 dS/m, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 15,5 dS/m. Mientras, en el Gráfico N°11 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

Gráfico N°12: Diferencia de la concentración de Sólidos en suspensión en el T1 y T2

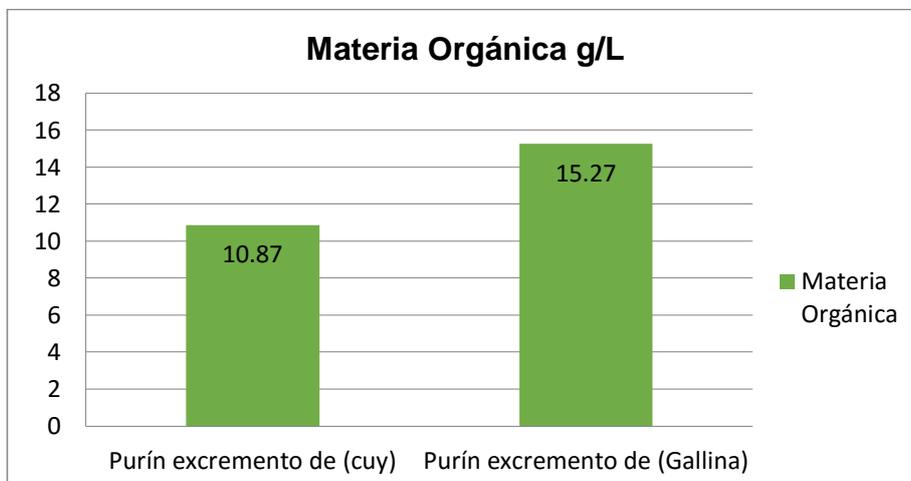


Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de sólidos en suspensión en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 18,16 g/L,

mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 26,5 g/L. Mientras, en el Gráfico N°12 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

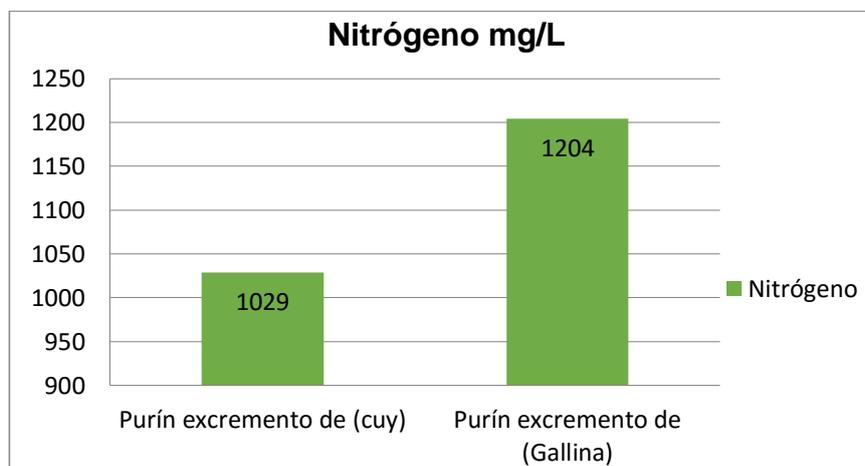
Gráfico N°13: Diferencia de la concentración de Materia orgánica en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de sólidos en suspensión en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 10,87 g/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 15,27 g/L. Mientras, en el Gráfico N°13 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

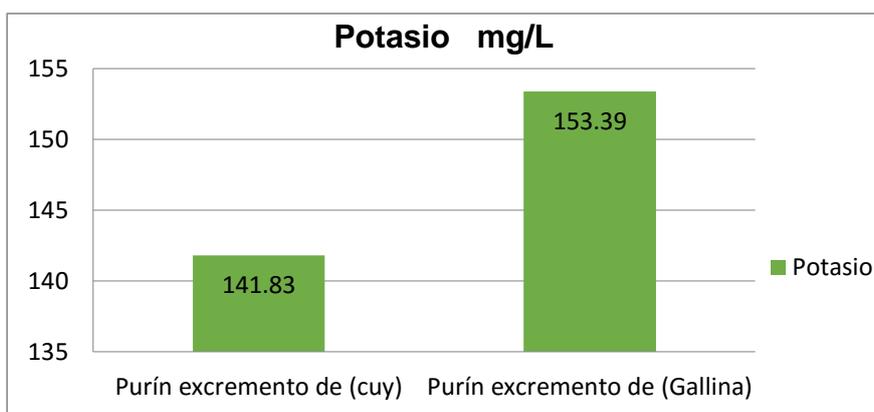
Gráfico N°14: Diferencia de la concentración de Nitrógeno en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de sólidos en suspensión en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 1029 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 1204 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°14 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

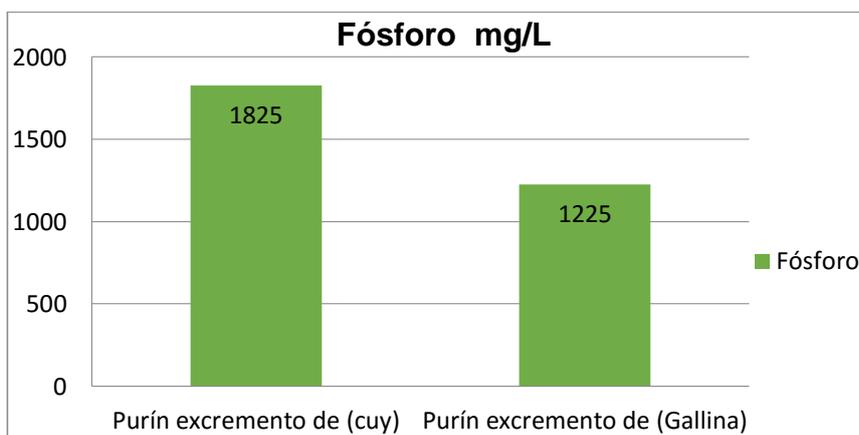
Gráfico N°15: Diferencia de la concentración de Potasio en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de potasio en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 141,83 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 153,39 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°15 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

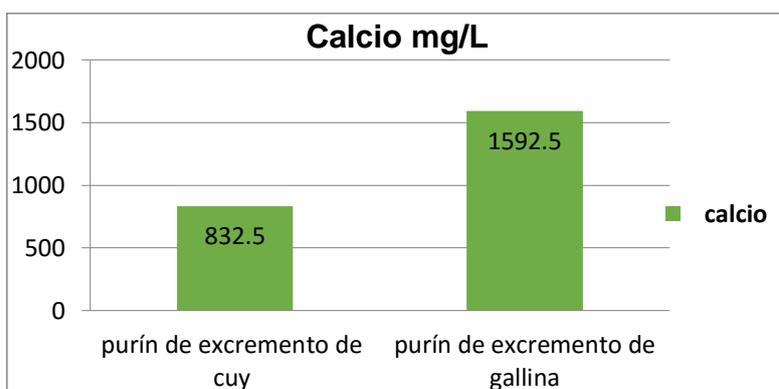
Gráfico N°16: Diferencia de la concentración de fósforo en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de fósforo en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 1825 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 1225 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°16 observamos que la tendencia del T1 (purín de excremento de cuy) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

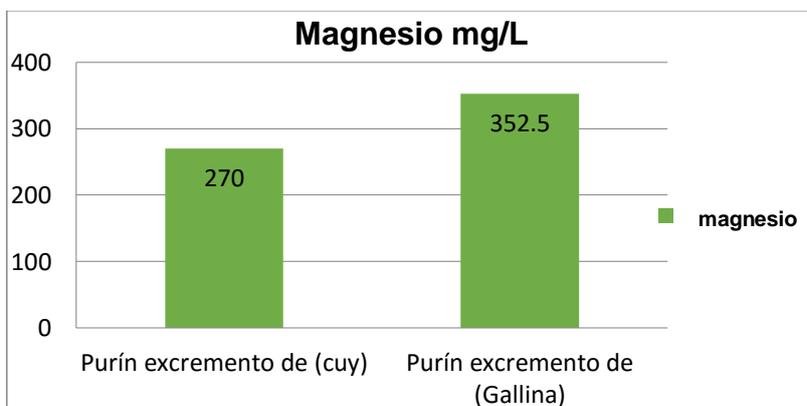
Gráfico N°17: Diferencia de la concentración de Calcio en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de calcio en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 832,5 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 1592,5 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°17 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

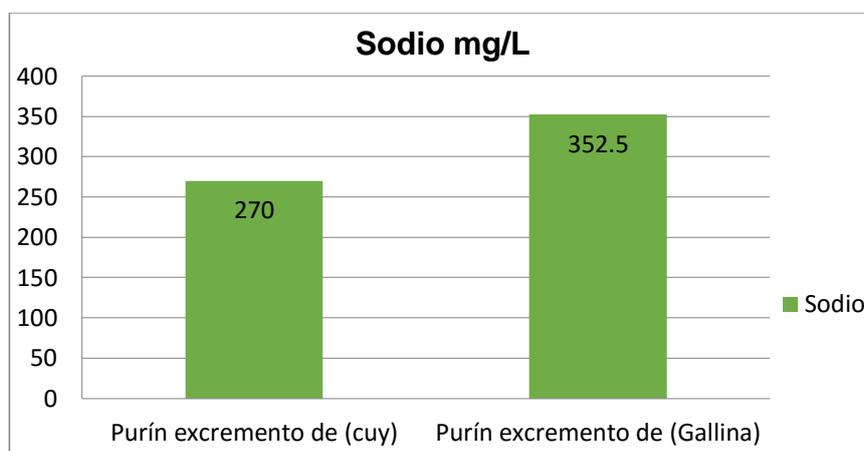
Gráfico N°18: Diferencia de la concentración de Magnesio en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de magnesio en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 270 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 352,5 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°18 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

Gráfico N°19: Diferencia de la concentración de Sodio en el T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°14 se muestra que la concentración de sodio en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) tiene 270 mg/L, mientras la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 352,5 mg/L. Mientras, en el Gráfico N°18 observamos que la tendencia del T2 (purín de excremento de gallina) indica que es más apto debido a que contiene mayor valor de concentración, esto sin descartar la eficiencia del purín de cuy.

Tabla N°15: Análisis de fertilidad de suelo

De acuerdo a los resultados obtenidos en laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Agua y Fertilizantes (LASPAF) "UNALM" presenta los siguientes resultados:

PARÁMETROS	UNIDAD	SUELOS INICIAL
pH	pH++	6.41
Conductividad eléctrico	dS/m	2.21
Nitrógeno	ppm	0.09
Fosforo	ppm	318
Potasio	ppm	11.4

Materia Orgánica	%	1.06
Textura	Arenoso%	63
	Arcilloso%	13
	Limoso%	24

Fuente: Laboratorio UNALM, 2018

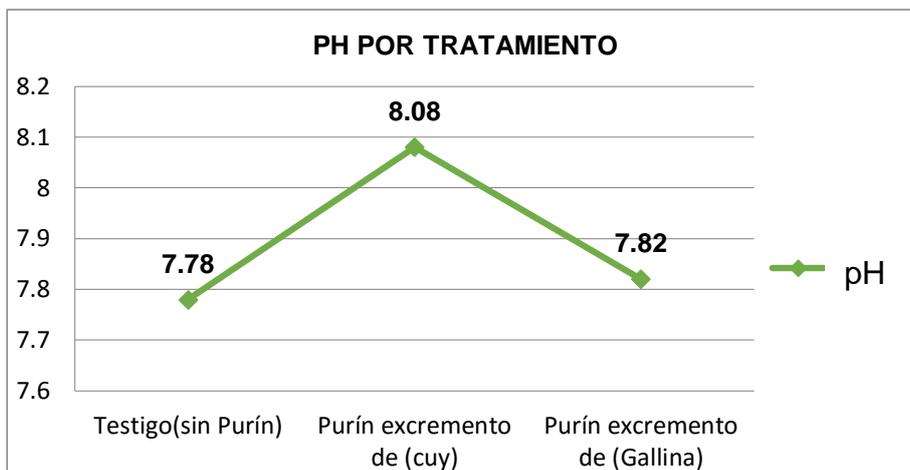
Interpretación: En la tabla N°15 del análisis de laboratorio inicial, el pH es de 6.41 que se encuentra en nivel alto, mientras la conductividad eléctrica es de 2,21dS/m que hay un exceso en nivel medio pero es manejable, Por el contrario debajo de este rango nos estaría indicando que sufre de deficiencias de N, P, F requerido por el cultivo, así mismo el contenido de materia orgánica del suelo fue de media a baja y también se obtuvo la textura del suelo lo cual indica que es un franco arenoso siendo apto para cultivar.

Tabla N°16: Análisis de fertilidad de suelo regado con purín

		Tratamiento(T0)	Tratamiento(T1)	Tratamiento(T2)
pH	pH++	7,78	8,08	7,82
Conductividad eléctrica	dS/m	1,37	1,53	1,50
Materia Orgánica	%	0,62	0,92	0,80
Fósforo	ppm	22,0	28,4	30,8
Potasio	ppm	421	700	754
Nitrógeno	ppm	0,05	0,06	0,08

Fuente: Laboratorio UNALM, 2018

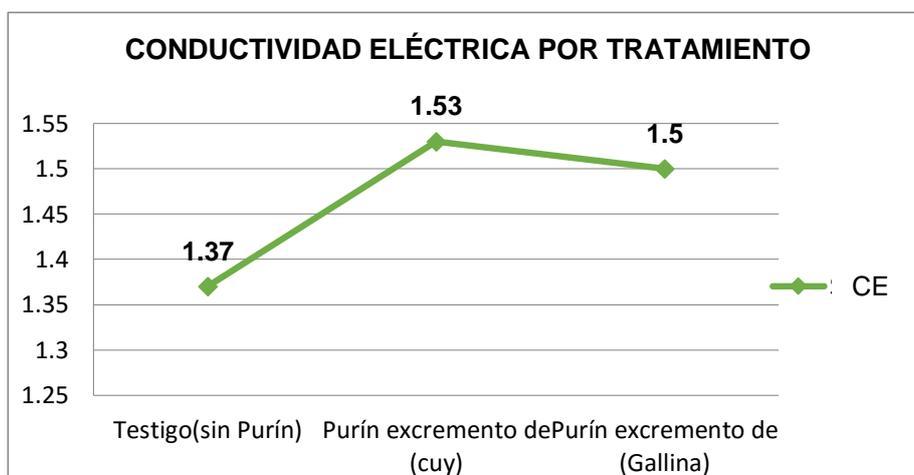
Gráfico N°20: Diferencia de la concentración de potencial de hidrógeno en el T0, T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En la Tabla N°16 se muestra que la concentración de pH con el tratamiento T0 (sin purín) tiene 7,78, mientras con el T1 (purín de excremento de cuy) tiene 8,08 y la concentración del tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) tiene 7,82. Así también en el Gráfico N°20 observamos que la tendencia de pH en el T2 (purín de excremento de gallina) tienen un pH que favorecen la disponibilidad de N, Ca, S, k, Mg. Por otro lado en el T1 el pH asciende a 8,08 de acuerdo a la tabla de interpretación tiene un pH ligeramente alcalino la cual está en un rango aceptable y en condiciones para cualquier cultivo.

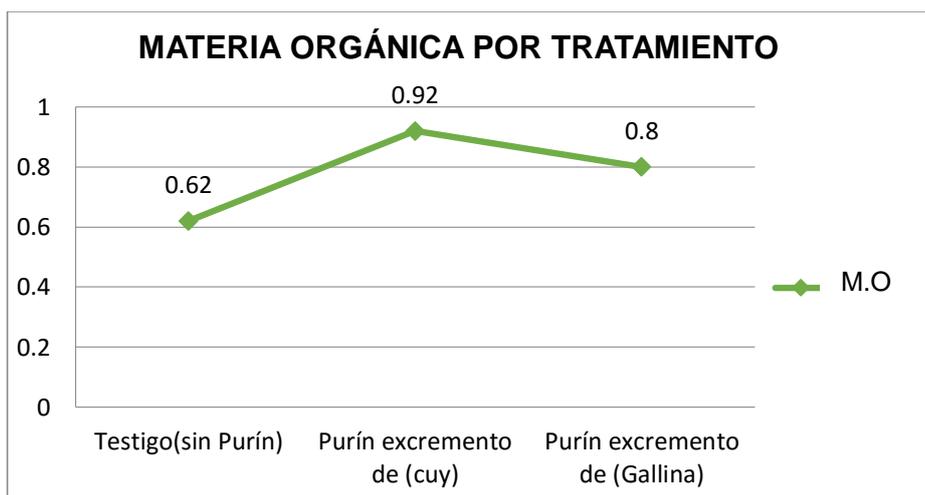
Gráfico N°21: Diferencia de la concentración de Conductividad eléctrico en el T0, T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En el Gráfico N°21 se muestra que la concentración de conductividad eléctrica en el tratamiento T0 (sin purín) es de 1,37 dS/m y en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) es de 1,53 dS/m, siendo el tratamiento T2 (purín de excremento gallina) tiene 1,50 dS/m, lo cual indican que están en un rango aceptable y en condiciones para cualquier cultivo, esto facilita el manejo de la fertilización.

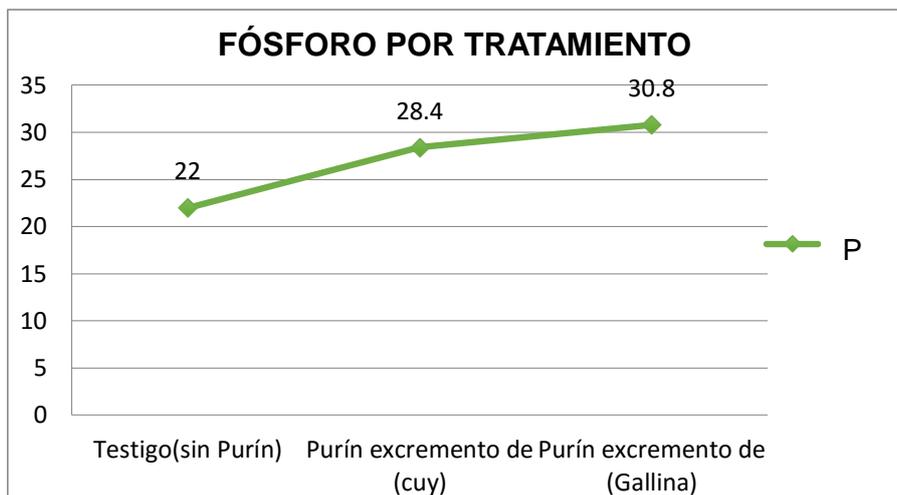
Gráfico N°22: Diferencia de la concentración de materia orgánica en el T0, T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En el Gráfico N°22 se observa que la tendencia de la materia orgánica en el T1 (purín de excremento de cuy) tiene un alto porcentaje de 0,92%, seguidamente por el tratamiento T2 (purín de excremento gallina) esto con un 0,80% y tratamiento T0 (sin purín) con un 0,62%. La cual cuentan con el rango adecuado para el cultivo de hortalizas.

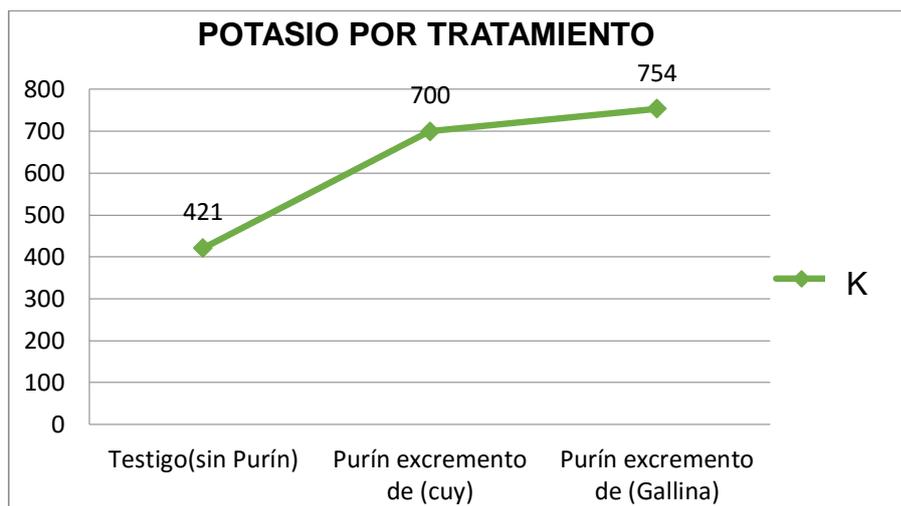
Gráfico N°23: Diferencia de la concentración de fósforo en el T0, T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En el Gráfico N°20 se muestra que la concentración de fósforo en el tratamiento T0 (sin purín) es de 22,0 mg/L y en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) es de 28,4mg/Siendo el tratamiento T2 (purín de excremento gallina) el que tiene mayor cantidad esto de 30,8mg/L, lo cual indican que están en un rango aceptable y en condiciones para cualquier cultivo.

Gráfico N°24: Diferencia de la concentración de Potasio en el T0, T1 y T2

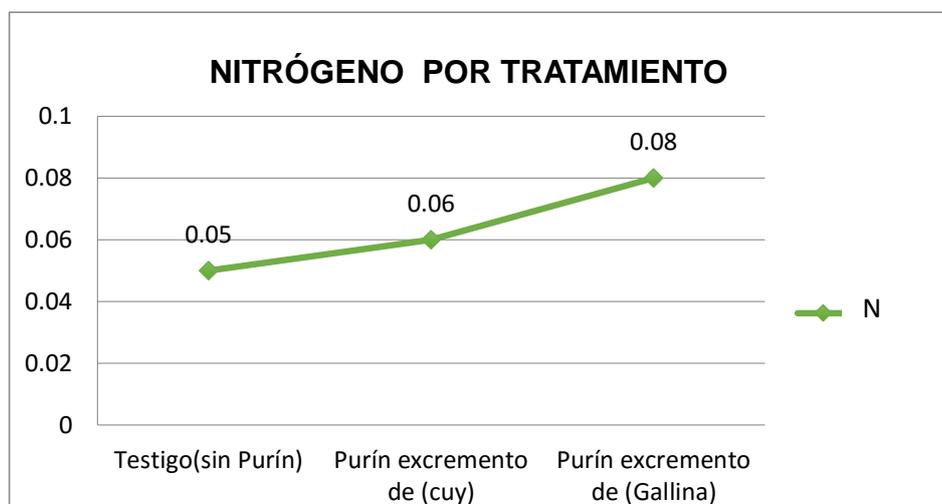


Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En el Gráfico N°24 se muestra que la concentración de potasio en el tratamiento T0 (sin purín) es de 421 ppm y en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) es de 700 ppm. Siendo el tratamiento T2 (purín de excremento gallina) el que tiene mayor cantidad esto de 754 ppm, lo cual indican que el

tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) brinda mejor nutriente en potasio para el cultivo.

Gráfico N°25: Diferencia de la concentración de nitrógeno en el T0, T1 y T2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: En el Gráfico N°20 se muestra que la concentración de nitrógeno en el tratamiento T0 (sin purín) es de 0,05 ppm y en el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) es de 0,06 ppm. Siendo el tratamiento T2 (purín de excremento gallina) el que tiene mayor cantidad esto de 0,08 ppm, lo cual indican que el tratamiento T2 (purín de excremento de gallina) brinda mejor nutriente en nitrógeno para el cultivo.

3.2 Análisis estadístico-inferencial

Prueba de normalidad

Hipótesis para la Normalidad

H0: Los datos en la población provienen de una distribución Normal.

H1: Los datos en la población son distintos a la distribución Normal.

Se realizara la Prueba de Normalidad para saber si los datos provienen de una distribución normal en el cual se aplica la prueba de Shapiro-Wilk.

Tabla N°17: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de la raíz de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,201	15	,106	,912	15	,144
T1	,214	15	,062	,921	15	,198
T2	,232	15	,029	,894	15	,078

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla N°17, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla N°18: Prueba de Normalidad del Variable para diámetro de tallo de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,213	15	,083	,923	15	,263
T1	,221	15	,048	,916	15	,169
T2	,168	15	,200*	,884	15	,054

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla N°18, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se

acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla N°19: Prueba de Normalidad del Variable para cantidad de hojas por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,183	15	,034	,897	15	,058
T1	,219	15	,109	,931	15	,203
T2	,146	15	,002	,615	15	,059

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla N°19, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla N°20: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de hoja por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,119	15	,200	,976	15	,929
T1	,219	15	,081	,864	15	,082
T2	,349	15	,073	,908	15	,123

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla N°20, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla N°21: Prueba de Normalidad del Variable para diámetro del pseudotallo por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,147	15	,026	,916	15	,118
T1	,276	15	,200*	,909	15	,094
T2	,159	15	,028	,861	15	,165

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la tabla n°21, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla N°22: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de pseudotallo por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,211	15	,072	,892	15	,071
T1	,129	15	,200*	,968	15	,822
T2	,190	15	,151	,922	15	,208

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la tabla nº22, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

Tabla Nº23: Prueba de Normalidad del Variable para longitud de la planta por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,181	15	,200*	,906	15	,118
T1	,134	15	,126	,951	15	,163
T2	,214	15	,063	,935	15	,327

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla Nº23, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se

acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal

Tabla N°24: Prueba de Normalidad del Variable para peso de la planta por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
T0	,208	15	,079	,929	15	,267
T1	,186	15	,173	,921	15	,196
T2	,152	15	,200*	,938	15	,358

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación:

(Sig.=P-valor) > alfa (0.05), se acepta H0= Los datos provienen de una distribución normal.

(Sig.=P-valor) < alfa (0.05), se acepta H1= Los datos NO provienen de una distribución normal.

Decisión: Aceptamos la hipótesis nula (H0)

Conclusión: A un nivel de significancia del 95%, se puede observar en la Tabla N°24, que todos los niveles de significancia son mayores al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Podemos señalar que las variables provienen de una distribución normal.

CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

H0: Los tratamientos en base a purín NO es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

H1: Los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018

Tabla N°25: Test Anova de la medición del desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	1,674	5	,335	1,133	,409
	Dentro de grupos	2,660	9	,296		
	Total	4,333	14			

Longitud de la raíz	T2	Entre grupos	,437	5	,087	,272	,917
		Dentro de grupos	2,887	9	,321		
		Total	3,324	14			
Diámetro de tallo	T1	Entre grupos	,822	4	,206	,321	,858
		Dentro de grupos	6,414	10	,641		
		Total	7,236	14			
	T2	Entre grupos	3,191	4	,798	1,831	,200
		Dentro de grupos	4,358	10	,436		
		Total	7,549	14			
Cantidad de hojas	T1	Entre grupos	,258	2	,129	,504	,616
		Dentro de grupos	3,075	12	,256		
		Total	3,333	14			
	T2	Entre grupos	,758	2	,379	,692	,519
		Dentro de grupos	6,575	12	,548		
		Total	7,333	14			
Longitud de hoja	T1	Entre grupos	104,203	12	8,684	20,432	,058
		Dentro de grupos	,850	2	,425		
		Total	105,053	14			
	T2	Entre grupos	38,110	12	3,176	7,473	,124
		Dentro de grupos	,850	2	,425		
		Total	38,960	14			
Diámetro del pseudotallo	T1	Entre grupos	1,585	4	,396	,495	,740
		Dentro de grupos	7,999	10	,800		
		Total	9,584	14			
	T2	Entre grupos	1,359	4	,340	,464	,761
		Dentro de grupos	7,319	10	,732		
		Total	8,677	14			
Longitud de pseudotallo	T1	Entre grupos	9,304	9	1,034	,762	,660
		Dentro de grupos	6,780	5	1,356		
		Total	16,084	14			
	T2	Entre grupos	3,232	9	,359	,122	,996
		Dentro de grupos	14,732	5	2,946		
		Total	17,964	14			
Longitud de la planta	T1	Entre grupos	28,257	9	3,140	,556	,791
		Dentro de grupos	28,247	5	5,649		
		Total	56,504	14			
	T2	Entre grupos	34,286	9	3,810	,976	,542
		Dentro de grupos	19,518	5	3,904		
		Total	53,804	14			
Peso de la planta	T1	Entre grupos	,000	5	,000	2,834	,083
		Dentro de grupos	,000	9	,000		
		Total	,000	14			
	T2	Entre grupos	,000	5	,000	1,993	,174
		Dentro de grupos	,000	9	,000		
		Total	,000	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como en el desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de las variables dependientes. Vemos que los resultados de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) y purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar el desarrollo de cebolla china.

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°26: Test Anova de la medición del desarrollo de longitud del raíz de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1					
Entre grupos	1,674	5	,335	1,133	,409
Dentro de grupos	2,660	9	,296		
Total	4,333	14			
T2					
Entre grupos	,437	5	,087	,272	,917
Dentro de grupos	2,887	9	,321		
Total	3,324	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*)

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para el desarrollo de la longitud del raíz de cebolla China (*Allium fistulosum*)

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°27: Test Anova de la medición del desarrollo del diámetro de tallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	,822	4	,206	,321	,858
	Dentro de grupos	6,414	10	,641		
	Total	7,236	14			
T2	Entre grupos	3,191	4	,798	1,831	,200
	Dentro de grupos	4,358	10	,436		
	Total	7,549	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro del tallo cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar el desarrollo del diámetro de tallo de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°28: Test Anova de la medición del desarrollo de cantidad de hojas por tratamiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	,258	2	,129	,504	,616
	Dentro de grupos	3,075	12	,256		
	Total	3,333	14			
T2	Entre grupos	,758	2	,379	,692	,519
	Dentro de grupos	6,575	12	,548		
	Total	7,333	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: Con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la cantidad de hojas por tratamiento de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°29: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de la hoja de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales.

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	104,203	12	8,684	20,432	,058
	Dentro de grupos	,850	2	,425		
	Total	105,053	14			
T2	Entre grupos	38,110	12	3,176	7,473	,124
	Dentro de grupos	,850	2	,425		
	Total	38,960	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de la hoja de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°30: Test Anova de la medición del desarrollo diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	1,585	4	,396	,495	,740
	Dentro de grupos	7,999	10	,800		
	Total	9,584	14			
T2	Entre grupos	1,359	4	,340	,464	,761
	Dentro de grupos	7,319	10	,732		
	Total	8,677	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base

a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo del diámetro del pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla Nº31: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	9,304	9	1,034	,762	,660
	Dentro de grupos	6,780	5	1,356		
	Total	16,084	14			
T2	Entre grupos	3,232	9	,359	,122	,996
	Dentro de grupos	14,732	5	2,946		
	Total	17,964	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°32: Test Anova de la medición del desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1 Entre grupos	28,257	9	3,140	,556	,791
Dentro de grupos	28,247	5	5,649		
Total	56,504	14			
T2 Entre grupos	34,286	9	3,810	,976	,542
Dentro de grupos	19,518	5	3,904		
Total	53,804	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*)

Hipótesis específica 1:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Hipótesis específica 2:

H0: No es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

H1: Es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

Tabla N°33: Test Anova de la medición del desarrollo del peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales.

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	,000	5	,000	2,834	,083
	Dentro de grupos	,000	9	,000		
	Total	,000	14			
T2	Entre grupos	,000	5	,000	1,993	,174
	Dentro de grupos	,000	9	,000		
	Total	,000	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el desarrollo del peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base

a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el desarrollo de la longitud de pseudotallo de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Tabla N°34: Test Anova de la medición del desarrollo de peso de la planta de cebolla china (*Allium fistulosum*) de los bloques experimentales.

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
T1	Entre grupos	,000	5	,000	2,834	,083
	Dentro de grupos	,000	9	,000		
	Total	,000	14			
T2	Entre grupos	,000	5	,000	1,993	,174
	Dentro de grupos	,000	9	,000		
	Total	,000	14			

Fuente: Elaboración propia, 2018

Interpretación Hipótesis específica 1: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de cuyinaza en el peso de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*) sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de cuyinaza (T1) son eficientes para incrementar en el peso de la de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*).

Interpretación Hipótesis específica 2: si el sig.>alfa=0.05, entonces RECHAZA H0, caso contrario se ACEPTO H0.

Como es eficiente los macro-micro nutrientes de purín de gallinaza en el peso de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*). sig. p_valor>0.05

Decisión: Aceptamos la hipótesis alterna (H1)

Conclusión: con el nivel de significancia mayor a 0.05, no existen diferencias en las medias de la variable dependiente. Vemos el resultado de tratamiento en base a purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar en el peso de la planta de cebolla China (*Allium fistulosum*).

IV. DISCUSIÓN

Posterior al análisis de los resultados estadísticos en cada una de las pruebas de hipótesis para las dimensiones se afirma lo siguiente:

Es eficiente el desarrollo de la cebolla china (*Allium fistulosum*) con el tratamiento T1 (purín de excremento de cuy) y T2 (purín de excremento de gallina), aplicando estos fertilizantes se mostraron resultados positivos en corto plazo, esto en contraste con nuestra muestra testigo T0 (sin purín), es decir en tres meses de aplicación se ha logrado obtener buenos resultados para la presente investigación, se ha aplicado la prueba de ANOVA para interpretar los resultados, la cual demuestra que la variable tratamiento en base a purín, influye en la variable desarrollo de la cebolla china, esto se logró con los macro y micro nutrientes que ambos purines contienen.

Es eficiente el desarrollo de la cebolla china con el tratamiento de macro y micro nutrientes de T1 (purín de excremento de cuy), para esto se aplicó la prueba de ANOVA para interpretar los resultados, la cual se contrasta con nuestra muestra T0 (sin purín), la cual demuestra que la variable tratamiento en base a macro y nutrientes de purín de excremento de cuy, influye en la variable desarrollo de la cebolla china, así mismo podemos mencionar que se obtuvo un buen desarrollo en las características agronómicas y rendimiento del cultivo.

Es eficiente el desarrollo de la cebolla china con el tratamiento de macro y micro nutrientes de T2 (purín de excremento de gallina), para esto se aplicó la prueba de ANOVA para interpretar los resultados, la cual se contrasta con nuestra muestra T0 (sin purín) y también con T1 (purín de excremento de cuy), esto debido que con el T2 (purín de excremento de gallina) se obtuvo mejor resultado en corto tiempo que se realizó la experimentación, siendo esto más eficiente si es el caso de acelerar el desarrollo del cultivo y obtener una buena producción y calidad, la cual demuestra que la variable tratamiento en base a macro y nutrientes de purín de excremento de gallina, influye en la variable desarrollo de la cebolla china, así mismo podemos mencionar que se obtuvo un buen desarrollo en las características agronómicas y rendimiento del cultivo.

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

En relación al análisis estadístico con el nivel de significancia mayor a 0.05, como se presenta en Tabla N°24, se contrasta la hipótesis general concluyendo de este modo, que los tratamientos en base a purín de cuyinaza (T1) y purín de gallinaza (T2) son eficientes para incrementar el desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

De acuerdo al análisis estadístico de la hipótesis específica 1, con nivel de significancia de 0,409 para la longitud de raíz, detallado en la Tabla N° 26, en segundo lugar con nivel de significancia de 0,858 para el diámetro de tallo, detallado en la Tabla N° 27, en tercer lugar con el nivel de significancia de 0,616 para la cantidad de hojas, detallado en la Tabla N°28, en cuarto lugar con el nivel de significancia de 0,058 para la longitud de hoja, detallado en la Tabla N°29, en quinto lugar con el nivel de significancia de 0,740 para el diámetro del pseudotallo, detallado en la Tabla N°30, en sexto lugar con el nivel de significancia de 0,996 para la longitud de pseudotallo, detallado en la Tabla N°31, en séptimo lugar con el nivel de significancia de 0,791 para la longitud de la planta, detallada en la Tabla N° 32, finalmente con el nivel de significancia de 0,083 para el peso de la planta, detallada en la Tabla N°33, así mismo se obtuvo un cultivo de buena calidad presentando las siguientes características: no hubo señales de ataque de insectos, desarrollo de los bulbos sanos. Se concluye que existe eficiencia con el tratamiento en base a los macro y micro nutrientes de purín de cuyinaza en las características botánicas y en el rendimiento de la cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

De acuerdo al análisis estadístico de la hipótesis específica 2, con nivel de significancia de 0,917 para la longitud de raíz, detallado en la Tabla N°26, en segundo lugar con nivel de significancia de 0,200 para el diámetro de tallo, detallado en la Tabla N°27, en tercer lugar con el nivel de significancia de 0,519 para la cantidad de hojas detallado en la Tabla N°28, en cuarto lugar con el nivel de significancia de 0,124 para la longitud de hoja, detallado en la Tabla N°29, en quinto lugar con el nivel de significancia de 0,761 para el diámetro del pseudotallo,

detallado en la Tabla N°30, en sexto lugar con el nivel de significancia de 0,996 para la longitud de pseudotallo, detallado en la Tabla N°31, en séptimo lugar con el nivel de significancia de 0,542 para la longitud de la planta, detallada en la Tabla N°32, finalmente con el nivel de significancia de 0,174 para el peso de la planta, detallada en la Tabla N°33, así mismo se obtuvo un cultivo de buena calidad presentando las siguientes características: no hubo señales de ataque de insectos, desarrollo de los bulbos sanos. Se concluye que existe eficiencia con el tratamiento en base a los macro y micro nutrientes de purín de gallinaza en las características botánicas y en el rendimiento de la cebolla china (*Allium fistulosum*) Nueva Casuarinas-S.J.L, 2018.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

- ✓ Se recomienda elaborar los purines en temporada de verano por su corto tiempo de fermentación, porque en invierno se corre con el riesgo de que la fermentación sea de manera lenta.
- ✓ Se recomienda continuar con tratamiento en base a purín de cuyinaza en mayores hectáreas para el cultivo de cebolla, para que siga incrementando el desarrollo de la cebolla china.
- ✓ Se recomienda continuar con tratamiento en base a purín de gallinaza en mayores hectáreas para el cultivo de cebolla, para que siga incrementando el desarrollo de la cebolla china.
- ✓ Sensibilizar a los que crían animales domésticos que usen los residuos generados por estos en aprovechamiento para generar su propio alimento.

VII. REFERENCIAS

ABDELRAZZAG, A., Effect of Chicken Manure, Sheep Manure and Inorganic Fertilizer on Yield and Nutrients Uptake by Onion. 2002. [fecha de consulta: 16 de octubre 2017]

Disponible en:

<https://scialert.net/fulltext/?doi=pjbs.2002.266.268>

ANSORENA, J. El compost de Biorresiduos Normativa, Calidad y Aplicaciones, 2016,143 pp. ISBN: 978-84-8476-715-2. [fecha de consulta: 25 de noviembre de 2017]

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=XJ4qAAAAYAAJ&printsec=frontcover&dq=Buenas+pr%C3%A1cticas+agr%C3%ADcolas+para+el+cultivo+de+ma%C3%ADz+duro+en+el+valle+de+Huauralima&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYl6PnhPDaAhWS7IMKHRQRAQE6AEIJzAA#v=onepage&q=Buenas%20pr%C3%A1cticas%20agr%C3%ADcolas%20para%20el%20cultivo%20de%20ma%C3%ADz%20duro%20en%20el%20valle%20de%20Huaura-lima&f=true>

CAMPITELLI, Paola; CEPPI, Silvia, Et al. Compostaje: obtención de abonos de calidad para las plantas. Buenos Aires, Argentina, 2014,82 pp.

ISBN: 9789875914162

CAPÓ, Miguel A., Principios de Ecotoxicología. 2007, 320 pp. ISBN 8473602633. [fecha de consulta:10 de noviembre de 2017]

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=86oL_Ybnwn8C&pg=PA192&pg=PA192&dq=PURIN+de+excremento+de+animal+como+hacer+la+fermentacion&source=bl&ots=YiGOOQj0e8&sig=I2JyYcHGFicSAch2PatcEoOk8g&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5kc7V2vfaAhWErVkkKHdf0BAgQ6AEIaTAF#v=onepage&q=PURIN%20de%20excremento%20de%20animal%20como%20hacer%20la%20fermentacion&f=false

CUASQUER, Roberto. Efectos de la aplicación de tres niveles de abonos orgánicos en el cultivo de haba (*Vicia faba L.*) en la zona de cuesaca, provincia del Carchi. 2013, 68 pp. [fecha de consulta: 01 de noviembre de 2017]

Disponible en:

http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/464/6/T-UTB-FACIAG_AGR000079.pdf

DELGADO, Leydy. Rendimiento del cultivo de haba verde (*vicia faba L.*) cv. albertaza por efecto de cuatro abonos orgánicos y bacthon en chiguata – Arequipa. 2017, 72 pp. [Fecha de consulta: 03 de noviembre de 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2758/Agdegala.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FABIAN, Verónica. Efecto de tres abonos orgánicos líquidos, aplicados al suelo, en el cultivo de canónigo (*Valerianella locusta*), en ambientes atemperados en la ciudad del alto, 2016, 98 pp. [fecha de consulta:30 de octubre de 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10322/T2307.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FLORES, José, BENITES, Julio. Efecto del estiércol de cuy, porcino y vacuno en la biorremediación de suelo contaminado con hidrocarburos de diésel en terrarios.2015. [fecha de consulta:15 de octubre de 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/832/BC-TES4114.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FRITO, Toni. Cómo hacer purín de gallinaza. Abono orgánico nitrógeno. 2017. [Fecha de consulta: 01 de marzo 2018]

Disponible en:

<https://ecoinventos.com/como-hacer-abono-organico/>

GIZACHEW Kebede, EYASU Elias, et al. Effect of Chicken Manure Application on Cassava Biomass and Root Yields in Two Agro-Ecologies of Zambia. 2018. [fecha de consulta: 03 de marzo 2018]

Disponible en:

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/119379>

GÓMEZ Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2006. 192 pp. ISBN: 987-591-026-0 [fecha de consulta: 30 de mayo 2018]

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&pg=PA121&dq=instrumento+de+investigacion+cuantitativa&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi8-Zv0-_rbAhVlpVkkHSGfBI0Q6AEILDAB#v=onepage&q=instrumento%20de%20investigacion%20cuantitativa&f=true

GOMEZ, Karina. Evaluación del efecto de los fertilizantes químicos y orgánicos en el suelo, caso de estudio: cultivos de jimate en invernadero tipo túnel. 2013. [fecha de consulta: 28 de abril 2018]

Disponible en:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49249/Octubre%2C%202013.pdf?sequence=1>

MORENO, R., MORAL, J., Et al. Residuo a recurso el camino hacia la sostenibilidad: 4 ingeniería y aspectos técnicos de la digestión anaeróbica, 2016, 431 pp. ISBN: 978-84-8476-546-2. [fecha de consulta: 05 de septiembre 2017]

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=FUhCDAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Tratamiento+anaerobio+de+purines&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjrhDJ9uzbAhUQw1kKHWOYBT04ChDoAQgzMAI#v=onepage&q=Tratamiento%20anaerobio%20de%20purines&f=true>

USENI, S., BABOY, K., et al. Combined effects of added organic wastes and inorganic fertilizers on yield of three varieties of *Zea mays* L. grown in the region of Lubumbashi]. *J. Applied Biosci.* 2012. [fecha de consulta: 06 de septiembre 2017]

Disponible en:

<file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Mis%20documentos/Downloads/71-78.pdf>

INSUMOS y factores asociados a la producción agropecuaria. La cebolla de rama o cebolla junca (*Allium fistulosum*), una hortaliza de gran importancia en la alimentación humano.2015 ,82 pp. [fecha de consulta:10 de septiembre 2017]

Disponible en:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_may_2015.pdf

VELASQUEZ Caro, David .Efecto de tres niveles de cuyinaza en el rendimiento de zanahoria (*Daucus carota* L) Var. Chantenay royal en Santiago de Chuco, la Libertad ,2017. [fecha de consulta:1 de octubre 2017]

Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9255/VELASQUEZ%20CARO%20DAVID%20ELIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ZEVALLOS, Omar. Calidad físico – química de suelo árido en cebolla (*Allium cepa* L.) con (nutrabiota plus) y fertilizantes orgánicos, en la irrigación majes. 2015. [fecha de consulta: 18 de octubre 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/unalm/2091/f04-z42-t.pdf?sequence=1&isallowed=y>

IGNACIO, Ronald. Efecto de la aplicación de diferentes tipos de abonos orgánicos en la fase de establecimiento de centrosoma macrocarpum en suelos degradados de yurimagua. 2014, 81 pp. [fecha de consulta: 19 de octubre 2017]

Disponible en:

<http://docplayer.es/39653142-Tesis-ingeniero-zootecnista-ronald-david-ignacio-cabrera.html>

TERÀN, Maritza. Efecto de la aplicación de cuatro dosis de curinaza y gallinaza en el cultivo de acelga (*Beta vulgaris l*), 2009. [fecha de consulta: 24 de octubre 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4801>

MALIK M., ANSAR M, et al. Effect of organic and inorganic fertilizers on fodder yield of maize and its subsequent effect on soil. 2006. [fecha de consulta: 25 de octubre 2017]

Disponible en:

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/119379>

MARTINEZ, Omar, CANTARERO, Rodrigo. Evaluación de tres tipos fertilizantes (gallinaza, estiércol vacuno, y un fertilizantes mineral) en el de maíz (*Zea mays L.*).2002. [fecha de consulta: 02 de noviembre de 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.una.edu.ni/1853/>

GARCÉS, Robinson. Evaluación de abonos orgánicos en la producción de Cebolla puerro (*Allium porrum l.*). 2007, 16 pp. [Fecha de consulta: 04 de noviembre de 2017]

Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/21393/1/Tesis126%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20390.pdf>

MORENO, R., MORAL, J., Et al. Residuo a recurso. El camino hacia la sostenibilidad, 2016, 329 pp.
ISBN: 978-84-8476-546-2.

INSTITUTO Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Manual de “Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de maíz duro en el valle de Huaura-lima 2004, 139 pp.

ISBN: 92-90-39-619-9

MAINARDI, Fausta .El calendario del Jardinero. México, 2012, 267 pp. ISBN: 978-84-315-5446-0. [Fecha de consulta: 28 de noviembre de 2017]

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=FsntpBjBjGUMC&pg=PA1&dq=El+calendario+del+Jardinero&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikpcT77urbAhWvq1kKHXN_AHQQ6AEIJzAA#v=onepage&q=El%20calendario%20del%20Jardinero&f=false

PINZON, Hernán. Corporación colombiana de investigación agropecuaria. La cebolla de rama (*Allium fistulosum*) y su cultivo. Colombia, 2004, 39 pp. ISBN: 958-8210-62-3. [Fecha de consulta: 05 de diciembre 2017]

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=zYbOhBknd_8C&pg=PP1&dq=pinzon+hernan+cebolla&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiZs6nd8OrbAhWnrFkKHbRyBcQQ6AEIJzAA#v=onepage&q=pinzon%20hernan%20cebolla&f=true

SEGURA, Mariela, LESMES, Juan. Et al. Modelo tecnológico para el cultivo de cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.) en el departamento de Boyacá. Mosquera, Colombia, 2015. ISBN: 978-958-740-206-3. 137 pp. [fecha de consulta: 01 de enero de 2018]

Disponible en:

http://digitool.gsl.com.mx:1801/webclient/StreamGate?folder_id=0&dvs=1526368352424~739

JARAMILLO, Jorge, AGUILAR, Paula, Et al. Modelo tecnológico para el cultivo de cebolla de rama (*Allium fistulosum*) en el departamento de Antioquia, Colombia, 2016, 217 pp, ISBN: 978-958-740-213-1. [Fecha de consulta: 20 de febrero 2018]

Disponible en:

http://digitool.gsl.com.mx:1801/webclient/StreamGate?folder_id=0&dvs=1529796860430~694

ORGANIZACIÓN de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Los fertilizantes y sus usos, una guía de bolsillo para los oficiales de extensión, 4ta edición, Francia, 2002, 77 pág. ISBN: 92-5-304414-4. [Fecha de consulta: 01 de abril de 2018]

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=9HtOrqp5josC&pg=PR2&dq=FAO.+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura.+Roma,+2002\).+Los+fertilizantes+y+sus+usos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi9xJXOuOjaAhWptIkKHUfvAH4Q6AEIJzAA#v=onepage&q=FAO.%20Organizaci%C3%B3n%20de%20las%20Naciones%20Unidas%20para%20la%20Alimentaci%C3%B3n%20y%20la%20Agricultura.%20Roma%2C%20\(2002\).%20Los%20fertilizantes%20y%20sus%20usos&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9HtOrqp5josC&pg=PR2&dq=FAO.+Organizaci%C3%B3n+de+las+Naciones+Unidas+para+la+Alimentaci%C3%B3n+y+la+Agricultura.+Roma,+2002).+Los+fertilizantes+y+sus+usos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi9xJXOuOjaAhWptIkKHUfvAH4Q6AEIJzAA#v=onepage&q=FAO.%20Organizaci%C3%B3n%20de%20las%20Naciones%20Unidas%20para%20la%20Alimentaci%C3%B3n%20y%20la%20Agricultura.%20Roma%2C%20(2002).%20Los%20fertilizantes%20y%20sus%20usos&f=false)

MORENO, R., MORAL, J., Et al. Residuo a recurso el camino hacia la sostenibilidad: 2 aspectos biológicos de la digestión anaeróbica, México, 2014, 319 pp. ISBN: 978-84-8476-546-2

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=7b3CAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Tratamiento+anaerobio+de+purines&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT69a69uzbAhXkuFkKHS2JBR0Q6AEIUDAI#v=onepage&q=Tratamiento%20anaerobio%20de%20purines&f=true>

PINZÓN, Hernán. Producción de Cebolla China (*Allium fistulosum*): la cebolla de rama y su cultivo. Colombia: 2004 ,39 pp. [fecha de consulta: 05 de abril de 2018]

ISBN: 958-8210-62-3.

YUGSI, Luis. Elaboración y uso de abonos orgánicos: Modulo de capacitación para capacitadores. Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias- INIAP. Ecuador, 2011, 36 pp. [fecha de consulta: 10 de abril 2018]

Disponible en:

<http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/M%C3%B3dulo%20V%20Elaboraci%C3%B3n%20y%20uso%20de%20abonos%20org%C3%A1nicos..pdf>

VÁSQUEZ, Wuilsson. Evaluación Agroeconómica de Cinco Variedades de Cebolla (*Allium cepa*) en Invernadero y a Campo Abierto en San Carlos Sija Quetzaltenango. 2006. [fecha de consulta: 01 de mayo 2018]

Disponible en:

<http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/tesis/2006/06/Vasquez-Wuilsson.pdf>

PELÁEZ, María L. Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes, 2015, 578 pp.

ISBN: 978-84-16557-22-6

LAURENT Kidinda, BEN Tshibuyi. American Journal of Plant Nutrition and Fertilization Technology: Impact of Chicken Manure Integration with Mineral Fertilizer on Soil Nutriments Balance and Maize (*Zea mays*) Yield: A Case Study on Degraded Soil of Lubumbashi (DR Congo). Fifth edition. 2015. [fecha de consulta: 15 de mayo 2018]

Disponible en:

<https://scialert.net/fulltextmobile/?doi=ajpnft.2015.71.78>

SAMPIERE, Roberto. Metodología de la investigación. 5ta edición. ISBN: 978-607-15-0291-9 [fecha de consulta: 24 de mayo 2018]

Disponible en:

https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	UNIDAD	INSTRUMENTO
GENERAL	GENERAL	GENERAL							
-¿Los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018?	-Evaluar los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018	- Los tratamientos en base a purín es eficiente para incrementar el desarrollo de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018	Tratamiento en base a purín	Según PELÁEZ M. Los purines son fertilizantes que se obtienen de la mezcla de excrementos sólidos y líquidos del ganado, estos como fertilizante agrícola es necesario considerar su composición, especialmente el contenido en macro y micro nutrientes (N,F,P y Mg) (2015,pag.157).	Se analizaran la composición macro y micro nutrientes de los purines (cuy y gallina), para esto se tomaran muestras en botella esterilizada, posteriormente sea analizado en el laboratorio, esto será útil para saber el valor nutritivo que contienen.	Macro y micro nutrientes de purín de excremento de gallina	C.E pH Sólidos en Susp. Materia Orgánica Nitrógeno Potasio Fosforo Calcio Magnesio Sodio	dS/m H++ g/L g/L mg/L mg/L mg/L mg/L mg/L mg/L	ANEXO Nº 05
						Macro y micro nutrientes de purín de excremento de gallina	C.E pH Sólidos en Susp. Materia Orgánica Nitrógeno Potasio Fosforo Calcio Magnesio Sodio	dS/m H++ g/L g/L mg/L mg/L mg/L mg/L mg/L	ANEXO Nº 05
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS							
-¿En qué medida los macro y micro nutrientes de purín de excremento de cuy influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018? -¿En qué medida los macro y micro nutrientes de purín de excremento de gallina influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018?	-Determinar en qué medida los macro y micro nutrientes de purín de excremento de cuy influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018 - Determinar en qué medida los macro y micro nutrientes de purín de excremento de gallina influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018	- Es eficiente los macro y micro nutrientes de purín de excremento de cuy influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018 - Es eficiente los macro y micro nutrientes de purín de excremento de gallina influyen en el desarrollo de la cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>) Nueva Casuarinas-S.J.L., 2018	Desarrollo de cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Según SEGURA M, et al. Para un cultivo de cebolla las consideraciones a evaluar como indicador de incremento en el desarrollo es que se tengan buenas características agronómicas, rendimiento y calidad. Un buen material debe tener características relacionadas a lo que requiere el mercado como son: por ejemplo el pseudotallo debe tener textura firme y buena longitud.(p.46,2015).	- Se realizara las evaluaciones después de la aplicación de los purines. El cual se utilizara para incrementar el desarrollo de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>). - Se evaluara el rendimiento de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>).	Características agronómicas de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Longitud de raíz Diámetro del disco Cantidad de hojas por tratamiento Longitud de hoja Diámetro del pseudotallo Longitud de pseudotallo Longitud de la planta Peso unitaria de la cantidad de muestras de cebolla china	cm cm unidad cm cm cm cm kg	ANEXO Nº 06
						Rendimiento de Cebolla China (<i>Allium fistulosum</i>)	Calidad	Bajo Medio Alto	ANEXO Nº 07

Tabla N°33: Matriz de consistencia

Anexo 02: La validación y confiabilidad de los instrumentos



INFORME DE OPINIÓN EN RELACIÓN A LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante. Dr./Mg.: EDUARDO RONALDO ESPINOZA GALFAN

1.2. Cargo e Institución donde labora: DIÁCTICA / UCV - LIMA ESTE

1.3. Especialidad del experto: INGENIERO AMBIENTAL Y DE RRNN

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				80	
OBJETIVIDAD	Esta expresado de manera coherente y lógica.				80	
PERTINENCIA	Responde a las necesidades internas y externas de la investigación.				80	
ACTUALIDAD	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de actualidad.				80	
ORGANIZACIÓN	Comprende los aspectos en calidad y claridad.				80	
SUFICIENCIA	Tiene coherencia entre indicadores y las dimensiones.				80	
INTENCIONALIDAD	Estima las estrategias que responda al propósito de la investigación.				80	
CONSISTENCIA	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando.				80	
COHERENCIA	Considera la estructura del presente instrumento adecuado al tipo de usuario a quienes se dirige el instrumento.				80	
METODOLOGÍA	Considera que los ítems miden lo que pretende medir.				80	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?.....

.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

San Juan de Lurigancho, ⁰⁵ de ^{Julio} del 2018.



.....

Firma de experto Informante

DNI: 410231227

80 %

**INFORME DE OPINIÓN EN RELACIÓN A LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante. Dr./Mg. Serna Que Arocerhuas, Fernando
 1.2. Cargo e Institución donde labora: UCV Responsable de Investigación
 1.3. Especialidad del experto: Ingeniería Ambiental

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				80	
OBJETIVIDAD	Esta expresado de manera coherente y lógica.				80	
PERTINENCIA	Responde a las necesidades internas y externas de la investigación.				80	
ACTUALIDAD	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de actualidad.				80	
ORGANIZACIÓN	Comprende los aspectos en calidad y claridad.				80	
SUFICIENCIA	Tiene coherencia entre indicadores y las dimensiones.				90	
INTENCIONALIDAD	Estima las estrategias que responda al propósito de la investigación.				80	
CONSISTENCIA	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando.				80	
COHERENCIA	Considera la estructura del presente instrumento adecuado al tipo de usuario a quienes se dirige el instrumento.				80	
METODOLOGÍA	Considera que los ítems miden lo que pretende medir.				80	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

San Juan de Lurigancho 05.07 de del 2018.



 Firma de experto Informante
 DNI: 0726886

80%

**INFORME DE OPINIÓN EN RELACIÓN A LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante. Dr./Mg.: TULLIO CHAVESTA MILTON CESAR
 1.2. Cargo e Institución donde labora: CONSULTOR DEL MINISTERIO
 1.3. Especialidad del experto: ING. FORESTAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Esta expresado de manera coherente y lógica.					90
PERTINENCIA	Responde a las necesidades internas y externas de la investigación.					90
ACTUALIDAD	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de actualidad.					90
ORGANIZACIÓN	Comprende los aspectos en calidad y claridad.					90
SUFICIENCIA	Tiene coherencia entre indicadores y las dimensiones.					90
INTENCIONALIDAD	Estima las estrategias que responda al propósito de la investigación.					90
CONSISTENCIA	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando.					90
COHERENCIA	Considera la estructura del presente instrumento adecuado al tipo de usuario a quienes se dirige el instrumento.					90
METODOLOGÍA	Considera que los ítems miden lo que pretende medir.					90

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

San Juan de Lurigancho, 05 de 07 del 2018.



 Firma de experto Informante
 DNI: 074 82 588

90%

INFORME DE OPINIÓN EN RELACIÓN A LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante. Dr./Mg.: MARTÍN JAVIER EDWIN
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOC - UCV
 1.3. Especialidad del experto: D.R. EN INGENIERÍA AMBIENTAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Escelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					95%
OBJETIVIDAD	Esta expresado de manera coherente y lógica.					95%
PERTINENCIA	Responde a las necesidades internas y externas de la investigación.					95%
ACTUALIDAD	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de actualidad.					95%
ORGANIZACIÓN	Comprende los aspectos en calidad y claridad.					95%
SUFICIENCIA	Tiene coherencia entre indicadores y las dimensiones.					95%
INTENCIONALIDAD	Estima las estrategias que responda al propósito de la investigación.					95%
CONSISTENCIA	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando.					95%
COHERENCIA	Considera la estructura del presente instrumento adecuado al tipo de usuario a quienes se dirige el instrumento.					95%
METODOLOGÍA	Considera que los ítems miden lo que pretende medir.					95%

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

San Juan de Lurigancho, 02 de Julio del 2018.

95%



 Firma del Experto Informante.
 DNI: 09331952

**INFORME DE OPINIÓN EN RELACIÓN A LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante. Dr./Mg.: GUEARRA PÉREZ BEGUA
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOC - UCV
 1.3. Especialidad del experto: IND. DE PLANEAMIENTO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado de manera coherente y lógica.				80%	
PERTINENCIA	Responde a las necesidades internas y externas de la investigación.				80%	
ACTUALIDAD	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de actualidad.				80%	
ORGANIZACIÓN	Comprende los aspectos en calidad y claridad.				80%	
SUFICIENCIA	Tiene coherencia entre indicadores y las dimensiones.				80%	
INTENCIONALIDAD	Estima las estrategias que responda al propósito de la investigación.				80%	
CONSISTENCIA	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando.				80%	
COHERENCIA	Considera la estructura del presente instrumento adecuado al tipo de usuario a quienes se dirige el instrumento.				80%	
METODOLOGÍA	Considera que los ítems miden lo que pretende medir.				80%	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

San Juan de Lurigancho, 09 de Julio, del 2018.

80%



 Firma del Experto Informante.
 DNI: 40540786

Anexo 03: Análisis de purín



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



INFORME DE ANALISIS ESPECIAL DE MATERIA ORGANICA

SOLICITANTE : BLANCA MARIVEL MERCADO ALANYA

PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ SAN JUAN DE LURIGANCHO

MUESTRA DE : BIOL

REFERENCIA : H.R. 63399

BOLETA : 1504

FECHA : 18/05/18

N° LAB	CLAVES	pH	C.E. dS/m	Sólidos Totales g/L	M.O. en Solución g/L	N Total mg/L	P Total mg/L	K Total mg/L
409	Purín de excremento de cuy	6.60	9.75	18.16	10.87	1029.00	141.83	1825.00
410	Purín de excremento de gallina	5.51	15.50	26.44	15.27	1204.00	153.39	1225.00

N° LAB	CLAVES	Ca Total mg/L	Mg Total mg/L	Na Total mg/L
409	Purín de excremento de cuy	832.50	217.50	270.00
410	Purín de excremento de gallina	1592.50	255.00	352.50



Dr. Sady García Bendezo
Jefe de Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM
 Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Anexo 04: Análisis de suelo inicial



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



INFORME DE ANALISIS ESPECIAL EN SUELO

SOLICITANTE : BLANCA MARIVEL MERCADO ALANYA
 PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ SAN JUAN DE LURIGANCHO
 REFERENCIA : H.R. 63052
 BOLETA : 1432
 FECHA : 18/04/2018

Número Muestra		Arena	Limo	Arcilla	Clase
Lab	Claves	%	%	%	Textural
1908	Nueva Casuarinas	63	24	13	Fr.A.

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ; Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

Número Muestra		pH	C.E.	P	K	N
Lab	Claves		(1:1) dS/m	ppm	ppm	%
1908	Nueva Casuarinas	6.41	2.21	11.4	318	0.09



Dr. Sady García Bendeza
Jefe del Laboratorio

Av. La Molina s/in Campus UNALM
 Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



INFORME DE ANALISIS ESPECIAL EN SUELO

SOLICITANTE : BLANCA MARIVEL MERCADO ALANYA
PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ SAN JUAN DE LURIGANCHO
REFERENCIA : H.R. 63398
BOLETA : 1504
FECHA : 15/05/2018

Número Muestra		M.O %
Lab	Claves	
2422		1.06



Sally García Bendejú
Jefe del Laboratorio

Anexo 04: Análisis de suelo con purín



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



INFORME DE ANALISIS DE SUELO - FERTILIDAD

SOLICITANTE : BLANCA MARIVEL MERCADO ALANYA
 PROCEDENCIA : LIMA/ LIMA/ SAN JUAN DE LURIGANCHO
 REFERENCIA : H.R. 63998
 BOLETA : 1651
 FECHA : 03/07/2018

Número Muestra		pH	CE _(1:1)	CaCO ₃	M.O.	P	K	Al ³⁺ + H ⁺	N
Lab	Claves	(1:1)	dS/m	%	%	ppm	ppm	meq/100	%
308	Tratamiento N° 0	7.78	1.37	0.00	0.92	30.8	421	0.00	0.08
309	Tratamiento N° 1	8.08	1.53	0.60	0.69	22.0	700	0.00	0.06
310	Tratamiento N° 2	7.82	1.50	0.60	0.80	28.4	754	0.00	0.05



[Handwritten Signature]
 Dr. Sady García Bendejú
 Jefe del Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM
 Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Anexo N°05: Ficha de observación para muestreo de suelo



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

“Eficiencia de dos tratamientos en base a purín para incrementar el desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) Nuevas Casuarinas-S.J.L 2018”

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS GENERALES	
Nombre del sitio de estudio:	Departamento:
Uso principal	Provincia:
DATOS DEL PUNTO DE MUESTREO:	
Coordenadas:	Operador:
Técnica de muestreo :	Descripción de la superficie:
Profundidad final :	Instrumentos usados:
DATOS DE LA MUETRA:	
Código de la muestra:	
Fecha:	
Hora:	
Materia Orgánica	
potencial de hidrogeno	
Textura	
Conductividad electrónica	
Fósforo	
Nitrógeno	
Potasio	

Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N°06: Ficha de observación para los macro y micro nutrientes del purín

		Ficha de observación para los macro y micro nutrientes del purín	
TRATAMIENTO		Purín de excremento de cuy	Purín de excremento de gallina
pH	6,2-7,3		
Materia Orgánica	g/l		
Nitrógeno	mg/l		
Fosforo	mg/l		
Potasio	mg/l		
Sodio	mg/l		
Magnesio	mg/l		
Boro	mg/l		
Sólidos en Susp.	g/l		

Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N°07: Ficha de observación para toma de muestra experimental

Tabla N°35: Registro de muestras de longitud de raíz (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°36: Registro de muestras de diámetro de tallo (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°37: Registro de muestras de cantidad de hojas por tratamiento (unid)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°38: Registro de muestras de Longitud de hoja (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°39: Registro de muestras de diámetro del pseudotallo (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°40: Registro de muestras de longitud de pseudotallo (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°41: Registro de muestras de longitud de la planta (cm)

Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

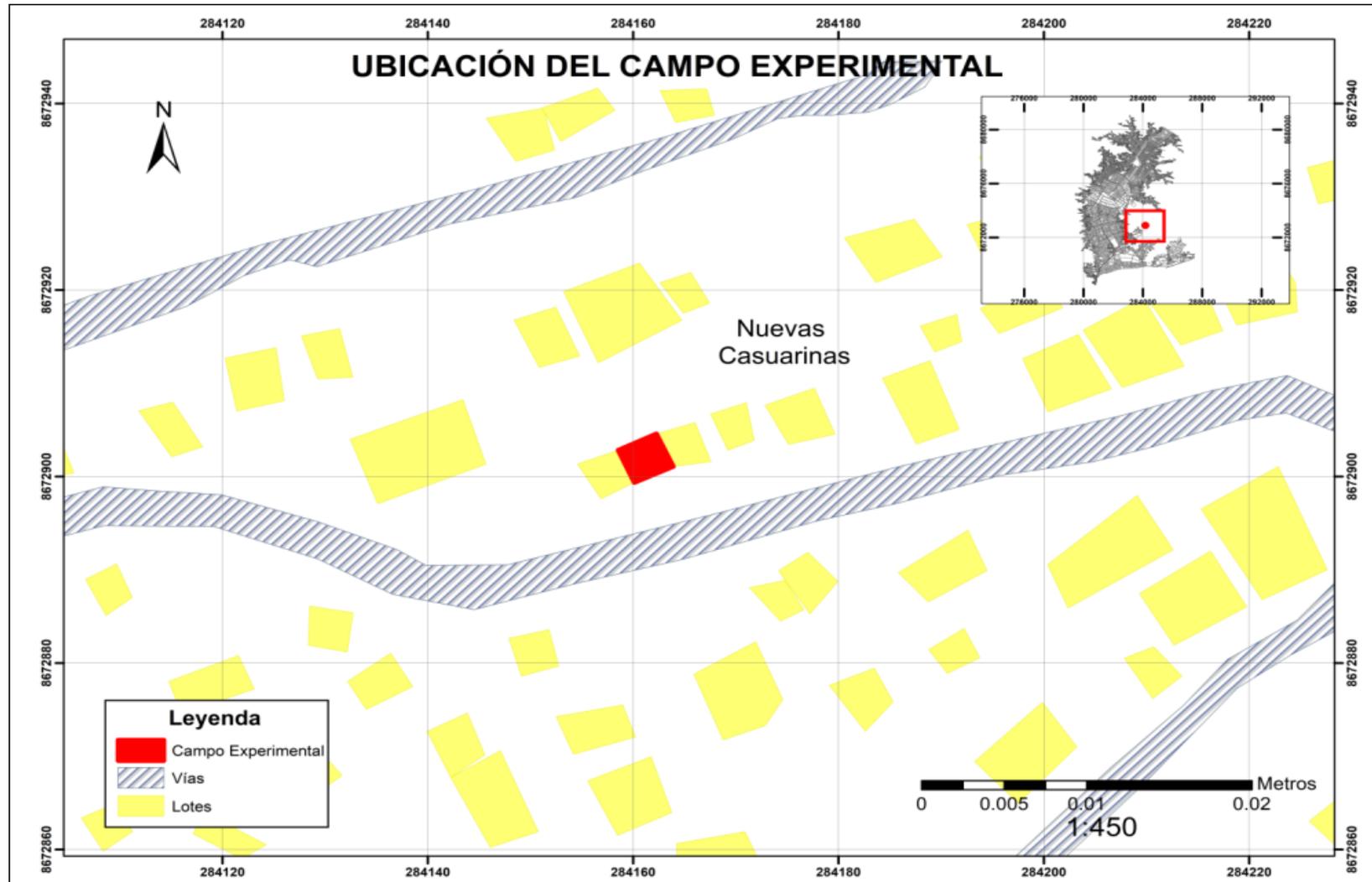
Fuente: Elaboración propia ,2018

Tabla N°42: Registro de muestras de peso de la planta (kg)

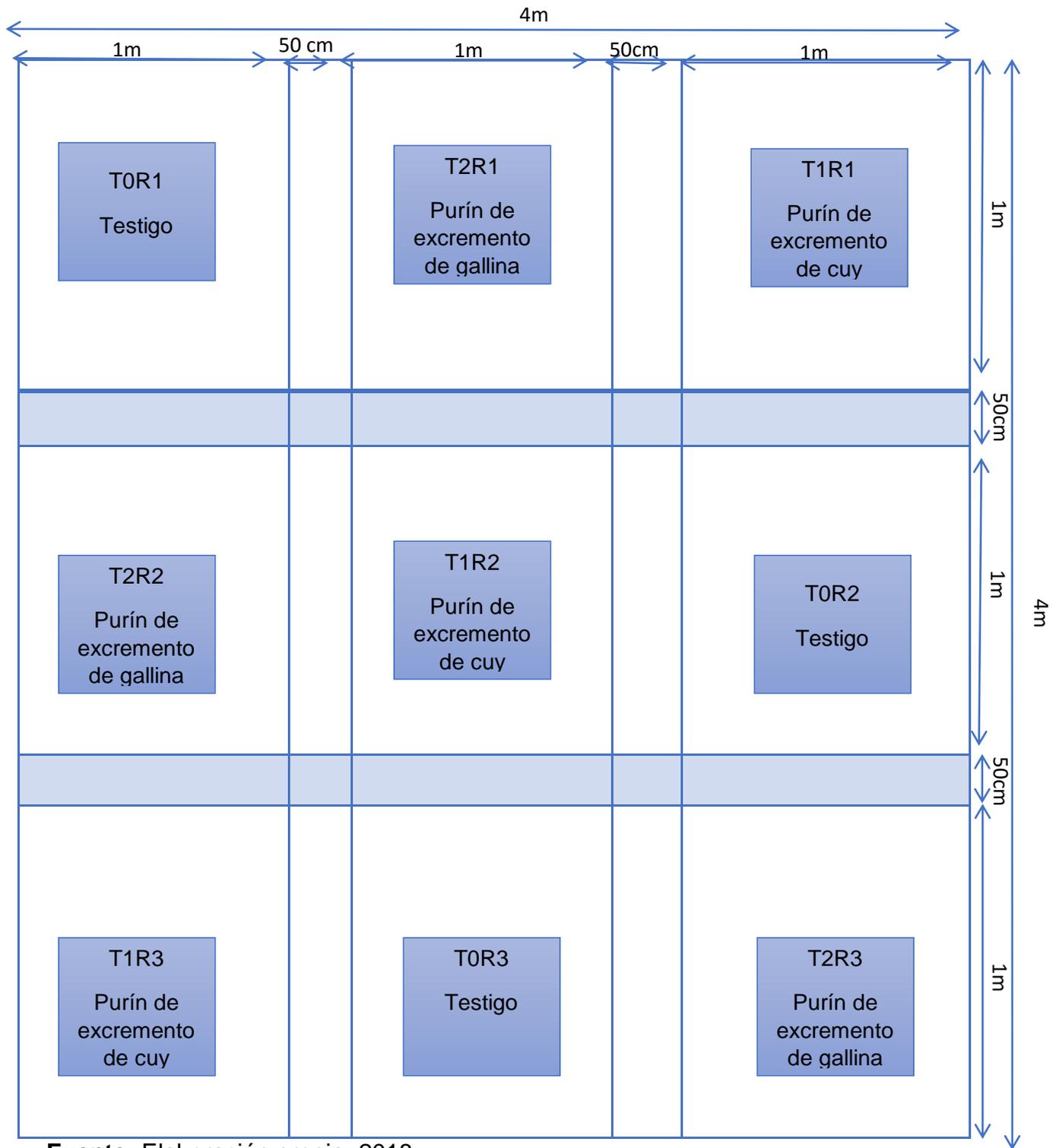
Tratamiento	T0	T1	T2
Muestras/ Bloques	Bloque 1	Bloque2	Bloque3
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
Total			
Promedio			

Fuente: Elaboración propia ,2018

Anexo N°08: Mapa de ubicación de campo experimental



Anexo N°09: Croquis del campo experimental



Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N10: Diseño del proceso de elaboración de purín

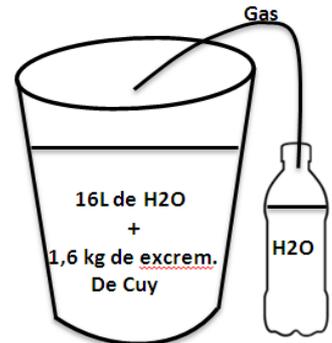
Purín T1R1



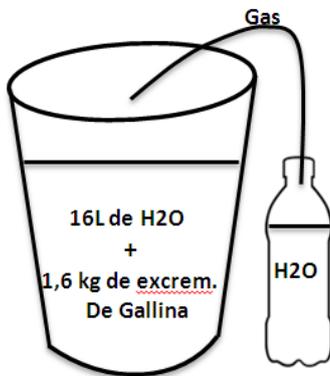
Purín T1R2



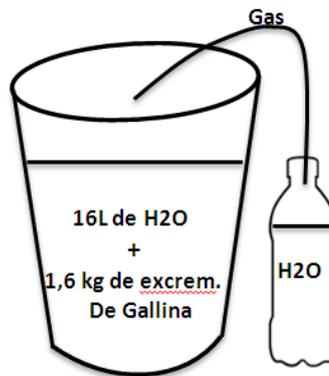
Purín T1R3



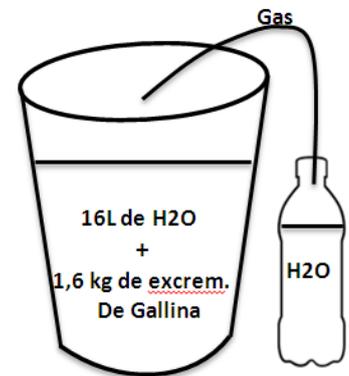
Purín T2R1



Purín T2R2

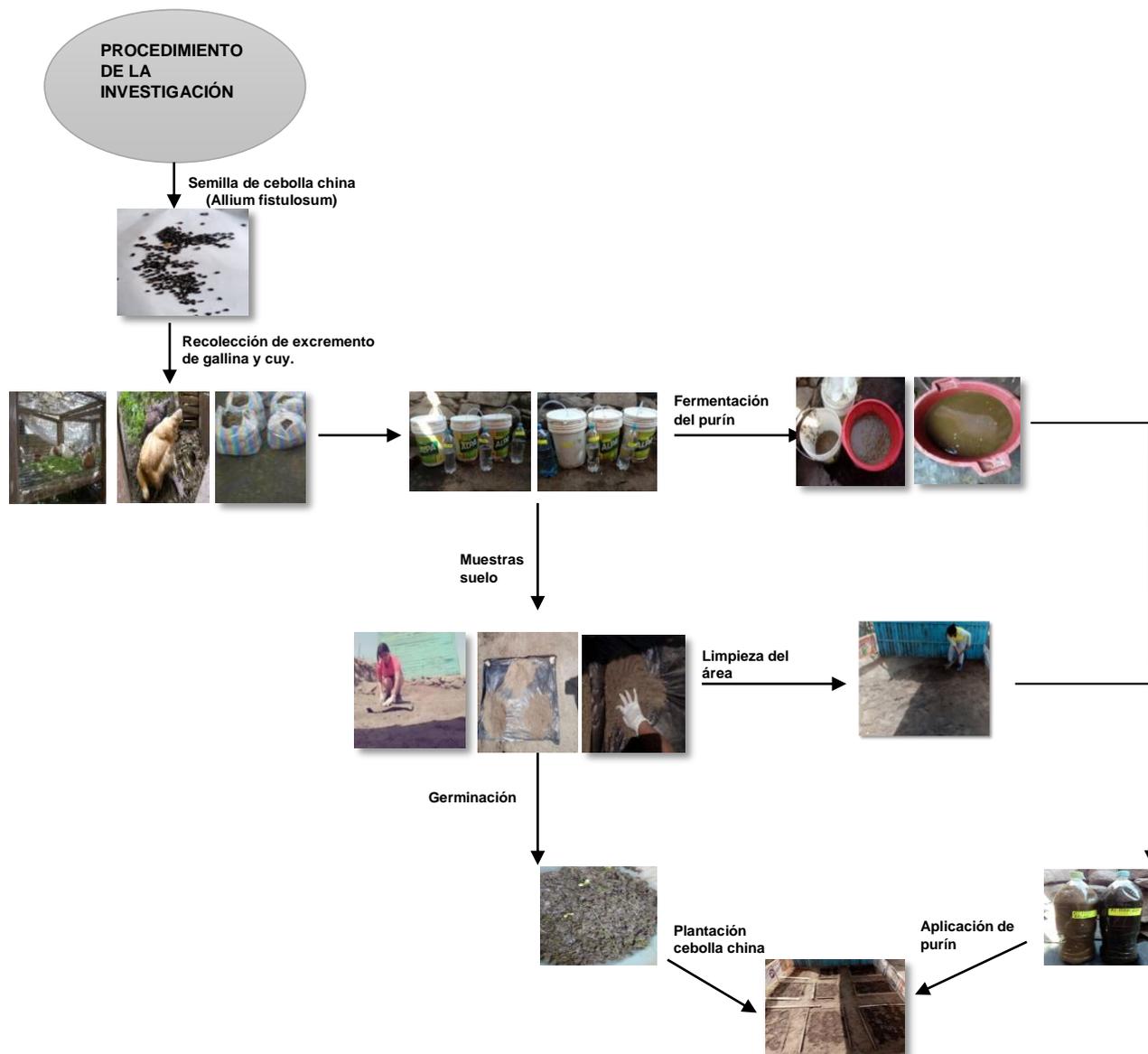


Purín T2R3



Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N°11: diagrama procedimiento de la investigación



Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N°22: fotos de la actividad experimentales

Figura N°01: Después de dos meses de fermentación se procede a sacar la tapa de los dos tratamientos T1 Y T2.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°02: Se procede a sacar 1,5 L de muestras de cada uno para llevarlo analizar.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°03.: Muestreo de suelo, se toma 1 kg para llevarlo a laboratorio



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°04: Germinación e semilla cebolla china (*Allium fistulosum*)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°05: Crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°06: Crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) con tratamiento 1 y repetición 1



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°07.: Crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°08.: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 1 y repetición 3



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°09: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 2 y repetición 1



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°10: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 2 y repetición 2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°11: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 2 y repetición 3



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°12: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 0 y repetición 1



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°13: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 0 y repetición 2



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°14: crecimiento de cebolla china (*Allium fistulosum*) del tratamiento 0 y repetición 3



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°15: desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) T1-T2-T0



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°16: desarrollo de cebolla china (*Allium fistulosum*) T1-T2-T0



Fuente: Elaboración propia, 2018

Anexo N°13: Toma de muestra de cebolla china (*Allium fistulosum*)

Figura N°17: Peso de cebolla china(*Allium fistulosum*) con balanza de gramo



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°18: toma de medida de la longitud de raíz de cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°19: toma de medida de tallo de cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°20: conteo de la cantidad de hojas de cebolla china (*Allium fistulosum*) por tratamiento.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°21: toma de medida de la longitud de hojas de cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°22: toma de medida de la diámetro delseudotallo de cebolla china(*Allium fistulosum*) con un centímetro



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°23: toma de medida de longitud delseudotallo cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°24: toma de medida de longitud de la planta cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro.



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°25: peso por unidad de cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura N°26: peso total en 1 m2 de cebolla china (*Allium fistulosum*) con un centímetro



Fuente: Elaboración propia, 2018

Cronograma de ejecución del proyecto de investigación

CRONOGRAMA DE EJECUCION												
ITEM	ACTIVIDADES	Eficiencia de dos tratamientos en base a purín para incrementar el desarrollo de cebolla china (<i>Allium fistulosum</i>) Nuevas Casuarinas-										
		AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	GENERALIDAS											
2	VERIFICACION DE FUENTES											
3	RECOPIACION DE DATOS											
4	ANALISIS DE DATOS											
5	ADQUISICION DE APLICATIVOS											
6	PRUEBA PILTOO											
7	PUESTA EN MARCHA											
8	CIERRE PROYECTO											

Costos de producción para todos los Tratamientos en Investigación

PRESUPUESTO DEL PROYECTO:				
COSTO VARIABLES	Financiamiento			
	Unidad de medida	precio unitario S/.	cantidad	precio total S/.
1. ANALISIS				
1.1 Muestreo de suelo	Jornal	10,00	2	20,00
1.2 Analisis de fertilidad del suelo	Unidad	95,00	4	380,00
1.3 Analisis de purin	Unidad	150,00	2	300,00
2. Preparacion del terreno				
2.1 Arado	Hr	5,00	1	5,00
2.2 Rastrado	Hr	5,00	1	5,00
2.3 Nivelacion	Hr	5,00	2	10,00
2.4 Surcado	Hr	20,00	2	40,00
3. Plantación				
3.1 Plantación	Jornal	5,00	3	15,00
4. Aplicación de purin y riego				
4.1 1era aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
4.2 2da aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
4.3 3era aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
4.4 4ta aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
4.5 5ta aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
4.6 6ta aplicación y riego	Jornal	2,00	1	2,00
5. Labores culturales				
5.1 1er deshierbo	Jornal	2,00	1	2,00
5.2 2do deshierbo	Jornal	2,00	1	2,00
6. Cosecha				
6.1 Cosecha de bulbillos	jornal	2,00	1	2,00
6.2 Pesado y evaluación	jornal	2,00	1	2,00
7. Total de costos variables				
7.1 Adquisición de equipamiento (computadores, balanza, cinta métrica, etc.)	Jornal	300,00	1	300,00
7.2 Pasajes	Jornal	650,00	1	650,00
7.3 Impresiones y copias	Jornal	600,00	1	600,00
7.4 Imprevistos	Jornal	400,00	1	400,00
TOTALES		2265,00	30	2745,00
Total Aportes Propios		2745,00		
Total Aporte de Terceros		0,00		
Total Proyecto		2745,00		

Yo, José Eloy Cuellar Bautista, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo - Lima Este (precisar filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

"*Eficiencia en desinfectantes en base a purim para incrementar el desarrollo de cebolla china (Allium fistulosum) Nuevas Covarianas - SJL 2018*"

del (de la) estudiante *Mercedes Alanya Blanca Narive*

constato que la investigación tiene un índice de similitud de *19.9%* verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 17 de julio del 2018



Firma
José Eloy Cuellar Bautista
DNI N° 09367073

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

