



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Bach: Balvin Huaman, Paul (ORCID: 0000-0002-0478-7969)

ASESOR:

Dr. Ordoñez Galvez, Juan Julio (ORCID: 0000-0002-3419-7361)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía y brindarme fortaleza en este camino.

A mis padres Wilmer Balvin Chancasanampa y Elibia Huamán Gómez, quienes son mi motivo para escalar peldaños profesionalmente y demostrarles que con trabajo y perseverancia se pueden cumplir nuestros objetivos. A mi hermana Sheyla Balvin Huamán por su apoyo y motivación.

Por último, quiero dedicar este trabajo a todas las personas que me apoyaron durante el desarrollo de mi investigación, amigos y todos aquellos que creyeron y confiaron en mi esfuerzo para poder culminar este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme vida, salud y oportunidad de seguir estudiando y desarrollándome profesionalmente.

a mi familia mis amigos por su apoyo moral y ayuda en el desarrollo de la tesis, a mi familia por siempre estar ahí cuando los necesito.

Al Dr. Julio Ordoñez Gálvez por su apoyo durante todo el proceso de desarrollo de mi proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
CARÁTULA	I
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	01
II. MARCO TEÓRICO	04
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5. Procedimientos	15
3.6. Método de análisis de datos	33
3.7. Aspectos éticos	33
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS	50
ANEXOS	57

Índice de tablas

Índice de tablas	Pág.
Tabla 1. Variables de investigación	14
Tabla 2. Fichas de instrumentos	15
Tabla 3. Distribución de tratamientos y sus repeticiones	32
Tabla 4. Características de abono de frutas.	32
Tabla 5. Características de abono de carnes.	33
Tabla 6. Determinación del pH, en el abono de carnes y abono de frutas.	33
Tabla 7. Determinación de la temperatura, en el abono de carnes y abono de frutas.	35
Tabla 8. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 0 días.	36
Tabla 9. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 25 días.	37
Tabla 10. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 50 días.	38
Tabla 11. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 75 días.	39
Tabla 12. Determinación de la altura de la alfalfa	40
Tabla 13. Determinación del peso húmedo de la alfalfa	41
Tabla 14. Determinación del peso seco de la alfalfa	42
Tabla 15. Prueba de ANOVA para peso húmedo.	43
Tabla 16. Prueba de ANOVA para peso seco del cultivo de alfalfa.	43
Tabla 17. Prueba de ANOVA para altura de alfalfa	44
Tabla 18. Valores teóricos de P, K, N, para los abonos preparados	44

Índice de figuras

Contenido	Pág.
Figura 1. Comportamiento de la temperatura, oxígeno y pH	11
Figura 2. Esquema del procedimiento desarrollado en la investigación	16
Figura 3. Plano del distrito de Chilca – Huancayo.	17
Figura 4. Residuos orgánicos recolectados.	18
Figura 5. Separación y caracterización de residuos orgánicos	18
Figura 6. Residuos orgánicos segregados	19
Figura 7. Selección de Residuos orgánicos	19
Figura 8. Disposición de los insumos	20
Figura 9. Preparación de la cama	21
Figura 10. Preparación de la primera capa (colchón)	21
Figura 11. Aplicación de la solución	22
Figura 12. Protección de la pila con plástico.	22
Figura 13. Preparación del abono con residuos de frutas.	23
Figura 14. Preparación del abono con residuos de carnes.	24
Figura 15. Medición de la temperatura	24
Figura 16. Aplicación de Cal.	25
Figura 17. Color final del abono preparado	25
Figura 18. Medición del pH, del abono de frutas y carnes.	26
Figura 19. Embolsado del abono	26
Figura 20. Pesado de la muestra	27
Figura 21. Proceso de pesado de semilla de alfalfa.	27
Figura 22. Preparación de la parcela	28
Figura 23. Proceso de abonamiento	28
Figura 24. Etiquetado de la parcela	29
Figura 25. Sembrado de alfalfa.	29
Figura 26. Cubrimiento de semillas	30
Figura 27. Riego de parcelas	30
Figura 28. Monitoreo de las características fenológicas	31
Figura 29. Desarrollo de la fase experimental	31

Figura 30. Determinación del pH, en el abono de carnes y abono de frutas.	34
Figura 31. Determinación de la temperatura, en el abono de carnes y abono de frutas.	35
Figura 32. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 0 días	36
Figura 33. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 25 días.	37
Figura 34. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 50días.	38
Figura 35. Altura de la alfalfa después del abonamiento de 75 días.	39
Figura 36. Determinación de la altura de la alfalfa	40
Figura 37. Determinación del peso húmedo de la alfalfa	41
Figura 38. Determinación del peso seco de la alfalfa.	42

RESUMEN

La presente investigación propone la producción de abono orgánico a partir de los residuos de frutas y carnes; de tal manera mejorar la disposición final de los residuos orgánicos. Con el objetivo de determinar la eficiencia del abono orgánico en el cultivo de la alfalfa respecto a las características fenológicas, rendimiento del cultivo. Se caracterizaron los dos tipos de residuos entre frutas y carnes con pesos de 25kg de frutas, 25 kg de carnes y 20 kg de aserrín para cada uno como parte del insumo. Asimismo, se utilizó otros insumos azúcar, cal, levadura. Los tratamientos de estudio fueron distribuidos en 9 parcelas cada una con un área de 0,025m², donde se realizaron abonamientos a lo largo del periodo vegetativo de la alfalfa, a los 0, 25, 50 y 75 días cosechando a los 100 días. Con respecto a la caracterización de los abonos los indicadores fueron medidos durante el proceso de elaboración, Se obtuvo como resultado que las temperaturas promedio obtenidas fueron para el abono de carnes 41,3°C y del abono de frutas 36,7°C. El pH obtenido para el abono de carnes fue 6 y para el abono de frutas 7. Finalmente, el estudio determinó que el abono de frutas obtuvo mejor resultado en la característica fenológica (altura) obteniendo un valor promedio de 48,33cm en el cultivo de alfalfa y en el rendimiento un valor promedio del peso húmedo de 728,33g y en el peso seco un valor promedio de 202,33g para el cultivo de alfalfa.

Palabras clave: abono orgánico, característica fenológica, rendimiento, alfalfa.

ABSTRACT

This research proposes the production of organic fertilizer from fruit and meat residues; in such a way to improve the final disposal of organic waste. In order to determine the efficiency of organic fertilizer in the cultivation of alfalfa with respect to the phenological characteristics, crop yield. The two types of residues between fruits and meats were characterized with weights of 25 kg of fruit, 25 kg of meat and 20 kg of sawdust for each one as part of the input. Likewise, other inputs sugar, lime, yeast were used. The study treatments were distributed in 9 plots each with an area of 0,025m². where fertilizers were made throughout the vegetative period of the alfalfa, at 0,25, 50 and 75 days, harvesting at 100 days. Regarding the characterization of the fertilizers, the indicators were measured during the manufacturing process. The result was that the average temperatures obtained were 41,3°C for the meat fertilizer and 36,7°C for the fruit fertilizer. The pH obtained for the meat compost was 6 and for the fruit compost 7. Finally, the study determined that the fruit fertilizer obtained a better result in the phenological characteristic (height) obtaining an average value of 48,33cm in the alfalfa crop and in the yield an average value of the wet weight of 728,33g and in the weight dry an average value of 202,33g for the cultivation of alfalfa.

Keywords: organic manure, phenological characteristics, yield, alfalfa.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los residuos sólidos se han convertido en una preocupación para la sociedad en su conjunto. En Perú, la problemática es agravada por las cantidades de residuos sólidos generados, problemas en la disposición final, falta de presupuesto y la poca conciencia de la ciudadanía, aproximadamente en el país existen más de 1400 botaderos de basura que generan contaminación al ambiente y la salud pública.

En el departamento de Junín se encuentran un promedio de 80 botaderos de residuos sólidos por lo que afectan al bienestar de la ciudadanía, aquellos se encuentran de manera continua cerca uno del otro poniendo en riesgo a los ciudadanos, a diferentes enfermedades. (ROJAS, 2017).

En tanto, en la ciudad de Huancayo -siendo una de las provincias importantes, hasta hoy no cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólido- genera alrededor de 120 toneladas de basura, siendo el comercio informal el que genera el mayor número de residuos. También se encuentran 25 puntos críticos (Corilloclla (2018)). Según el informe del Ministerio del Medio Ambiente (2018), el distrito de Chilca genera un promedio de 90 toneladas de desechos. Distrito que hasta la fecha carece de una planta de residuos sólidos, trasladando los mismos hacia un botadero ubicado en el distrito de Huancán. En el distrito de Chilca, es bastante recurrente la presencia de basura en lugares de afluencia social.

Bajo ese contexto la investigación, tiene como motivación evaluar el abono orgánico y su eficiencia en la alfalfa basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna. La unidad de análisis de la investigación, corresponde al centro de abastos más importantes del distrito en referencia. Pese a ello, por el trabajo no criterioso de la municipalidad y los propietarios de este centro de abastos, la cantidad de residuos sólidos que se genera es arrojada constantemente a las vías adyacentes, generando un impacto en el medio ambiente además de no reaprovechar aquellos residuos que puedan representar, incluso, recursos económicos para los comerciantes. Chilca posee un área

territorial de 8300 metros y está conformada de 92mil residentes aproximadamente, gran mayoría de sus áreas son usadas con fines agrícolas y sembríos de alfalfa, papa y otros. Razón por lo cual, se plantea la investigación bajo los siguientes lineamientos: la delimitación tendrá como unidad de análisis 25 gramos de abono orgánico. La problemática se acrecienta por la cantidad de residuos orgánicos que vierte a diario la unidad de análisis, en ese sentido urge la necesidad de plantear estrategias que permitan reaprovechar estos residuos sólidos, con ello incidiendo en un impacto ambiental, social y económico.

Para la siguiente investigación se formula el siguiente **problema general**: ¿Qué eficiencia en el cultivo de alfalfa tendrá el abono orgánico basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo? También se plantea las siguientes **interrogantes específicas** ¿Cuál es la caracterización del abono orgánico generado con los residuos orgánicos provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo? ¿cuál es el tiempo de aplicación de abono orgánico basado en residuos de fruta y carne del Mercado La Moderna del Chilca - Huancayo para el cultivo de alfalfa? ¿Cuál es la característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo? Y ¿Cuál es el rendimiento del cultivo de alfalfa con abono orgánico proveniente del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo?

Teniendo, como **justificación** al desarrollar la investigación, son los beneficiarios con el estudio que lo conforman los comerciantes del referido mercado, los agricultores de alfalfa que abaratarían sus costos al utilizar el abono orgánico basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna, ya que dispondrán de mejor manera los residuos orgánicos que a diario se genera. Tiene una justificación práctica, debido a que la propuesta podría implementarse en otros mercados de la ciudad, teniendo en consideración que en Huancayo existe una cantidad de mercados que arroja los residuos sólidos a las vías y no reaprovechan los residuos sólidos.

En cuanto a la relevancia teórica, el estudio realizará un análisis minucioso de las variables de estudio, en base a las nuevas perspectivas teóricas, conceptualizaciones, antecedentes y teoría para contrastarla con la realidad circundante a la unidad de análisis de la investigación.

Por otro lado, la relevancia de conveniencia de la investigación se centra en haber elegido como unidad de análisis a uno de los centros de abastos más importantes del distrito de Chilca, donde a diario se cuenta con la presencia de una cantidad importante de consumidores. Además, la investigación tiene una justificación metodológica importante ya que se diseñará un instrumento de investigación que permita medir a profundidad las variables de estudio planteadas, el cual servirá de soporte para futuros estudios.

La importancia por la descripción mencionada, surge la necesidad de proponer estrategias que permitan dar un segundo uso a los residuos orgánicos que son producidos en mercados, para la elaboración de abono y posterior uso en el cultivo de alfalfa. El cual tiene una demanda importante en el distrito por la crianza de animales mayores y menores.

En base a ello, se plantea el siguiente **objetivo general**: Evaluar el abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo. Así mismo los **objetivos específicos** son: Caracterizar los abonos orgánicos generados con los residuos de fruta y carne provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo. Determinar el tiempo de aplicación del abono orgánico basado en residuos de fruta y carne del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo para el cultivo de alfalfa. Evaluar la característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo. Y Evaluar el rendimiento del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo.

La **hipótesis general** de la investigación es: El abono orgánico basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo mejora la eficiencia en el cultivo de alfalfa. Así mismo las **hipótesis específicas** son: La característica del abono orgánico generado con los residuos de fruta y carne permiten el cultivo de alfalfa. El tiempo de aplicación de abono orgánico de fruta influye significativamente en el cultivo de alfalfa en comparación al abono de carne. La característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico presentan diferencias significativas. Y El rendimiento del cultivo de alfalfa con abono orgánico es mejor significativamente.

II. MARCO TEÓRICO

Para la elaboración de la tesis se tomaron en cuenta antecedentes internacionales, nacionales y locales que permitieron tener un mejor entendimiento al tema planteado, así mismo nos permitió realizar las comparaciones con resultados que se obtendrán en la presente investigación.

BERA R, SEAL Y DATTA (2014), evaluaron la efectividad del suelo orgánico, mediante el análisis de la calidad del compost. Obteniendo resultados en los siguientes parámetros de diferentes procesos de compostaje: Vermi Compost (VC); pH 6,24; N 1,68%; P 0,56%; K 0,79. Biodynamic Compost (BC); pH 7,32; N 1,82%; P 0,72%; K 1,22. Indigenous Compost, pH 7,04; N 1,52%; P 0,49%; K 0,58; Novcom Compost pH 7,68; N 2,24%; P 0,80%; K 1,21.

BENJAWAN L, SIHAWONG S. y CHAYAPRSERT W. (2015), diseñaron un prototipo de compostador para hogares, donde se realizó 5 experimentos con diferentes tasas de alimentación, obteniendo resultados en las concentraciones de N,P,K y pH.

VELÁZQUEZ (2016), en su investigación estudió el cultivo de mandarina (arrayana) y su eficiencia a base de abono orgánico de restos vegetales, donde se abonaron de 1 – 3 Kg, con un periodo de abonamiento de 60 días en 6 parcelas de 99 plantas, dentro de ello se consideró parcelas experimentales. El estudio concluyó que las parcelas experimentales son más eficientes en relación al resto de tratamientos.

Otra investigación realizada por CASTRO (2019) determinó la calidad nutricional del guano de pollos, en la alfalfa evaluando diferentes

parámetros como: rendimiento, altura, proteína y peso seco del cultivo de alfalfa, donde se aplicaron dosis de 0, 10 y 20 t/ha. Su estudio determinó que el corte 1 realizado a los 42 días presentó mejores resultados respecto al corte 2 (35 días), midiendo los parámetros de alfalfa.

Por otro lado, el estudio realizado por DIAZ (2017), tuvo como objetivo la fabricación de abono en líquido (Biol) para la productividad de alfalfa. Al finalizar el estudio se determinó que el tratamiento con mayor concentración fue más relevante en la altura y el rendimiento en peso húmedo y peso seco (Kg).

APAZA (2013), en su estudio elaboró compostaje con subproductos de camal compost 1 (compuesto por contenido de estómagos) compost 2 (compuesto por contenido de estómago más sangre) donde se obtuvo un pH para el compost (1) de 8.78 y para el compost (2) de 9.41.

QUIROZ (2017), en su investigación evaluó el compostaje domiciliario como modelo de gestión de residuos orgánicos, los resultados obtenidos en la medición del pH del abono se encontraron en un intervalo de 5,89 a 6,96.

LA TORRE (2019) en su investigación evaluó el rendimiento de la alfalfa a partir de la elaboración de biol con diferentes concentraciones de dosis A 5cm³ de biol, dosis B 10 cm³ de biol y dosis C de 15 cm³ de biol donde la dosis c obtuvo como resultados un rendimiento promedio .de 0,462kg/0,8658m².

En Quillacollo – Bolivia, AZURDUY y AZERO (2015), en un estudio realizado refieren que los residuos orgánicos urbanos generados son de 72%. Así mismo definen también que los residuos sólidos no reciben tratamiento alguno. Al concluir la investigación demostraron que las concentraciones de melaza, levadura, microorganismos, etc., en las pilas

aumentan la temperatura en poco tiempo y el tapado del abono con plástico evita el paso de las lluvias, conservando la humedad de las pilas.

STORINO Y ARIZMENDARRIETA (2016), realizaron un estudio, con el propósito de realizar compostaje a base de residuos vegetales y cárnicos de la basura doméstica. Durante este proceso se determinaron cambios de temperatura, masa, y volumen, la diversidad microbiana fenotípica y la humificación de la materia orgánica. Al término del estudio se investigó que la presencia de residuos cárnicos como materia prima para compostaje en bins, puede mejorar la actividad del proceso y la madurez del compost obtenido, sin afectar significativamente su salinidad, pH y fitotoxicidad. Asimismo, los niveles patógenos fueron mínimas, lo que demuestra que se pueden controlar con un manejo adecuado de los contenedores de compostaje.

HUAMÁN (2017) en su trabajo de investigación titulado “determinación de la mejor combinación de abono orgánico, suelo y riego en la mejora del crecimiento(cm)de la alfalfa (Medicago Sativa L.) en la provincia de Melgar-2017.En su estudio concluye que la altura promedio mayor de la alfalfa fue de 41,97cm con abono de biol a diferencia del compost y guano de isla que obtuvieron una media mayor de 39,46cm.

Así mismo GUANOPATÍN (2012), en su trabajo de investigación titulado “Aplicación de biol en el cultivo establecido de alfalfa (Medicago Sativa)” demostró que la dosis de biol de bovino de 5 cc/ L obtuvo un incremento en el rendimiento del cultivo de alfalfa resultando así 14833,33kg/ha.,

GUERRERO (2018) quien en su investigación evaluó la calidad de compostaje en sus diferentes tratamientos obteniendo los siguientes resultados para el pH; TMC_1 fue 8.20, TMC_2 fue 8.34 y TMCS el estudio mostró un pH de 7.04. Así mismo se deduce que los valores obtenidos benefician mejor al suelo. Por otro lado, Quiroz (2017), en su investigación evaluó el compostaje domiciliario como modelo de gestión

de residuos orgánicos, los resultados obtenidos en la medición del pH del abono se encontraron en un intervalo de 5,89 a 6,96.

GARCIA, AROZARENA Y MARTINEZ (2019), evaluaron la transformación de residuos acumulados en más de 300 mercados en la Habana. El compostaje se realizó mediante 2 tratamientos, donde un tratamiento estuvo compuesto por residuos orgánicos, más 20% de guano de vacuno utilizado como generador de microorganismos para activar la descomposición, y el otro tratamiento sin generador de microorganismos. El estudio concluyó en que el guano de vacuno como generador de microorganismos, mejora la eficiencia en la descomposición de los residuos orgánicos, consiguiendo un abono para diferentes usos agrícolas y en variedad de cultivos.

COSTA, SOUTO Y DOS SANTO (2018), evaluaron el compostaje a base de desperdicios orgánicos de toda una casa como sustitución al estiércol de ganado, para el cultivo de tomates de color cereza (la solanácea). De esa manera el abono estuvo conformado por 30% de estiércol de ganado y 70% de residuos orgánicos, luego de 90 días el abono compuesto se distribuyó en 5 parcelas con diferentes abonos para el cultivo del fruto, posterior a ello se inició con la siembra de las cerezas. Al finalizar el estudio el resultado indica que el abono orgánico influyó positivamente en la asimilación de nutrientes para el crecimiento de la cereza.

DAUR (2016), en su estudio determina que la superioridad del compost con adición de EM (microorganismos) es significativo sobre el compost normal. Donde CM (estiércol de vaca sin microorganismos) y PM (estiércol de aves de corral sin microorganismos), fueron compostados y evaluados para la producción de alfalfa. El análisis del compost indicó la superioridad de los tratamientos de la siguiente manera $CMEM > CM > PMEM > PM$. Concluye que EM mejoran la calidad del abono y el rendimiento del cultivo de alfalfa.

ROMEO Y ROVENA (2016), en la preparación de abono usaron tres tipos de desperdicio: Aguas negras el fango de tratamiento de agua residual, algas marinas y el estiércol de corral, ellos han realizado cuatro variantes diferentes del compostaje. Durante el proceso del compostaje, en la etapa de reducción el material ha alcanzado una temperatura de 63°C, alto calor para su esterilización. El material inicial, abonado con abono vegetal medio y final y abonado con abono vegetal que fue producto químico analizado, especialmente en términos del macro y microelementos, resultados analíticos y el contenido normal. Por eso el abono compuesto logrado podría ser usado en agricultura con gran eficacia. Para que el abono sea útil, debe tener algunos elementos en una cantidad óptima que dará abasto a los nutrientes adecuados para plantas.

En Pamplona – Colombia, los autores ALBARRACÍN, ROA, SOLANO Y MONTAÑEZ (2018), aluden que se genera 1 tonelada mensual de restos orgánicos. El estudio tuvo como finalidad fabricar abono mediante el compostado de aerotermia de restos de podación (ramas, hojas, etc.). Los residuos fueron triturados para posteriormente elaborar pilas de compostaje, realizando volteos semanales monitoreando pH, humedad y T°. El producto final obtenido presentó indicadores óptimos evidenciando así la actividad aerotérmica.

Por otro lado, CABEZAS (2020), evaluó la eficacia de 3 abonos orgánicos para incrementar la producción del cultivo de Jamaica (*Hibiscus Sabdariffa L.*), las variables que fueron consideradas son las características fenotípicas y rendimiento del cultivo de Jamaica. El estudio concluyó que el humus de lombriz fue más eficiente que el abono bokashi, y biol.

SEVILLA Y AGNUSDEI (2016), analizaron las concentraciones de nitrógeno y fósforo, en AB (acumulación de biomasa) en el crecimiento del cultivo de alfalfa. Se impusieron los tratamientos de fertilización OPON

(condición natural), 100P0N (corrección de la deficiencia de P) y 100P150N (P y N no imitantes) donde se concluye que el agregado de N (100P150N) no mejoró la AB final con respecto al tratamiento 100P0N. del mismo modo la deficiencia de P es característica de los vertisoles de Entre Ríos (Quintero et al., 2000).

DELGADO EDDY (2018), elaboraron abono orgánico a partir de dos tipos de vísceras de pescado (jurel y trucha) los cuales tuvieron una proporción de 75%,65% y 50% mezclados con agua en proporción 25%,35% y 50% y levadura en los siguientes porcentajes 0,6%,0,7%,0,8%. siendo el que presentó mejores resultados 75% de vísceras y 25% de agua. Para luego realizarles los análisis químicos de K, P, N.

Después de la revisión de los antecedentes se presentó los principales conceptos relacionados con el proyecto de investigación. El abono orgánico es incorporar al suelo las materias orgánicas y nutrientes (N, P, K, CA, etc.) los cuales mejora las condiciones fisicoquímicas del terreno, cuya finalidad es atraer y reproducir microorganismos del terreno, y el enriquecimiento de los cultivos con nutrientes (RAMOS, 2015).

Por otra parte, la materia orgánica está compuesta por residuos de origen animal o vegetal, proporcionando nutrientes, mejorando su fertilidad y estructura del suelo (PRIMAVESI,1984). Del mismo modo, el abono orgánico comprende restos de procedencia vegetal, animal o mixto los cuales mejoran las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo (BORRERO,2012).

Asimismo, dentro de los residuos de fruta están considerados los restos de piña, mango, melón, cereza, etc. (RAE, 2001); los residuos cárnicos incluyen restos inutilizables de los diferentes tipos de carne, como pollo, res, pescado, etc.

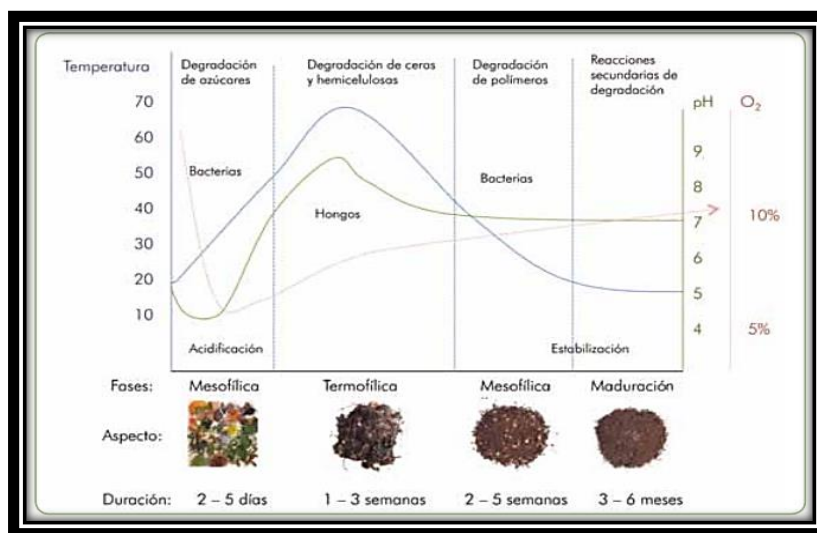
De igual manera un compost bien elaborado se define por su composición nutritiva para brindar elementos esenciales a las plantas, en base a la acumulación de nutrientes utilizados en su elaboración (Ramos, 2016). El abono orgánico tiene diferentes nutrientes; nitrógeno (N) es un elemento esencial de la clorofila responsable de la coloración verde del cultivo vegetal, cuando hay una deficiencia (Maia, 2019). De la misma manera el fósforo (P), es un elemento esencial que regula la síntesis de la proteína, crecimiento de raíz, resistencia a las lluvias e impulsa la madurez en las plantas. La poca presencia de P en el cultivo afecta en la maduración de la fruta. Así mismo el potasio (K), es necesario ya que acondiciona al desarrollo vegetal para tolerar enfermedades y perdurar a alteraciones climáticas (frío y sequía).

Por otro lado, el compost está formado por masas orgánicas mediante procesos biológicos, en condiciones aeróbicas controlando una adecuada temperatura y humedad, permitiendo condiciones para la transformación de restos orgánicos (FAO, 2013). De igual manera se clasifica en 4 fases: fase mesófila, etapa en la que inicia a temperatura del lugar, y al transcurso de días aumenta hasta los 45°C, debido a la actividad microbiana. Fase termófila o higienización, es cuando la materia supera los 45°C, donde los microorganismos, pasan a ser sustituidos por otras bacterias que son resistentes a altas temperaturas, estos convierten el N en NH₃, de tal manera que el pH asciende, el tiempo de ésta etapa podría prolongarse hasta meses. En éste periodo de enfriamiento o mesófila, la T° desciende a 40-45°C, aquí la degradación de celulosa prosigue y el pH disminuye ligeramente, es aquí donde éste se mantiene alcalino. En éste último periodo de maduración, es cuando la T° desciende hasta el grado de calor del lugar.

De igual manera los parámetros de compostaje son importantes como: Temperatura (FAO, 2013), que posee un extenso rango de variación en relación con cada fase del proceso (**Figura 1**). El pH del compostaje depende de las materias primas y cambia en cada fase del proceso

desde (4.5 a 8.5), para finalmente aproximarse en valores promedios al neutro (FAO, 2013).

Se considera también importante el olor del abono orgánico, no debería oler mal, sino debería de presentar un olor a tierra húmeda de bosque (BACHMANN, 2016). Asimismo, el color al presentarse de tonalidad oscuro atrae la luz solar, aportando más calor al suelo, ayudando a succionar los nutrientes de manera sencilla (FONAG, 2010)



Fuente: FAO (2013)

Figura 1. Comportamiento de la temperatura, oxígeno y pH

Para la elaboración de abono orgánico, se cuenta con los insumos intervinientes. Así como:

El aserrín es un elemento en la elaboración del abono orgánico y ésta se define como un conjunto de restos y polvillo que resulta después de cortar la madera (REYES, 2013).

La Levadura, acelera el proceso de degradación del abono (RAMOS y TERRY, 2014).

Melaza, azúcar o chancaca es un componente que sirve como fuente de energía para la flora microbiológica que son los encargados en acelerar

el proceso de biodegradación, a su vez provee algunas cantidades de calcio, boro, etc. (RAMOS y TERRY, 2014).

Del mismo modo la Cal, es empleado en la composición de abono como neutralizador de acidez y al mismo tiempo provee fuentes de calcio y magnesio (RAMOS y TERRY, 2014); el Agua también es uno de los insumos importantes porque favorece las condiciones en el crecimiento óptimo de las bacterias en la descomposición, la deficiencia o excedencia de bacterias altera la obtención de un abono de calidad (RAMOS y TERRY, 2014).

Por otro lado, la alfalfa es considerado como el cultivo de forraje más empleado mundialmente ya que cuenta con un notable valor nutricional, y soporta diversas condiciones climatológicas (FLORES, 2015). El pH del suelo debe ser mayor a 5.8, estos suelos no deben ser inundables para instalar la alfalfa. El proceso de sembrado puede ser mecanizada, considerando 2 tipos de siembra: Siembra al voleo, que se efectúa lanzando las semillas de manera que caigan uniformemente sobre el suelo preparado, para ello se debe calcular 1 kg de semilla por 400 m² aproximadamente; y la Siembra en líneas o surcos, se aplican las semillas dentro de cada surco a chorro continuo, además se debe cubrir con 2 cm de tierra aproximadamente, posterior a ello se debe considerar el riego 1 vez por semana. El periodo de corte de la alfalfa se debe realizar de 3 – 5 cm de altura del suelo, cada 45 – 60 días, cuando la parcela tenga 10% de floración (PANTALEÓN, 2016).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo debido a que es secuencial y probatorio para la elaboración de abono orgánico utilizando residuos orgánicos para evaluar la eficiencia en el cultivo de alfalfa. El tipo de investigación fue aplicada y tiene como fin principal resolver un problema en un periodo de tiempo corto, dirigido a la aplicación o utilización de los conocimientos inmediatos que se adquieren mediante acciones concretas para enfrentar el problema (Chavez, 2007, p.134). Por tanto, se dirige a la acción inminente y no al desarrollo de la teoría y sus resultados, mediante actividades precisas para enfrentar el problema. Asimismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p 4). Mencionan que el tipo de investigación cuantitativo consiste en la necesidad de medir y estimar magnitudes de la investigación, de la misma manera en la recopilación de datos y en el análisis de estos.

El diseño de la investigación para la obtención de abono orgánico utilizando residuos orgánicos para evaluar la eficiencia en el cultivo de alfalfa fue experimental. De acuerdo (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 28) “Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen”. De este modo analizamos como la variable independiente (abono orgánico) incidió sobre la variable dependiente (cultivo de alfalfa). El nivel de investigación para el estudio fue de carácter descriptivo, según (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 26), señala que un estudio es descriptivo porque mide, evalúa y recolecta datos de diferentes aspectos, dimensiones o componentes del problema a

investigar en este caso se analizó cómo el abono orgánico incide en la eficiencia del cultivo de la alfalfa mediante la evaluación de las características fenológicas. Método estadístico, se utilizó para comparar los resultados con respecto a las dimensiones.

3.2. Variables y operacionalización

Las variables de la investigación se muestran en la **Tabla 1**, donde se aprecia de manera clara cada una de ellas. En relación a la matriz de operacionalización de variables, esta se presenta en el **Anexo 4**, donde además se detallan las dimensiones e indicadores utilizados en la fase experimental de la investigación.

Tabla 1. Variables de investigación

Abono orgánico	INDEPENDIENTE
Eficiencia en el cultivo de alfalfa	DEPENDIENTE

3.3. Población, muestra y muestreo

La población definida para esta investigación fueron los residuos orgánicos de frutas y carnes provenientes del mercado la moderna Chilca – Huancayo.

La muestra para la investigación fue de 50 kg de residuos orgánicos, distribuidos en 25 kg de residuos de carne y 25 kg de residuos de fruta provenientes del mercado la moderna del distrito de chila- Huancayo.

El método de muestreo que se empleo fue de tipo aleatorio simple, ya que uso dos tipos de residuos orgánicos los cuales fueron los residuos de frutas y carnes generados en el mercado la moderna Chilca-Huancayo.

la unidad de análisis para el proyecto de investigación fue 25 g de abono orgánico.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos fue mediante la observación, que permitió registrar cada uno de los datos.

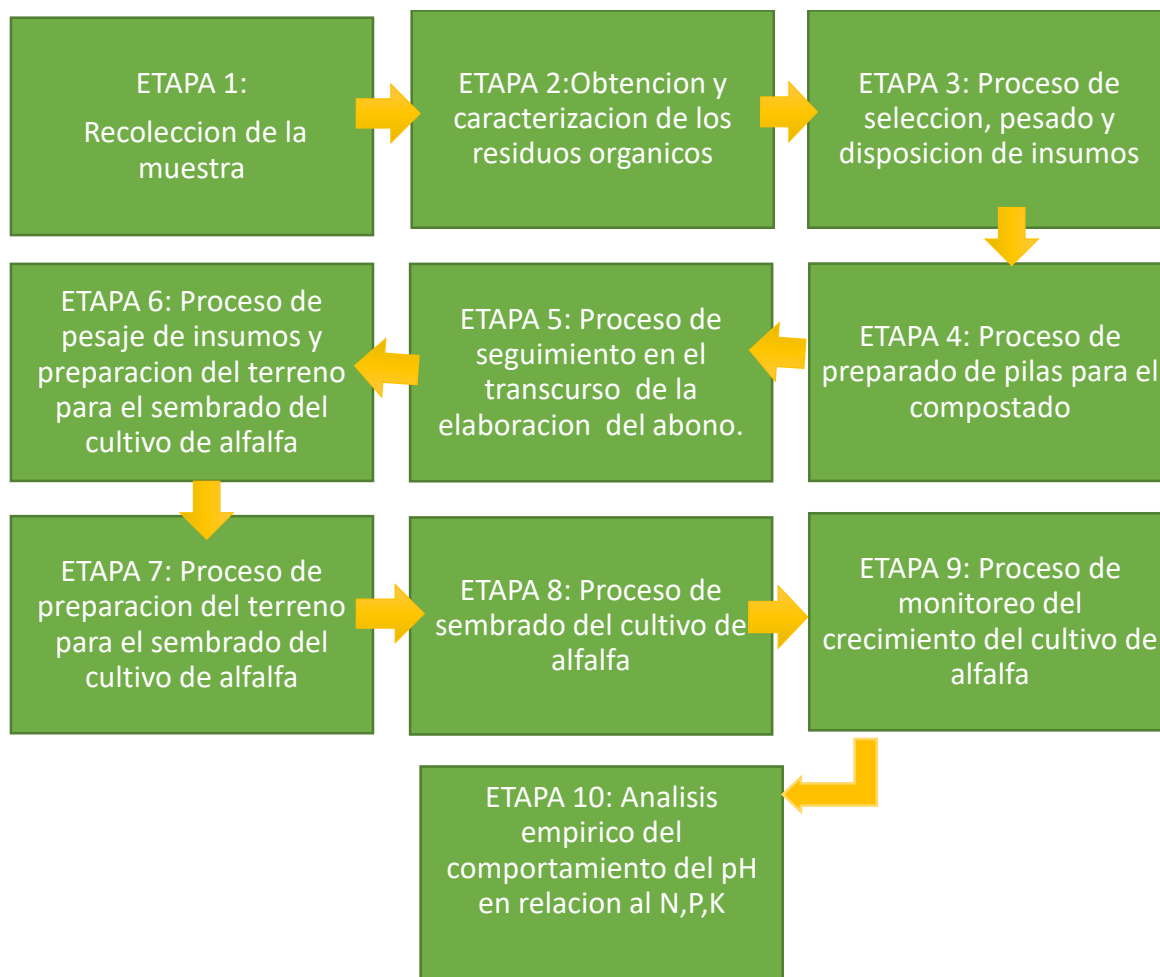
Los instrumentos de investigación que se utilizaron fueron las fichas técnicas elaboradas y que antes de ser aplicadas, fueron debidamente validada, utilizando el criterio de juicio de expertos.

Tabla 2: Fichas de instrumentos

FICHA N ^a 01	Monitoreo de inicio de producción del abono orgánico basado en los residuos de frutas y carnes
FICHA N ^a 02	Monitoreo de evaluación de parámetros del abono orgánico de frutas y carnes
FICHA N ^a 03	Registro de aplicación del a bono orgánico en el cultivo de alfalfa
FICHA N ^a 04	Registro del rendimiento de cultivo de alfalfa
FICHA N ^a 05	Registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa (sin aplicación de abonos)
FICHA N ^a 06	Registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa (aplicación de abono de fruta)
FICHA N ^a 07	Registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa (aplicación de abono de carne)

3.5. Procedimientos

Para la elaboración del abono y de su aplicación en el cultivo de la alfalfa, se planteó un esquema de procedimiento que se muestran en la **Figura 2**.



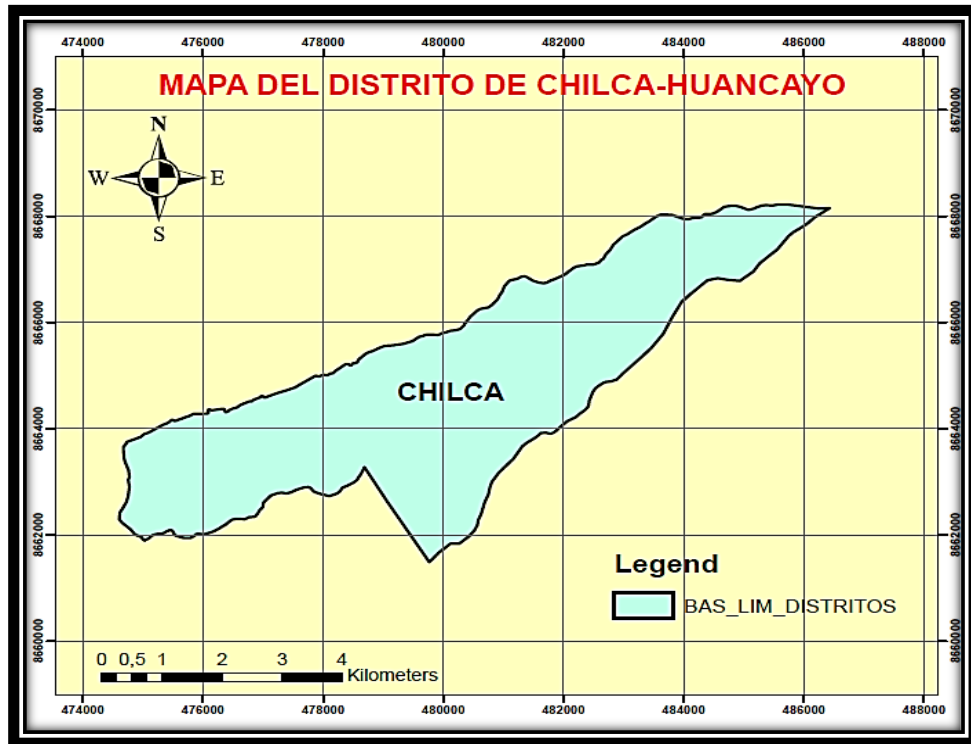
Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Esquema del procedimiento desarrollado en la investigación

ETAPA 1: RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

a) Ubicación del lugar

La zona de interés fue el distrito de Chilca, provincia de Huancayo, Departamento de Junín, tal como se puede apreciar en la **Figura 3**.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Plano del distrito de Chilca – Huancayo.

ETAPA 2: OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

a) Obtención de los residuos

Las muestras de los residuos orgánicos fueron recolectadas de manera aleatoria simple del mercado la Moderna del distrito de Chilca; habiéndose seleccionado los residuos de frutas y residuos de carnes, de los cuales se llevaron 25 kg de cada residuo al lugar de trabajo para la elaboración de abono orgánico, como muestra la **Figura 4**.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Residuos orgánicos recolectados.

b) A continuación, se realizó un proceso de separación y caracterización de los residuos orgánicos (**Figura 5**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 5. Separación y caracterización de residuos orgánicos.

c) Finalmente se identifican los residuos orgánicos a estudiar.

En la **Figura 6**, se muestran finalmente los residuos debidamente segregados y listos para dar inicio con la siguiente fase.



Fuente. Elaboración propia

Figura 6. Residuos orgánicos segregados.

ETAPA 3: PROCESO DE SELECCIÓN, PESADO Y DISPOSICIÓN DE INSUMOS.

a) **SELECCIÓN DE LOS RESIDUOS:** En esta fase es necesario separar a los residuos orgánicos, de otros desechos inorgánicos (sorbetes, lata plásticos, etc. (**Figura 7**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 7. Selección de Residuos orgánicos

- b) **Pesado de los residuos:** Consta de mucha relevancia donde se pesó 25Kg de residuos de fruta y carne que ingresan a la pila.
- c) **Disposición de insumos:** El procedimiento se describe a continuación:
- Se realiza el pesado del aserrín, azúcar, levadura y cal (**Figura 8**)
 - Una vez realizado el pesado, disolver la levadura con la azúcar en 10 litros de agua, hasta que esté bien disueltos, como muestra la **figura 8**.



Fuente. Elaboración propia

Figura 8. Disposición de los insumos

ETAPA 4: PROCESO DE PREPARADO DE PILAS PARA EL COMPOSTADO

Una de las más importantes en la investigación, ya que contempla la preparación de las camas para la elaboración del abono orgánico, cuyas actividades desarrolladas son las que se presentan a continuación:

- a) Se dispuso el lugar adecuado para el armado de la cama con un área de 1m x 1m, dejando listo y limpio (**Figura 9**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 9. Preparación de la cama

- b) El inicio de la primera capa fue de aserrín de 10 cm que servirá como colchón seguido de residuos de frutas y así consecutivamente hasta terminar (**Figura 10**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 10. Preparación de la primera capa (colchón)

- c) Disolver la levadura con el azúcar en 10 litros de agua, hasta que estén bien disueltos. Añadir la mezcla a la pila de los residuos de frutas y carnes (**Figura 11**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 11. Aplicación de la solución

- d) Finalmente, después de culminar entre capa y capa se procede a cubrir toda la pila con plástico con la finalidad de conseguir el incremento de temperatura para acelerar el proceso de degradación de la materia orgánica, como muestra la **figura 12**.



Fuente. Elaboración propia

Figura 12. Protección de la pila con plástico.

e) Residuos de frutas

Para la preparación del abono con residuos de fruta se utilizaron 25Kg de residuos sin triturar, al cual se le agregó 20 Kg de aserrín, 5 Kg de cal consiguiendo un producto final en 11 semanas, con 1 volteo cada 7 días (**Figura 13**)



Fuente. Elaboración propia

Figura 13. Preparación del abono con residuos de frutas.

f) Residuos de carnes

Para este segundo proceso su elaboración fue de la siguiente manera, se usó 25 Kg de residuos de carnes sin triturar, 20 Kg de aserrín y 5 Kg de cal, teniendo un volteo de 1 vez cada 7 días, consiguiendo un producto final en 12 semanas.



Fuente. Elaboración propia

Figura 14. Preparación del abono con residuos de carnes.

ETAPA 5: PROCESO DE SEGUIMIENTO EN EL TRANSCURSO DE LA ELABORACIÓN DEL ABONO.

El seguimiento se realizó desde la primera semana midiendo los parámetros físicos.

- a) El control de la temperatura ($^{\circ}\text{C}$) se registró una vez por semana durante la duración del estudio (**Figura 15**). Los datos recopilados fueron registrados en la ficha de seguimiento (**Anexo 5**)



Fuente. Elaboración propia

Figura 15. Medición de la temperatura

- b) La **Figura 16**, se muestra la aplicación de la cal para controlar los olores de los abonos.



Fuente. Elaboración propia
Figura 16. Aplicación de Cal.

- c) La **Figura 17**, permite mostrar el color de los abonos al final del estudio.



Fuente. Elaboración propia
Figura 17. Color final del abono preparado

- d) La **Figura 18** muestra la medición del pH del abono de frutas y carnes al final del proceso de elaboración.



Fuente: elaboración propia

Figura 18. Medición del pH, del abono de frutas y carnes.

- e) La **Figura 19**, muestra el embolsado del abono que para ello se necesitó cernir para tener un abono homogéneo en el tamaño de sus partículas.

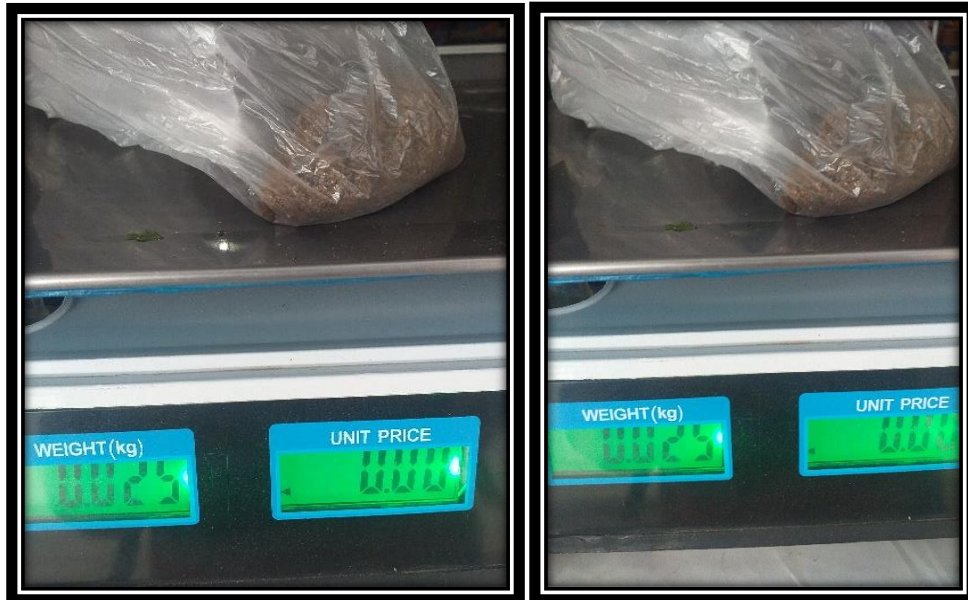


Fuente. Elaboración propia

Figura 19. Embolsado del abono

ETAPA 6: PROCESO DE PESAJE DE INSUMOS PARA EL CULTIVO DE ALFALFA

- a) Se pesó 3 muestras de 25 g de abono orgánico de fruta y 3 muestras de abono orgánico de carne (**Figura 20**).



Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Pesado de la muestra.

- b) Se procedió a realizar el pesado de la semilla de alfalfa (**Figura 21**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 21. Proceso de pesado de semilla de alfalfa.

ETAPA 7: PROCESO DE PREPARACION DEL TERRENO PARA EL SEMBRADO DEL CULTIVO DE ALFALFA

a) Se implantó 9 parcelas cuyas medidas fueron de 0.5m x 0.5m. **Figura 22.**



Fuente. Elaboración propia.

Figura 22. Preparación de la parcela

b) Se realizó el abonamiento de 6 parcelas al azar, 3 con abono de fruta, 3 con abono de carne y los 3 restantes sin ningún abono (**Figura 23**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 23. Proceso de abonamiento

c) Se procedió a colocar el etiquetado de cada parcela (**Figura 24**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 24. Etiquetado de la parcela

ETAPA 8: PROCESO DE SEMBRADO DEL CULTIVO DE ALFALFA

a) Sembrado de la semilla de alfalfa en las parcelas (**Figura 25**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 25. Sembrado de alfalfa.

b) Se cernió tierra in situ para el tapado de la semilla (**Figura 26**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 26. Cubrimiento de semillas

ETAPA 9: PROCESO DE MONITOREO DEL CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA

a) Se realizó el riego al cultivo de alfalfa, para lograr un crecimiento óptimo (**Figura 27**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 27. Riego de parcelas

b) El monitoreo sobre las características fenológicas, fueron medidos desde la primera semana (**Figura 28**). Los datos obtenidos fueron registrados (**Anexo 6**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 28. Monitoreo de las características fenológicas

- c) Se realizó tres aplicaciones de 25 g de abono a cada tratamiento después del sembrado a lo largo del periodo vegetativo del cultivo de alfalfa, la primera aplicación fue a los 25 días después de la siembra, la segunda aplicación fue a los 50 días después de la siembra, la tercera aplicación fue a los 75 días después de la siembra, para finalmente cosechar la alfalfa a los 100 días después de la siembra (**Figura 29**).



Fuente. Elaboración propia

Figura 29. Desarrollo de la fase experimental

- a. La aplicación del abono orgánico para cada tratamiento fue de la siguiente manera: TP1(Testigo Parcela 1), TP2(Testigo Parcela 2), TP3(Testigo Parcela 3); T1P1(Tratamiento 1 Parcela 1), T1P2(Tratamiento 1 Parcela 2), T1P3(Tratamiento 1 Parcela 3); T2P1(Tratamiento 2 Parcela 1), T2P2(Tratamiento 2 Parcela 2), T2P3(Tratamiento 2 Parcela 3) (**Tabla 3**).

Tabla 3. Distribución de tratamientos y sus repeticiones

TP1	T1P1	T2P1
T2P2	TP2	T1P2
T1P3	T2P3	TP3

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 10: ANALISIS EMPIRICO DEL COMPORTAMIENTO DEL pH EN RELACIÓN AL N, P, K

Tabla 4. Características de abono de frutas.

Autor	Año	Abono De Frutas			
Quiroz E.	2017	pH	K	P	N
		6,76	2,78		3,75
		8,2	1,46	1,54	1,4
		8,24		1,05	1,44
Guerrero O.	2018	8,2	1,1	1,3	1
		8,7	0,5	2,73	
		8,14			2,04
		5,2			
Velásquez M.	2016	8	0,6	0,52	
		10,16			
		9,89			
		9,49			
		9,5			

Tabla 5. Características de abono de carnes

Autor	Año	Abono De Carnes			
		pH	K	P	N
Apaza D.	2013	9,41	33,65	1,53	2,69
			0,41		
Delgado E.	2018	7,49	0,55	0,58	
		6,63		0,34	
Bera R.	2014	6,24	0,79	0,56	1,68
		7,32	1,22	0,72	1,82
		7,04			1,52
		7,68	1,21	0,8	2,24

3.6. Método de análisis de datos

El método fue un modelo estadístico inferencial, para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, que se desarrollarán utilizando los programa SPSS24, para el almacenamiento de datos recogidos durante los procesos de elaboración pruebas físicas y mecánicas las que representarán en la parte experimental elaborados en Microsoft Excel 2016.

3.7. Aspectos éticos

El proyecto de investigación titulado “Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo”, fue autentico basándose en el principio de honestidad y respetará la propiedad intelectual, citando a los autores y la ética en investigación de la universidad, RCU N° 0126-2017/UCV. Además, se ajusta a la Resolución Rectoral N° 0089 -2019/UCV, Reglamento de investigación de la Universidad César Vallejo y mediante Disposición N° 7.4 de la Resolución de Vicerrectorado de Investigación N° 008-2017-VI/UCV: la cual se verificará mediante el Turnitin la evidencia de no copia del proyecto de investigación.

IV. RESULTADOS

Según los objetivos planteados en el trabajo de investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Características del abono de fruta y carne.

Tabla N^o 06: Determinación del pH, en el abono de carnes y abono de frutas.

Determinación	Valores	
	Frutas	Carnes
pH	7	6

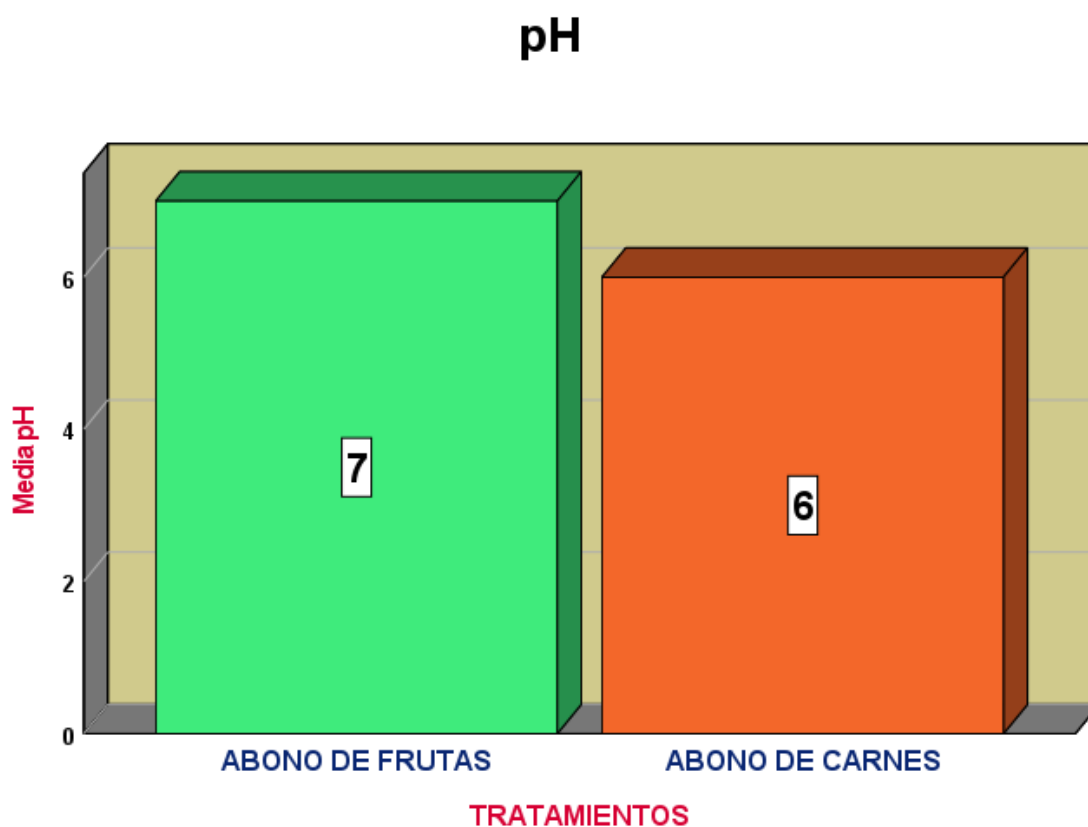


Figura N^o 30: Determinación del pH, en el abono de carnes y abono de frutas.

INTERPRETACIÓN: Según la figura 30, el abono de frutas presenta un pH neutro, en cuanto el pH de abono de carnes tiene un pH ligeramente ácido.

Tabla N^a 07: Determinación de la temperatura, en el abono de carnes y abono de frutas.

Determinación	Valores	
	Frutas	Carnes
Temperatura	36,7	41,3

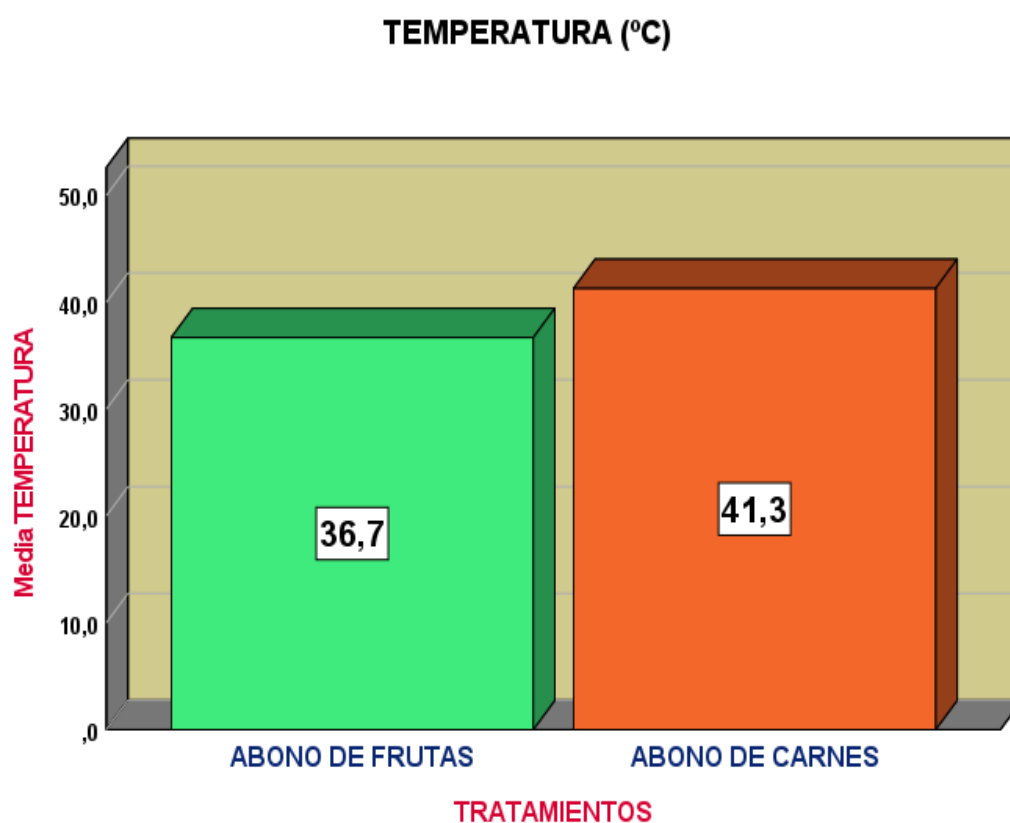


Figura N^o 31: Determinación de la temperatura, en el abono de carnes y abono de frutas.

INTERPRETACION: Según la figura 31, se puede observar que la T^o promedio para abono de frutas fue de 36,7^oCy abono de carnes fue de 41,3^oC.

Determinacion de la altura de la alfalfa según el tiempo de aplicación del abonamiento.

Tabla Nª 08: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 0 días.

Altura de la alfalfa después del abonamiento de 0 días.	
Tratamientos	Media (cm)
Testigo	1,9830
Abono de frutas	3,6330
Abono de carnes	2,4200

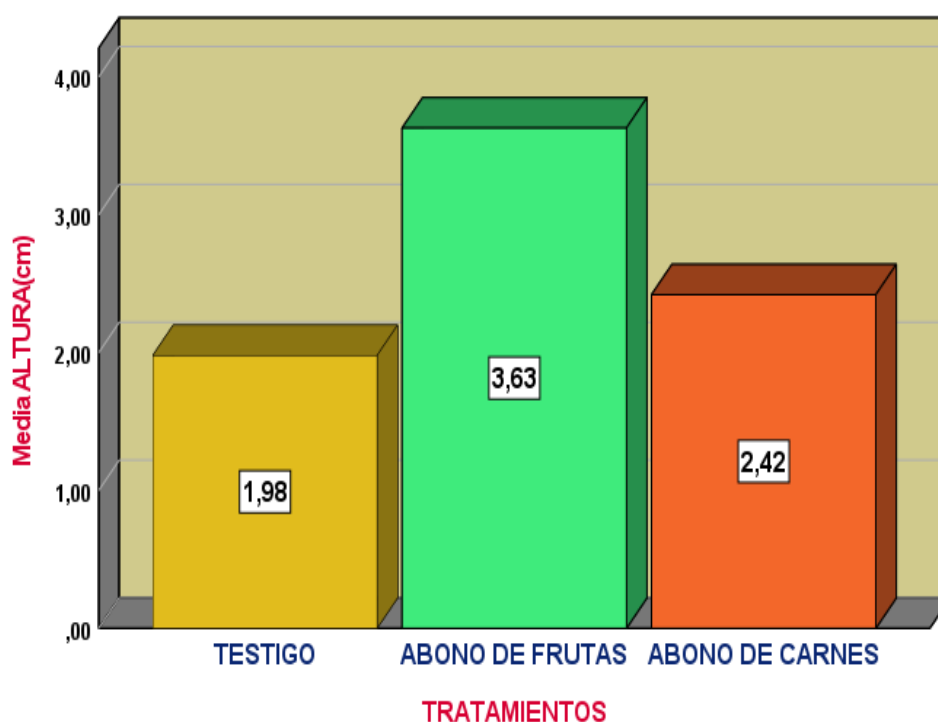


Figura Nª 32: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 0 días

INTERPRETACION: Según la figura 32, después de los 0 días de abonamiento se obtuvo los siguientes resultados: el abono de frutas alcanzó una altura promedio de 3,63cm siendo más eficiente en comparación con el abono de carnes y el testigo.

Tabla N° 09: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 25 días.

Altura de la alfalfa después del abonamiento de 25 días.	
Tratamiento	Media
Testigo	5,4417
Abono de frutas	10,9880
Abono de carnes	6,2375

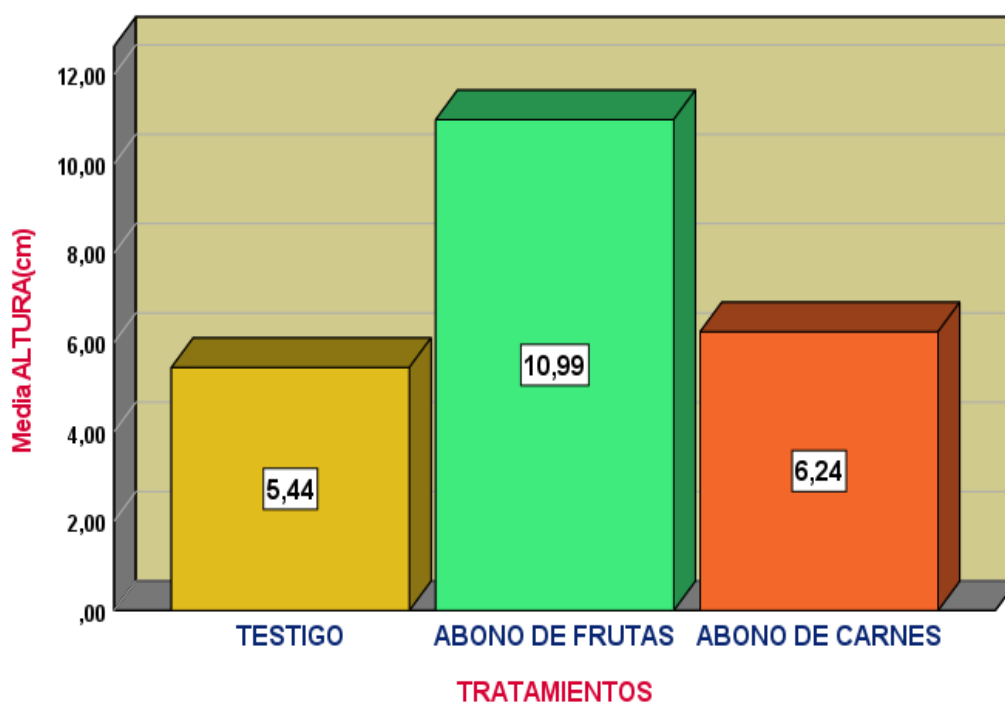


Figura N° 33: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 25 días.

INTERPRETACIÓN: Según la figura 33, después de los 25 días de abonamiento se obtuvo los siguientes resultados: el abono de frutas alcanzó una altura promedio de 10,99 cm siendo más eficiente en comparación con el abono de carnes y el testigo.

Tabla N° 10: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 50 días.

Altura de la alfalfa después del abonamiento de 50 días.	
Tratamiento	Media
Testigo	9,2800
Abono de frutas	16,1000
Abono de carnes	11,2000

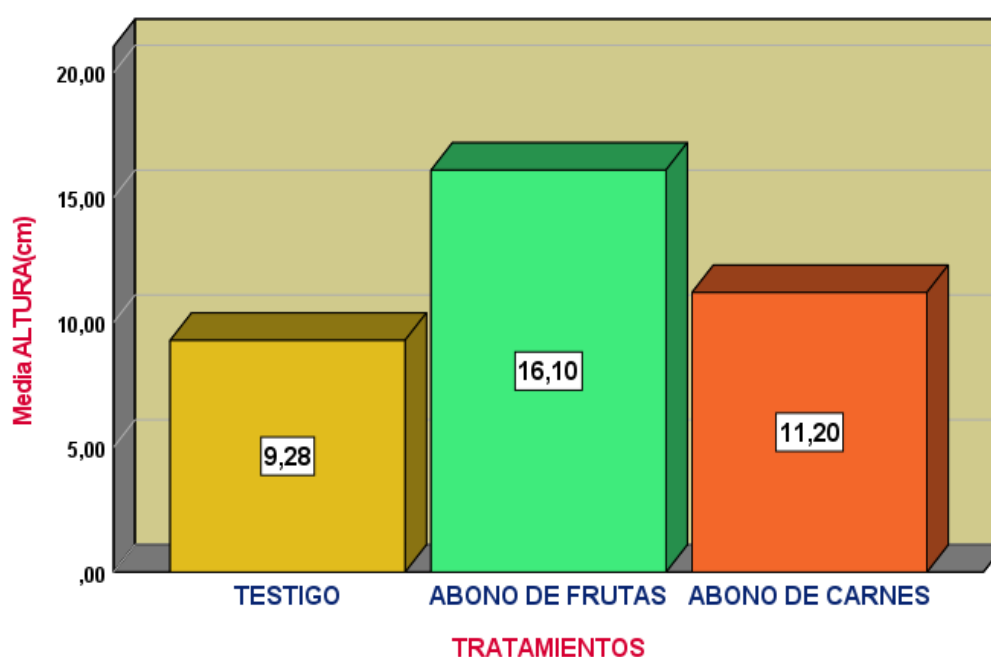


Figura N° 34: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 50 días.

INTERPRETACIÓN: Según la figura 34, después de los 50 días de abonamiento se obtuvo los siguientes resultados: Abono de frutas alcanzó una altura promedio de 16,10 cm siendo más eficiente en relación con el abono de carnes y el testigo.

Tabla N^o 11: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 75 días.

Altura de la alfalfa después del abonamiento de 75 días.	
Tratamiento	Media
Testigo	14,0100
Abono de frutas	22,3930
Abono de carnes	17,5260

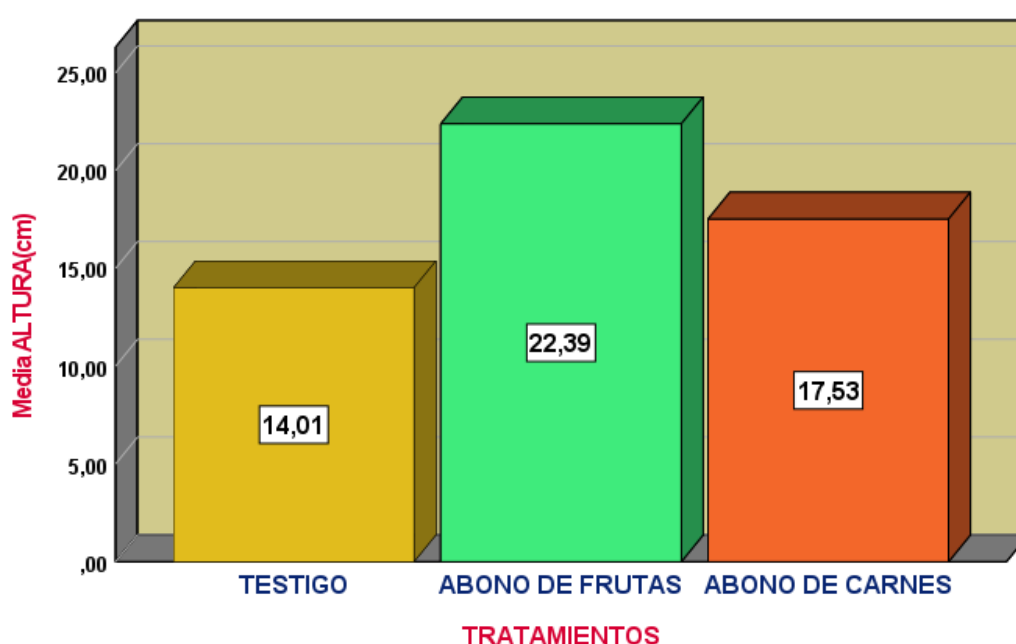


Figura N^o 35: Altura de la alfalfa después del abonamiento de 75 días.

INTERPRETACIÓN: Según la figura 35, después de los 75 días de abonamiento se obtuvo los siguientes resultados, el abono de frutas alcanzó una altura promedio de 22,39 cm, siendo más eficiente en relación con el abono de carnes y el testigo.

Determinación de la característica fenológica

Tabla N^a 12: Determinación de la altura de la alfalfa

Altura (cm)	
Tratamiento	Media
Testigo	34,2333
Abono de frutas	48,3333
Abono de carnes	44,7667

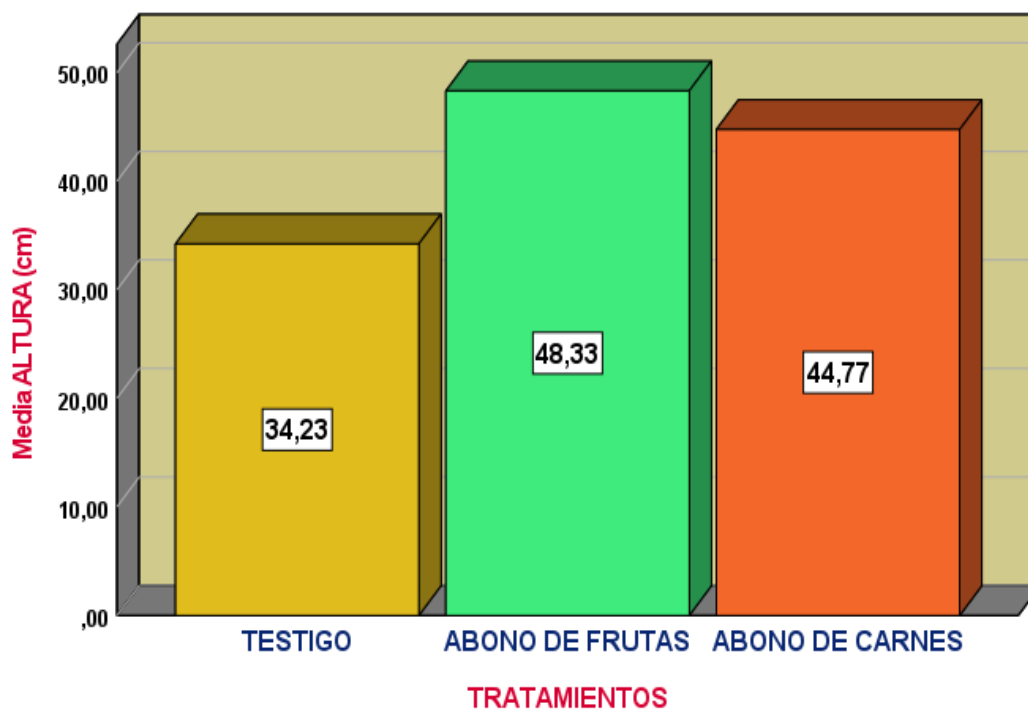


Figura N^o 36: Determinación de la altura de la alfalfa

INTERPRETACIÓN: Según la figura 36, la característica fenológica (altura) de la alfalfa con el abono de frutas fue de 48,33 cm, siendo más eficiente en comparación con el abono de carnes y el testigo.

Determinación del rendimiento de alfalfa

Tabla N^o 13: Determinación del peso húmedo de la alfalfa

Peso húmedo (g)	
Tratamiento	Media
Testigo	313,3333
Abono de frutas	728,3333
Abono de carnes	588,3333
Total	543,3333

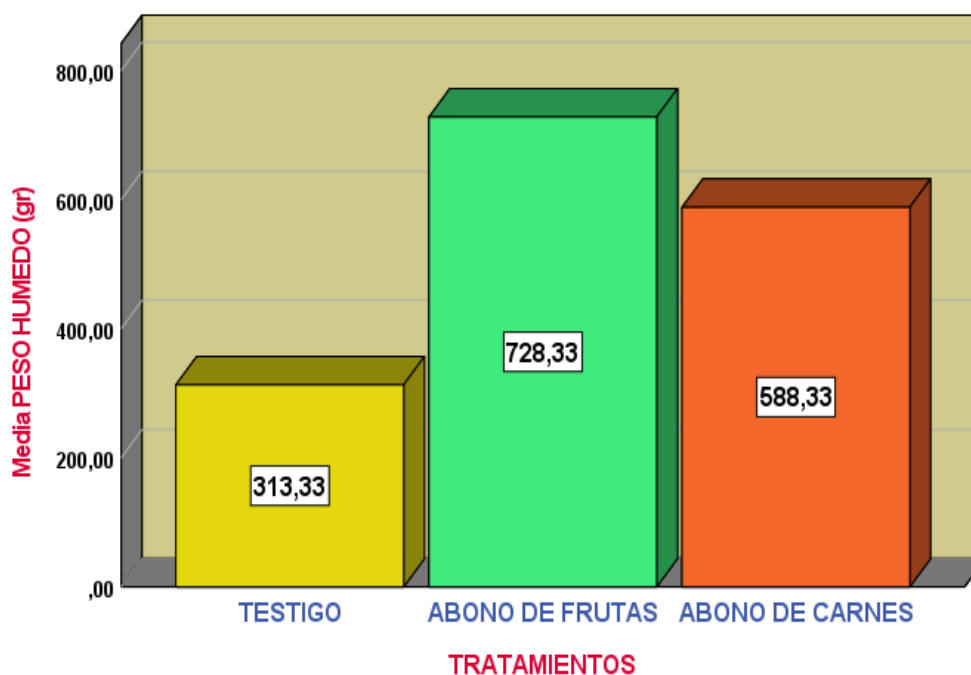


Figura N^o 37: Determinación del peso húmedo de la alfalfa

INTERPRETACIÓN: Según la figura 37, el peso húmedo obtenido del cultivo de alfalfa con el abono de frutas fue de 728,33 g siendo el más eficiente en relación al abono de carnes y testigo.

Tabla N° 14: Determinación del peso seco de la alfalfa

Peso seco (g)	
Tratamiento	Media
Testigo	83,8667
Abono de frutas	202,3333
Abono de carnes	160,4667
Total	148,8889

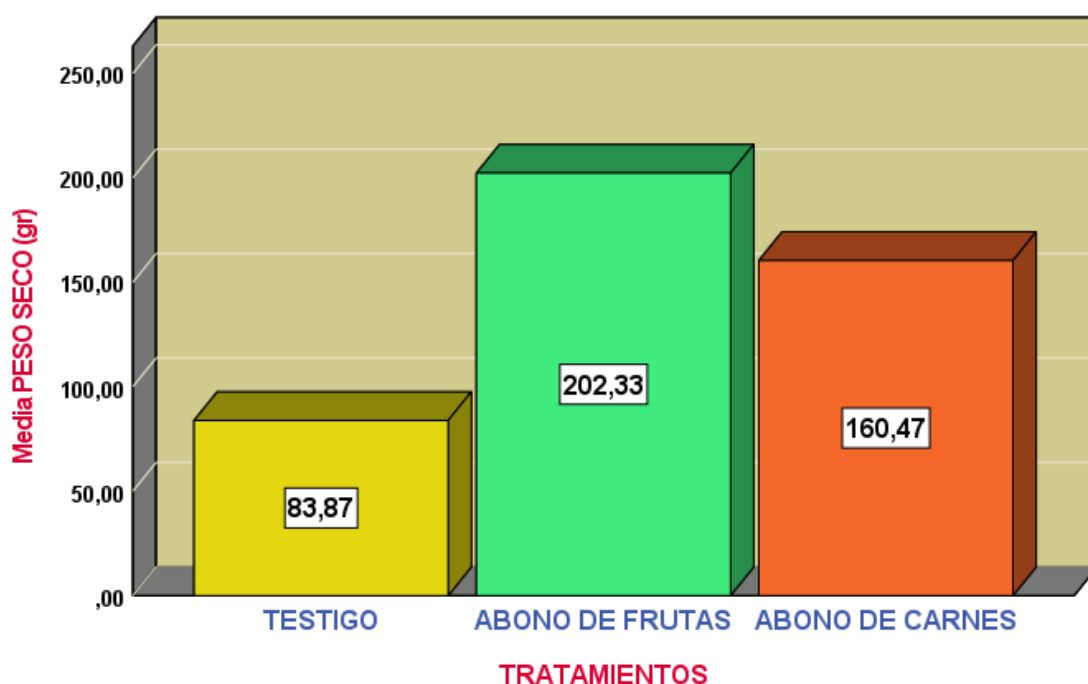


Figura N° 38: Determinación del peso seco de la alfalfa.

INTERPRETACIÓN: Según la figura 38, el peso seco obtenido del cultivo de alfalfa con el abono de frutas fue de 202,33g siendo el más eficiente en relación al abono de carnes y testigo.

Análisis inferencial y descriptiva

El análisis estadístico aplicado en la investigación fue el análisis de varianza (ANOVA), para evaluar la eficiencia del abono orgánico en los siguientes indicadores: altura de la alfalfa, peso húmedo, peso seco y diámetro del tallo de la alfalfa. Ya que nos permite diferenciar las medias de los grupos comparados (testigo, abono de frutas y abono de carnes).

Tabla N° 15: Prueba de ANOVA para peso húmedo.

Anova					
Peso húmedo (g)					
	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	267450,000	2	133725,000	6,513	,031
Dentro de grupos	123200,000	6	20533,333		
Total	390650,000	8			

INTERPRETACIÓN: En la tabla se afirma que los pesos húmedos de los tratamientos presentaron diferencias significativas, ya que el valor de significancia es de $0,031 < 0,05$.

Tabla N° 16: Prueba de ANOVA para peso seco del cultivo de alfalfa.

Anova					
Peso seco (g)					
	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	21654,729	2	10827,364	6,476	,032
Dentro de grupos	10032,160	6	1672,027		
Total	31686,889	8			

INTERPRETACIÓN: En la tabla se afirma que los pesos secos de los tratamientos presentaron diferencias significativas, ya que el valor de significancia es de $0,032 < 0,05$.

Tabla Nª 17: Prueba de ANOVA para altura de alfalfa.

Anova					
Altura (cm)					
	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	322,482	2	161,241	9,653	,013
Dentro de grupos	100,220	6	16,703		
Total	422,702	8			

INTERPRETACIÓN: En la tabla se afirma que la altura entre los tratamientos, presenta diferencia significativa, ya que el valor obtenido fue de $0,013 < 0,05$.

Análisis empírico del comportamiento del pH en relación al N, P, K, del abono de frutas.

Sobre la base de los análisis empíricos desarrollado, en base a investigaciones sobre abonos orgánicos, se ha podido inferir modelos matemáticos (Anexo 3) que nos ayudarán estimar los valores de P, K, N, tanto para el abono orgánico de frutas como el de carnes, con el fin de poder conocer de manera teórica sus características.

Tabla 18. Valores teóricos de P, K, N, para los abonos preparados

Abono	Potasio%	Fosforo%	Nitrógeno%
Frutas	0,812	0,924	0,904
Carnes	0,941	0,827	0,905

V. DISCUSIÓN

El pH está relacionado con el tiempo de elaboración del abono. El abono orgánico elaborado a base de restos de carnes obtuvo un pH de 6 (ligera y ligeramente ácido) fue elaborado en un tiempo de 12 semanas, y el pH de abono de frutas fue 7 (neutro) elaborado en un tiempo de 11 semanas, en tal sentido el abono orgánico elaborado por residuos de frutas presenta mayor eficiencia en el cultivo de alfalfa. Así mismo Bera, Seal y Datta (2014) evaluaron la efectividad del suelo orgánico, mediante el análisis de la calidad del compost. Obteniendo resultados mediante diferentes procesos de compostaje: vermicompost, biodynamic compost, indigenous compost, y novcom compost, teniendo como intervalo de la variación del pH de 6,24 – 7,68. En esta investigación se puede observar que hay similitud en los resultados. Del mismo modo Apaza (2013), en su estudio elaboró compostaje con subproductos de camal compost 1 (compuesto por contenido de estómagos) compost 2 (compuesto por contenido de estómago más sangre) donde se obtuvo un pH para el compost (1) de 8,78 y para el compost (2) de 9,41. Por otro lado, Guerrero (2018) quien en su investigación evaluó la calidad de compostaje en sus diferentes tratamientos obteniendo los siguientes resultados para el pH; TMC_1 fue 8,20, TMC_2 fue 8,34 y TMCS mostro un pH de 7,04. Así mismo se deduce que los valores obtenidos benefician mejor al suelo. Por otro lado, Quiroz (2017), en su investigación evaluó el compostaje domiciliario como modelo de gestión de residuos orgánicos, los resultados obtenidos en la medición del pH del abono se encontraron en un intervalo de 5,89 a 6,96.

La temperatura está vinculada con el tiempo de elaboración del abono orgánico la temperatura promedio obtenido a partir de los residuos de frutas fue de 36,7° C teniendo un tiempo de elaboración de 11 semanas y el abono de carnes 41,3° C, siendo elaborado en 12 semanas, éstas fueron cubiertas con plástico evitando de esta manera la pérdida de calor del compost. Por otro lado, Albarracín, Roa, solano y Montañez (2018), fabricaron abono mediante el compostado de aerotermia de restos de podación. Los residuos fueron triturados para posteriormente elaborar pilas de compostaje,

realizando volteos semanales y monitoreando pH, humedad y temperatura. El resultado obtenido en T° de las pilas ascendió progresivamente entre los 7 y 11 días, alcanzando valores de 70°C disminuyó a 40°C en el día 15 y se mantuvo estable a partir del día 45 en 20°C.

El tiempo de aplicación del abono orgánico influye en el crecimiento del cultivo, en tal sentido la cantidad y el tiempo de abonamiento en este proceso se considera importante, tanto así que en el trabajo de investigación se utilizó 3 tratamientos T(testigo sin aplicación de abonos) T1(tratamiento con aplicación de 25 g de abono de frutas) T2(tratamiento con aplicación de 25g de abono de carnes) cada uno de estos tuvo un tiempo de aplicación que se dieron en los días siguientes: 0 días, 25días, 50días y 75 días, en comparación a la tesis desarrollada por Diaz (2017), donde evaluó 3 tratamientos T0(testigo) sin biol, T1(5cm³) y T2(7.5cm³) con un tiempo de aplicación de biol, en un intervalo de 20, 30, 40 y 55 días.

Con respecto a la característica fenológica (altura), el abono orgánico de frutas obtuvo un valor promedio de 48,33 cm, el cual fue el más elevado en comparación al abono orgánico de carne y testigo. En comparación con la investigación de Huamán (2017) en su trabajo de investigación titulado “determinación de la mejor combinación de abono orgánico, suelo y riego en la mejora del crecimiento (cm) de la alfalfa (Medicago Sativa L.) En la provincia de Melgar-2017. En su estudio concluye que la altura promedio mayor de la alfalfa fue de 41,97 cm con abono de biol a diferencia del compost y guano de isla que obtuvieron una media mayor de 39,46cm. De igual manera La Torre (2019), en su estudio titulado “determinación de la dosis optima de biol producido a partir de estiércol de cavia porcellus en el rendimiento de alfalfa” donde se aplicaron diferentes concentraciones de biol: 25, 50 y 75% fueron dosis A de 5 cm³ de biol, dosis B de 10 cm³ de biol y dosis C de 15 cm³ de biol diluidas cada una en 0,2L de agua, se realizaron 3 aplicaciones la primera a los 15 la segunda a los 30 y la tercera a los 45 días después de la siembra para finalmente realizar el corte a los 65 días. Se obtuvo que la dosis C presentó una diferencia significativa a diferencia de la dosis A y B obteniendo una altura promedio por planta de 44,67 cm.

El rendimiento del cultivo de alfalfa obtenido en la investigación en relación al peso húmedo, obtuvo un valor promedio de 728,33g/0.025m² para el cultivo de alfalfa. Resultando así el abono de frutas más eficiente en relación al abono de carnes y testigo. Por otro lado, La Torre (2019) en su investigación evaluó el rendimiento de la alfalfa a partir de la elaboración de biol con diferentes concentraciones de dosis A 5 cm³ de biol, dosis B 10 cm³ de biol y dosis C de 15 cm³ de biol donde la dosis c obtuvo como resultados un rendimiento promedio .de 0,462kg/0,8658m². Asimismo, Guanopatín en su trabajo de investigación titulado “Aplicación de biol en el cultivo establecido de alfalfa (Medicago Sativa)” demostró que la dosis de biol de bovino de 5 cm³/L obtuvo un incremento en el rendimiento del cultivo de alfalfa fue de 14833,33kg/ha.

CONCLUSIONES

1. El abono orgánico que obtuvo mejores características, fue elaborado a base de residuos de frutas, el cual presentó mejores resultados en pH con 7, en temperatura con un valor promedio de 36,7°C siendo su tiempo de elaboración en 11 semanas en relación al abono orgánico de carnes que obtuvo un pH 6, en temperatura con valor promedio de 41,3°C su periodo de elaboración fue (12 semanas)
2. El abono orgánico que resulto mejor respecto al tiempo de aplicación de abonamiento fue elaborado a partir de los residuos de frutas, el cual presento los siguientes valores promedios: abonamiento a 0 días obtuvo 3,63cm ,25 días 10,99cm ,50 días 16,10cm y 75 días 22,39cm de altura.
3. El abono orgánico con mayor eficiencia en el cultivo de la alfalfa fue el abono elaborado a partir de residuos de frutas, obteniendo los siguientes resultados respecto a la característica fenológica (altura) obtuvo un valor promedio de 48,33cm de altura siendo un beneficio para el abono orgánico por que puede competir con otros abonos comerciales que se encuentran en el mercado y sería muy favorable para el ambiente evitando que los mercados arrojen estos residuos.
4. El abono orgánico que obtuvo mejor rendimiento en el cultivo de alfalfa fue elaborado a base de residuos de frutas, el cual mostró mejores resultados en el peso húmedo con un valor promedio de 728,33g, en peso seco 202,33g en comparación con el abono de carnes que obtuvo 588,33 g en peso húmedo y en peso seco resulto 160,47g.

RECOMENDACIONES

En las próximas investigaciones se recomienda realizar el análisis fisicoquímico del de los abonos orgánicos para que de esta manera se pueda comparar con los parámetros establecidos por la OMS.

Elaborar abonos orgánicos a base de otros residuos y/ o biomasas, para poder realizar comparaciones entre pH, temperatura.

Para las futuras investigaciones variar el tiempo de aplicación del abonamiento de los abonos, con el propósito de evaluar las variaciones en las características fenológicas y el rendimiento del cultivo de alfalfa

Para las nuevas investigaciones los residuos orgánicos de frutas y carnes sea trabajada con otros insumos en la en la elaboración del abono.

Para las nuevas investigaciones realizar el estudio en otros cultivos.

REFERENCIAS

- ALBAÑIL, Sonia, RODRÍGUEZ, Orlando y JAIMES, Jessica. Comparación de la calidad del humus de material vegetal con el de residuos orgánicos domésticos, resultado del compostaje mediante el sistema de pilas. Revista Logos, Ciencia y Tecnología. [Fecha de consulta: febrero 2017]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5177/517752177017/html/index.html>
- ALBARRACIN, Diana. Producción de abono orgánico mediante el compostaje aerotérmico de residuos de poda. Colombia, 2018. Vol (16), ISSN: 0120-4211.
- ALVAREZ, Manuel, IGLESIAS, Sergio y CASTILLO, Jorge. Calidad de compost obtenido a partir de estiércol de gallina, con aplicación de microorganismos benéficos – Ecuador. Investigaciones científicas. Scientia Agropecuaria. Vol.(3) Julio, 2019, ISSN: 2306-6741.
- APAZA ,Daniel, Compostaje. y Biodigestión con subproductos de camal en Puno- Perú. Tesis (para optar el grado académico de Doctoris Scientiae en: (ciencia, tecnología y medio ambiente), Puno. Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de postgrado. 2013.
- AZURDUY, Sheyla y AZERO, Mauricio. Evaluación de Activadores Naturales para Acelerar el Proceso de Compostaje de Residuos Orgánicos en el Municipio de Quillacollo – Bolivia, 2016. Vol (7), ISSN: 1683-0768.
- BERA R, SEAL A, Y DATTA A, Fomulation of a soil development index (SDI) to evaluate the effectivity of organic soil management under FAO – CFC – TBI proyect at maut Tea Estate, Assam. India, 2014. ISSN: 2322-1534.
- BINTE, Sandia. A process dynamics evaluation in co-composting of vegetable solid waste with sawdust. Tesis (Ingeniero ambiental). Bangladesh. Universidad de ciencia y tecnología Bangladesh. 2016.
- BONOLI, Alessandra, ZANNI, Sara y Awere, Eric. Organic waste composting and sustainability in low-income communities in Palestine: lessons from a pilot project in the village of Al Jalameh, Jenin, [Fecha de consulta: 19 de

Abril 2019]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40093-019-0264-8>

- BORRERO C.A. Institucion Educativa la Torre Gomez del Municipio del Retorno Guavieare Colombia. 2008. [Accesado 15 de mayo 2012]. Disponible en: https://www.infoagro.com/abonos/abonos_organicos_guaviare.htm
- BOSCHETTI, N.; QUINTERO, J.; MAYER, M.; BARRERA, R. y BENAVIDEZ. (1998). Evaluación del estado nutricional de pasturas de alfalfa utilizando el análisis de tejido vegetal. Revista Científica Agropecuaria 2, Noviembre, 1998. Disponible en: http://coral.fca.uner.edu.ar/rca/Volumenes%20Anteriores/Vol%20Ante%202/rca_2_pdf/2_13_20.pdf
- BULA, Rj. Características morfológicas de las plantas de alfalfa cultivadas a distintas temperaturas. Vol. (12) setiembre 1972. Disponible en: <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2135/cropsci1972.0011183X001200050039x>
- CABEZAS, Luisa. Eficiencia de los abonos orgánicos en el cultivo de flor de jamaica (hibiscus sabdariffa l.) Mocache Los Rios. Tesis (Ingeniero Agrónomo). Ecuador. Universidad Agraria del Ecuador, 2020.
- CASTRO, Jorge, CHIRINOS, Doris y LARA, Percy. Evaluación del compost de guano de pollo en el rendimiento y calidad nutricional de la alfalfa en la sierra central del Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Lima. Vol. (30). ISSN 1609-9117.
- COMPOSTADORES, El pH en el compost. Disponible en: <http://www.compostadores.com/descubre-el-compostaje/la-cosecha-el-compost-casero/155-el-ph-en-el-compost.html>
- CORILLOCLA, Javier. Huancayo genera 120 toneladas de basura cada día. La Republica. 26 de junio 2018. [fecha de consulta: 28 de mayo 2019]. Disponible en: <https://larepublica.pe/sociedad/1268338-120-toneladas-basura-generan-diariamente-huancayo/>

- COSTA, Ana, SILVA, Nildo y DE SOUSA, Francisco, Composting of household organic waste and its effects on growth and mineral composition of cherry tomato. Junio 2018. Vol (13) ISSN: 1980-993X.
- DA COSTA FERREIRA, Ana. Efecto del compost de residuos orgánicos domiciliarios, vegetales y estiércol en el crecimiento de lechuga. Brasil. mayo 2018. Vol (12), ISSN: 2011-2173.
- DEBODE Jane, ELORRIETA, María, Mini-paper - Organic Matter, Compost, 2018. Disponible en: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/2_eip_sbd_mp_organic_matter_compost_final.pdf
- DIAZ, Sandy, GUTIERREZ, Felipe y ROJAS, Zumela. Elaboración de abono orgánico (biol) para su utilización en la producción de alfalfa, Cajamarca. 20 Abril 2019. ISSN: 1996-5389.
- FONAG, Abonos orgánicos protegen el suelo y garantizan alimentación sana, manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos. Gobierno de los EE.UU de America. Setiembre 2010. Pag.6. Disponible. https://www.fonag.org.s/dop_pdf/abonos.organicos.pdf
- FLORES, Dixon. La alfalfa (medicago sativa): origen, manejo y producción. Vol. (5) Junio 2015. Disponible en: <file:///C:/Users/USERPC/Downloads/520-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1618-1-10-20181126.pdf>
- GARCIA, Jesús, CAZALLO, Ana, y BARRAGAN, Morales. Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del departamento del Atlántico, Colombia. Espacios. Vol. (40), marzo 2019. ISSN: 0798 1015.
- GARRO, Jorge. El suelo y los abonos orgánicos, acciones climáticas en el sector agropecuario. Costa Rica. 2017. ISBN: 978-9968-586-26-9.
- GONZALES, Apolinar, RIVERA, Maria y ORTIZ, Fredy. Uso de fertilizantes orgánicos para la mejora de propiedades químicas y microbiológicas del suelo y del crecimiento del cítrico Citrange troyer. Universidad y Ciencia. Vol. (29) Agosto 2013. ISSN 0186-2979.

- GUANOPATIN Melida, Aplicación de biol en el cultivo establecido de alfalfa (*Medicago sativa*). Tesis (Ingeniera agrónoma). Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería Agronómica, Ecuador. 2012.
- GUERRERO Omar, Sistematización en la producción de abono orgánico a partir de los residuos de frutas y verduras en la planta de compostaje de la municipalidad de comas. Tesis (Ingeniero Ambiental). Universidad Cesar Vallejo. Facultad de ingeniería. Lima.2018.
- HERNANDEZ, R, FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. Metodología de la investigación. México, 4° Edición, 2006. ISBN: 970-10-5753-8.
- HUAMAN Gheydi, Determinacion de la mejor combinacion de abono organico, suelo y riego en la mejora del crecimiento (cm) de la alfalfa (*Mecago Sativa L.*) en la provincia de Melgar – 2017. Tesis (ingeniero estadístico e informático) Universidad nacional del altiplano. Escuela profesional de ingeniería estadística e informática. Puno. 2017
- KAZA, Silpa, YAO, Lisa y BHADA-TATA, Perinaz. Informe What a Waste 2.0: A Global Snapshot Of Solid Waste Management To 2050, Book, [Fecha de consulta: 24 de octubre 2018]. Disponibles en: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- LACATUSU, Radu, Compost compuesto producido de orgánico residuos. De Gruyter Open. Febrero 2016 [fecha de consulta: noviembre 2016]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311358687_Composite_Compost_Produced_from_Organic_Waste
- LA TORRE Liyi, Determinación de la dosis óptima de biol producido a partir de estiércol de *Cavia porcellus* en el rendimiento de alfalfa. Tesis (ingeniero ambiental). Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental. Lima. 2019
- OÑATE, Wilson. Fenología, composición química y manejo de las variedades de alfalfa en el cantón Riobamba. Tesis (Doctoris philosophiae).

- Lima. Universidad Nacional Agraria la Molina. Escuela de posgrado doctorado en ciencia animal. 2019.
- PANTALEÓN, Arturo. Instalación y manejo de la alfalfa en zonas Altoandinas. Lima – Perú. Caritas del Perú. 1ra Edición. Setiembre de 2016.
 - PRIMAVESI, Ana. Manejo ecológico del suelo. 5ta edición. El Ateneo pp. 499. Rio de Janeiro – Brasil. 1984.
 - QUIROZ Elias, Evaluación del compostaje domiciliario, como modelo de gestión de los residuos orgánicos en la ciudad de Moyobamba. Tesis (Ingeniero Ambiental), Moyobamba. Universidad Nacional de San Martín, escuela profesional de Ingeniería Ambiental. 2015
 - RAFAEL AVILA, María. Proceso de producción y aplicación del producto microorganismos eficaces en la calidad de compost a partir de la mezcla de tres tipos de residuos orgánicos, Sapallanga – Huancayo. Tesis (Ingeniero Forestal y Ambiental). Perú. Universidad Nacional del Centro del Perú. 2015.
 - RAMOS, David y TERRY, Elein, Generalidades de los abonos orgánicos: Importancia del Bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Cultivos tropicales. [Fecha de consulta: Diciembre de 2014]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362014000400007
 - RAVI P. y JAYARAM, A. Assessment of the performance of different compost models to manage urban household organic solid wastes. [Fecha de consulta: 14 de marzo 2009]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10098-009-0204-9>
 - RESTREPO, J. El A, B, C de la agricultura orgánica y panes de piedra: Abonos orgánicos fermentados. 1ra ed. Colombia: Feriva S.A. 2010. 86 pp. ISBN 978-958-44-126-1.
 - REYES, José., Reacción asistida por microondas para la obtención de hidrocarburos a partir de aserrín de madera, tesis (título profesional de químico), Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Químicas 2013.

- RPP. Perú produce 23 mil toneladas diarias de basura: la alarmante gestión de residuos sólidos. [fecha de consulta: 05 de setiembre del 2018]. Disponible en: <https://rpp.pe/politica/elecciones/peru-produce-23-mil-toneladas-diarias-de-basura-la-alarmanete-gestion-de-residuos-solidos-noticia-1147951>
- ROJAS, Cesar, 80 botaderos ponen en riesgo la salud pública de la región Junín, [08 de febrero 2017]. Disponible en: <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/80-botaderos-ponen-en-riesgo-la-salud-publica-de-la-region-junin-729723/>
- ROMÁN, Pilar, MARTÍNEZ, María y PANTOJA, Alberto. Manual del Compostaje del Agricultor, Experiencias en América Latina (FAO), Santiago de Chile, 2013. ISBN: 978-92-5-307844-8.
- SEVILLA, G.; AGNUSDÉI, M. Efecto del agregado de fosforo y nitrógeno en el crecimiento de cultivos de alfalfa en rebrotes de primavera y verano en un suelo vertisol de entre ríos. Buenos Aires – Argentina. Abril 2016. Vol (42). ISSN: 0325-8718.
- SINIA. En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables. 01 mayo, 2018, [fecha de consulta: 01 de mayo 2019]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/novedades/peru-solo-se-recicla-19-total-residuos-solidos-reaprovechables>
- SOTO, G. Abonos orgánicos: Producción y uso de compost. Taller fertilidad del suelo y manejo de la nutrición de cultivos. Ciudad de Costa Rica: Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica. 2001. pp. 47-66.
- SOTO, Paz, OVIEDO, Ricardo, y TORRES, Patricia. Compostaje de biorresiduos: Tendencias de investigación y pertinencia en países en desarrollo. DYNA, Medellin. 2017. Vol. (84). ISSN 0012-7353.
- SÚPER CAMPO, De la huerta a la estancia, Revista campos y jardines, 16 de julio de 2016. Disponible en: <https://supercampo.perfil.com/2016/07/como-debe-oler-un-buen-compost/>

- VELASQUEZ, María, Evaluación de la eficiencia del abono orgánico obtenido de los residuos vegetales de la plaza de mercado del municipio de San Gil en el cultivo de mandarina arrayana. Tesis (Maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente). Colombia. Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, 2016.


Anexo Nº 03: Matriz De Consistencia: Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Qué eficiencia en el cultivo de alfalfa tendrá el abono orgánico basado en los residuos orgánicos del Mercado La moderna Chilca – Huancayo?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Evaluar el abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>El abono orgánico basado en los residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo mejora la eficiencia en el cultivo de alfalfa.</p>	<p>VI: abono orgánico</p>	<p>Caracterizar el abono orgánico de fruta y carne</p> <p>abono orgánico y tiempo de aplicación</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>1. ¿Cuál es la caracterización del abono orgánico generado con los residuos orgánicos provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1. Caracterizar los abonos orgánicos generados con los residuos de fruta y carne provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo.</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICOS</p> <p>1. La característica del abono orgánico generados con los residuos de fruta y carne permiten el cultivo de alfalfa</p>	<p>VD: Eficiencia en el cultivo de alfalfa</p>	<p>Características fenológicas</p> <p>Rendimiento del cultivo de alfalfa</p>
<p>2. ¿Cuál es el tiempo de aplicación de abono orgánico basado en residuos de fruta y carne del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo para el cultivo de alfalfa?</p>	<p>2. Determinar el tiempo de aplicación de abono orgánico basado en residuos de fruta y carne del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo para el cultivo de alfalfa.</p>	<p>2. El tiempo de aplicación de abono orgánico de carne influye significativamente en el cultivo de alfalfa en comparación al abono de fruta.</p>		
<p>3. ¿Cuál es la característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo?</p>	<p>3. Evaluar la característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo</p>	<p>3. La característica fenológica del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico presentan diferencias significativas</p>		
<p>4. ¿Cuál es el rendimiento del cultivo de alfalfa con abono orgánico proveniente del Mercado La Moderna Chilca – Huancayo?</p>	<p>4. Evaluar el rendimiento del cultivo de alfalfa, antes y después de la aplicación del abono orgánico provenientes del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo</p>	<p>4. El rendimiento del cultivo de alfalfa con abono orgánico es mejor significativamente</p>		

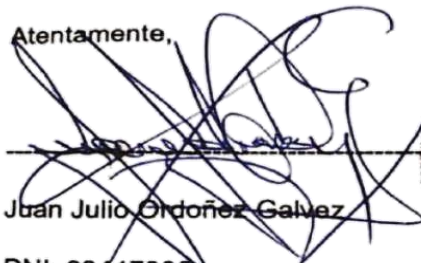

Anexo N° 04. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA/UNIDAD DE MEDICIÓN
VI/V1 Abono orgánico	El abono orgánico es incorporar al suelo las materias orgánicas y nutrientes los cuales mejora las condiciones fisicoquímicas del terreno(RAMOS, 2015).	La cantidad de abono orgánico elaborado con residuos orgánicos de fruta y carne será previamente caracterizada, para su aplicación.	Caracterizar el abono orgánico de fruta y carne	pH	Ácido/base
				Temperatura	°C
				Tiempo de elaboración	días
				Numero de volteo	veces
				Color	tonalidad
				Olor	olor
				Peso inicial	kg
			Peso final	kg	
			Peso total=100Gr/parcela	gr/ cm ²	
			Tiempo de aplicación de abono orgánico	Tiempo 1 = 0 días	días
Tiempo 2 = 25 días	días				
Tiempo 3 = 50 días	días				
Tiempo 4 = 75 días	días				
TIVD/V2 Eficiencia en el cultivo de alfalfa	La alfalfa es el cultivo de forraje más usado mundialmente ya que cuenta con un buen valor nutricional y soporta múltiples condiciones climatológicas(FLORES, 2015).	Para determinar la eficiencia en la alfalfa se va emplear el análisis de las características fenológicas y el rendimiento de cultivo de alfalfa.	Características fenológicas	Altura de la planta	cm
				Color	tonalidad
			Rendimiento del cultivo de alfalfa	Tiempo de crecimiento	días
				Diámetro del tallo	mm
				Peso húmedo	gr/ cm ²
				Peso seco	gr/ cm ²
RCA=PH-PS	gr/ cm ²				

Anexo Nº 05: Instrumentos de recolección de datos


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA Nº 01: DE MONITOREO DE INICIO DE PRODUCCION DEL ABONO ORGANICO BASADO EN LOS RESIDUOS DE FRUTAS Y CARNES				
Titulo		Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.				
Línea de investigación		Tratamiento y gestión de los residuos				
Investigador		Balvin Huamán Paul				
FECHA		LUGAR	DEPARTAMENTO:		PESO TOTAL	
			PROVINCIA :			
			DISTRITO:			
MATERIA PRIMA	FRUTAS		PESO	C/U		
	CARNES					
INSUMOS			PESO	C/U		
TIPO DE COMPOSTERA			AREA			

Atentamente,


 Juan Julio Ordoñez Galvez
 DNI: 08447308 



Firma del experto
 CIP: DR., BENITES ALFARO E
 Teléfono: CIP 71998


 Dr. HORACIO ACOSTA S
 CIP Nº 25450

Firma del experto
 CIP:
 Teléfono:



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FICHA Nº 02: DE MONITOREO DE EVALUACION DE PARAMETROS DEL ABONO ORGANICO DE FRUTAS Y CARNES

Titulo	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
Investigador	Balvin Huamán Paul


LUGAR DE COMPOSTAJE: _____ N° DE SEMANA: _____

DEPARTAMENTO: _____ PROVINCIA : _____ DISTRITO: _____

EVALUACION DE PARAMETROS

FECHA	Nº VOLTEO	TºC	PH	COLOR	OLOR	TIEMPO DE ELABORACIÓN	PESO INICIAL	PESO FINAL	OBSERVACIONES

Atentamente,


 Juan Julio Ordoñez Galvez
 DNI: 08447308



Firma del experto
 CIP: DR. BENITES ALFARO E
 Teléfono: CIP 71998


 DR. HORACIO ARISTAS
 CIP Nº 25450

Firma del experto
 CIP:
 Teléfono.....



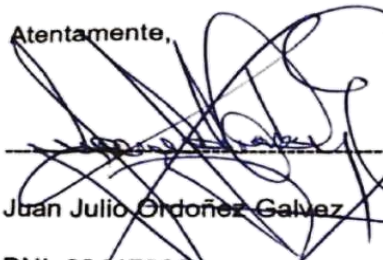
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FICHA N° 03: DE REGISTRO DE APLICACIÓN DEL ABONO ORGANICO EN EL CULTIVO DE ALFALFA

Titulo	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
Investigador	Balvin Huamán Paul

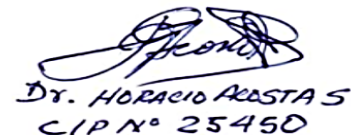
APLICACIÓN DE ABONO EN CULTIVO DE ALFALFA		PESO	TIEMPO			
		GR	DIAS			
			0	25	50	75
SIN TRATAMIENTO (T)	PARCELA 1 (P1)					
	PARCELA 2 (P2)					
	PARCELA 3 (P3)					
TRATAMIENTO 1(T1) FRUTAS	PARCELA 1 (P1)					
	PARCELA 2 (P2)					
	PARCELA 3 (P3)					
TRATAMIENTO 2(T2) CARNES	PARCELA 1 (P1)					
	PARCELA 2 (P2)					
	PARCELA 3 (P3)					

Atentamente,


 Juan Julio Ordoñez Galvez
 DNI: 08447308



Firma del experto
 CIP: DR. BENITES ALFARO E
 CIP 71998
 Teléfono:


 DR. HORACIO ARZETA S
 CIP N° 25450

Firma del experto
 CIP:
 Teléfono.....




FICHA N° 04: DE REGISTRO DEL RENDIMIENTO DE CULTIVO DE ALFALFA

Titulo	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
Investigador	Balvin Huamán Paul

RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA		PESO HUMEDO	PESO SECO	DIAMETRO DEL TALLO	TIEMPO DE CRECIMIENTO
		gr	gr	mm	días
SIN TRATAMIENTO (T)	PARCELA 1 (P1)				
	PARCELA 2 (P2)				
	PARCELA 3 (P3)				
TRATAMIENTO1(T1) FRUTAS	PARCELA 1 (P1)				
	PARCELA 2 (P2)				
	PARCELA 3 (P3)				
TRATAMIENTO2(T2) CARNES	PARCELA 1 (P1)				
	PARCELA 2 (P2)				
	PARCELA 3 (P3)				

Atentamente,


 Juan Julio Ordoñez Galvez
 DNI: 08447308



Firma del experto
 CIP: DR. BENITES ALFARO E
 Teléfono: CIP 71998

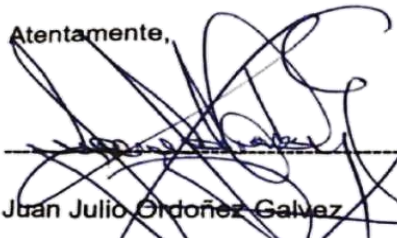


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

Firma del experto
 CIP:
 Teléfono:

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FICHA N° 05: DE REGISTRO DEL PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA
Título	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
Investigador	Balvin Huamán Paul

MESES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA SIN APLICACIÓN DE ABONOS		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
SIN TRATAMIENTO(T) PARCELA 1(P1) T P1	ALTURA (cm)																
	COLOR																
SIN TRATAMIENTO(T) PARCELA 2(P2) T P2	ALTURA (cm)																
	COLOR																
SIN TRATAMIENTO(T) PARCELA 3(P3) T P3	ALTURA (cm)																
	COLOR																

Atentamente,


Juan Julio Ordoñez Galvez

DNI: 08447308



Firma del experto

CIP: DR., BENITES ALFARO E
CIP 71998
Teléfono:



DR. HORACIO ARISTAS
CIP N° 25450

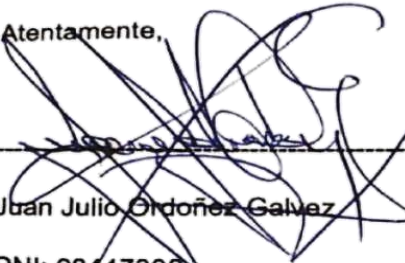

Firma del experto

CIP:
Teléfono.....


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FICHA N° 06: DE REGISTRO DEL PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA
Título	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
investigador	Balvin Huamán Paul

MESES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA CON LA APLICACIÓN DE ABONO DE FRUTAS		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
TRATAMIENTO 1(T1) PARCELA 1(P1) T1 P1	ALTURA (cm)																
	COLOR																
TRATAMIENTO 1(T1) PARCELA 2(P2) T1 P2	ALTURA (cm)																
	COLOR																
TRATAMIENTO 1(T1) PARCELA 3(P3) T1 P3	ALTURA (cm)																
	COLOR																


Atentamente,

Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308



Firma del experto
CIP:DR. BENITES ALFARO E
Teléfono: CIP 71998



Dr. HORACIO ARISTAS
CIP N° 25450

Firma del experto
CIP:
Teléfono:





FICHA N° 07: DE REGISTRO DEL PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA

Titulo	Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.
Línea de investigación	Tratamiento y gestión de los residuos
investigador	Balvin Huamán Paul

MESES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA CON LA APLICACIÓN DE ABONO DE CARNES		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
TRATAMIENTO 2(T2) PARCELA 1(P1) T2 P1	ALTURA (cm)																
	COLOR																
TRATAMIENTO 2(T2) PARCELA 2(P2) T2 P2	ALTURA (cm)																
	COLOR																
TRATAMIENTO 2(T2) PARCELA 3(P3) T2 P3	ALTURA (cm)																
	COLOR																


Atentamente,

Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308



Firma del experto
CIP: DR., BENITES ALFARO E
Teléfono: CIP 71998



DR. HORACIO ARISTAS
CIP N° 25450

Firma del experto
CIP:
Teléfono.....

Anexo N° 06 Validación de instrumentos



SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR

Yo Paul Balvin Huamán identificado alumno(a)s de la EAP de Ingeniería ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el proyecto de investigación que vengo elaborando titulado: “Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.”, solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 18 enero del

2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de inicio de producción del abono orgánico basado en los residuos de frutas y carnes
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entr los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

Lima, 22 de febrero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de evaluación de parámetros del abono orgánico de frutas y carnes
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

X
85%


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

Lima, 22 de febrero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Tratamiento Y Gestión De Los Residuos**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de registro de aplicación del abono orgánico en el cultivo de alfalfa**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **Balvin Huamán Paul**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%


DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Lima, 22 de febrero del 2021

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del rendimiento de cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales dela investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

X
85%


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

Lima, 22 de febrero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 22 de febrero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa.

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

Lima, 22 de febrero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. EUSTERIO HORACIO ACOSTA SUASNABAR
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X


 DR. HORACIO ACOSTA S
 CIP N° 25450

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 22 de febrero del 2021

SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

DR. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ

Yo Paul Balvin Huamán identificado alumno(a)s de la EAP de Ingeniería ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el proyecto de investigación que vengo elaborando titulado: “Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.”, solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 18 enero del

2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de inicio de producción del abono orgánico basado en los residuos de frutas y carnes
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

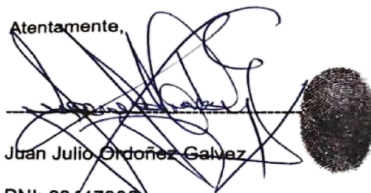
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de evaluación de parámetros del abono orgánico de frutas y carnes
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

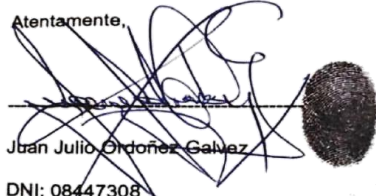
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro de aplicación del abono orgánico en el cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

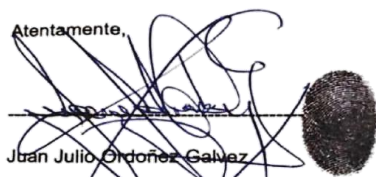
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del rendimiento de cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

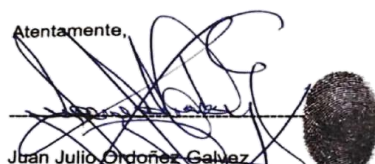
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

I. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

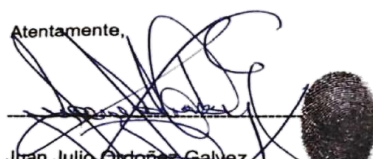
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

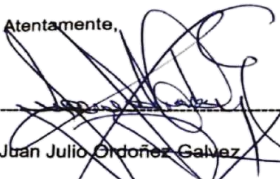
- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez

DNI: 08447308

Lima, 18 de enero del 2021

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Dr. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

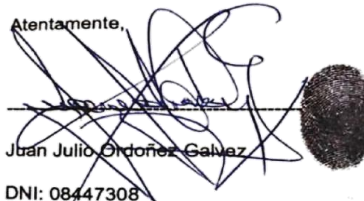
SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lima, 18 de enero del 2021.

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Galvez
DNI: 08447308

SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

DR. ELMER BENITES ALFARO

Yo Paul Balvin Huamán identificado alumno(a)s de la EAP de Ingeniería ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el proyecto de investigación que vengo elaborando titulado: “Abono orgánico y su eficiencia en el cultivo de alfalfa basado en residuos orgánicos del Mercado La Moderna Chilca - Huancayo.”, solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 18 enero del 2021

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de inicio de producción del abono orgánico basado en los residuos de frutas y carnes
 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X



ELMER GONZALES BENITES ALFARO
 INGENIERO QUIMICO
 Reg. CIP N° 71996

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 18 de enero del 2021

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de monitoreo de evaluación de parámetros del abono orgánico de frutas y carnes
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%



ELMER GONZALES BENITES ALFARO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP N° 71998

Lima, 18 de enero del 2021

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro de aplicación del abono orgánico en el cultivo de alfalfa

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X



IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 18 de enero del 2021

I. DATOS GENERALES


ELMER GONZALES BENITES ALFARO
 INGENIERO QUÍMICO
 Reg. CIP N° 71996

1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del rendimiento de cultivo de alfalfa

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%



I. DATOS GENERALES

Lima, 18 de enero del 2021

Elmer Benites Alfaro
ELMER GONZALES BENITES ALFARO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP N° 71996

1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación


X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 18 de enero del 2021

I. DATOS GENERALES


ELMER GONZALES BENITES ALFARO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP N° 71998

1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%



I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: DR. ELMER BENITES ALFARO

Lima, 18 de enero del 2021

Elmer Gonzales Benites Alfaro
ELMER GONZALES BENITES ALFARO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP N° 71996

1.2. Cargo e institución donde labora: Docente e Investigador/UCV Lima Norte

1.3. Especialidad o línea de investigación: Tratamiento Y Gestión De Los Residuos

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro del proceso de crecimiento del cultivo de alfalfa

1.5. Autor(A) de Instrumento: Balvin Huamán Paul

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lima, 18 de enero del 2021


RUBEN GONZALES BENITES ALFARO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP N° 71998

Anexo 07: Medición de la altura de la alfalfa.



Anexo N° 08. Rendimiento del cultivo de alfalfa.



PESO HUMEDO DE TRATAMIENTO TESTIGO.



PESO HUMEDO DE TRATAMIENTO CON ABONO DE FRUTAS.



PESO HUMEDO DE TRATAMIENTO CON ABONO DE CARNES.



PESO SECO DE TRATAMIENTO TESTIGO



PESO SECO DE TRATAMIENTO CON ABONO DE FRUTAS



PESO SECO DE TRATAMIENTO CON ABONO DE CARNES

Anexo Nº 09: Medición del, diámetro del tallo del cultivo de la alfalfa.



DIAMETRO DE TRATAMIENTO TESTIGO



DIAMETRO DE TRATAMIENTO CON ABONO
DE FRUTAS.



DIAMETRO DEL TRATAMIENTO CON ABONO
DE CARNES.

Anexo N° 10 Ficha de control de temperatura del abono de frutas y carnes.

<i>TEMPERATURA DE ABONO DE RESIDUOS DE FRUTAS (°C)</i>					
<i>SEMANA</i>	<i>CENTRO 1</i>	<i>CENTRO 2</i>	<i>BORDE 1</i>	<i>BORDE 2</i>	<i>MEDIA (°C)</i>
1	18	17	18	18	17.8
2	27.8	29	27.2	28	28.0
3	41.2	40	41	42	41.1
4	43	44.6	44.5	43	43.8
5	44.5	45	45	46.5	45.3
6	25	23	24.6	23	23.9
7	32.8	34	34.1	33	33.5
8	48	49	47.9	48	48.2
9	47.1	47	46.8	46	46.7
10	40.7	41	42	41	41.2
11	35	33.7	33	34.4	34.0
12	T° PROMEDIO FINAL				36.7

<i>TEMPERATURA DE ABONO DE RESIDUOS DE CARNES (°C)</i>					
<i>SEMANA</i>	<i>CENTRO 1</i>	<i>CENTRO 2</i>	<i>BORDE 1</i>	<i>BORDE 2</i>	<i>MEDIA (°C)</i>
1	16	17	16	17	16.5
2	27.3	28	27.5	28	27.7
3	39	38.7	40	39	39.2
4	41.3	40	40	41	40.6
5	44.6	45.1	45.3	44.9	45.0
6	48	47	48.3	47.6	47.7
7	49	48.8	49	49.5	49.1
8	52.8	54	53.5	54	53.6
9	50	48.7	48.4	49	49.0
10	47	47	45.9	47	46.7
11	45.8	46	47.1	47	46.5
12	35	33.9	34	33.5	34.1
13	T° PROMEDIO FINAL				41.3

FICHA DE REGISTRO DEL PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA

		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO	
PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA CON LA APLICACIÓN DE ABONO DE FRUTAS		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2
TRATAMIENTO 1 PARCELA 1 T1 P1	ALTURA (CM)	0	0	4.8	8.3	11.7	15.3	17.1	20.4	24	27.9	31.7	36.8	40.2	43.3
	COLOR														
TRATAMIENTO 1 PARCELA 2 T1 P2	ALTURA (CM)	0	0	5.3	9.5	13.8	17.6	20.1	23.3	26.8	30	34.3	39.9	44.2	48
	COLOR														
TRATAMIENTO 1 PARCELA 3 T1 P3	ALTURA (CM)	0	0	6	9.7	13.4	18.6	22.2	26.6	31.3	36.7	41.1	45.8	49.2	54
	COLOR														

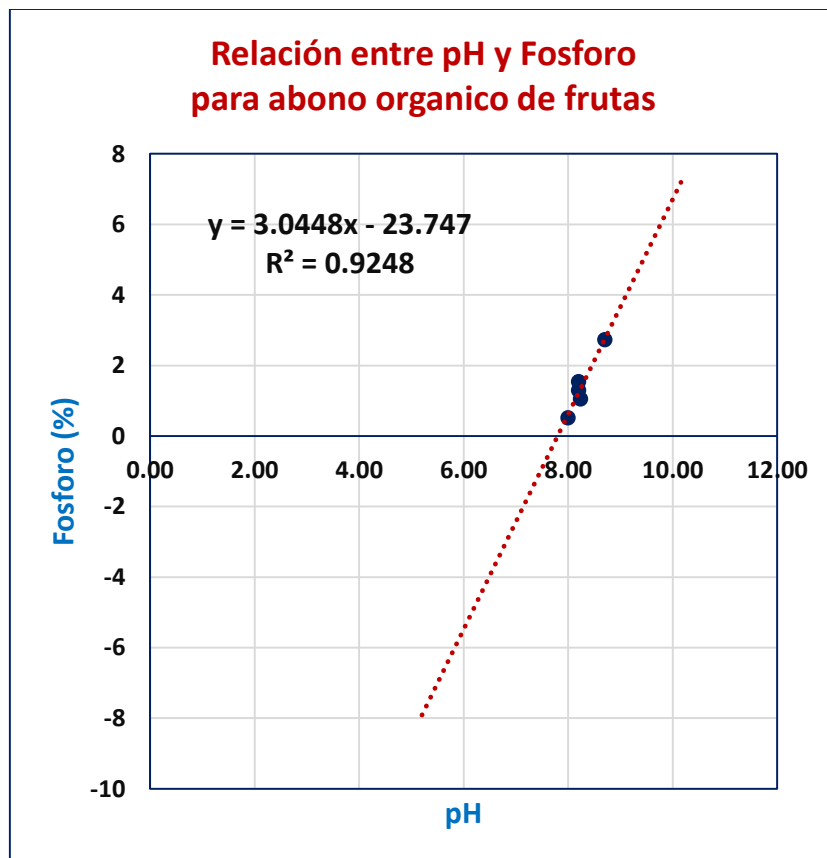
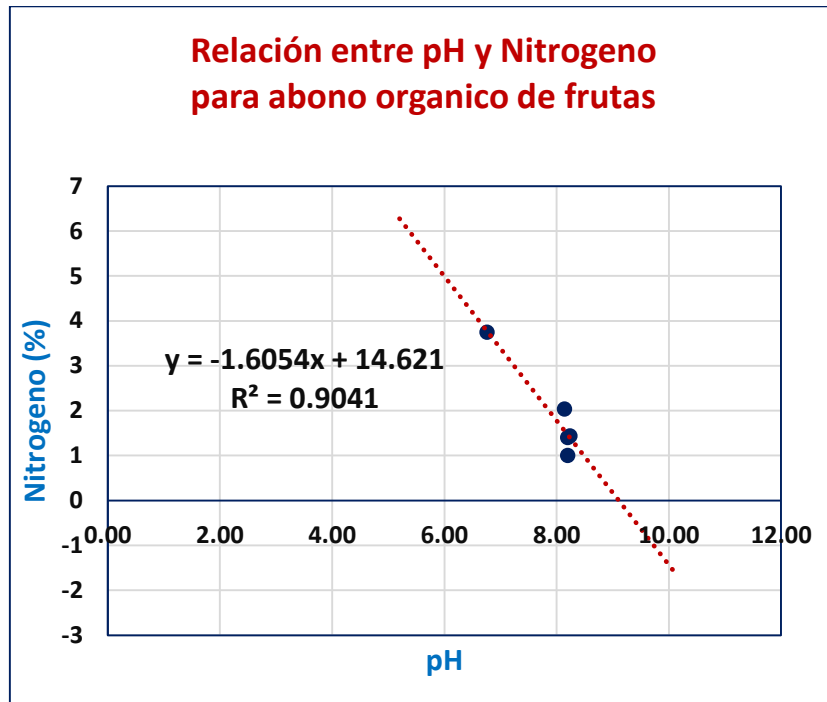
ALTURA - PROMEDIO FINAL 48,33 cm

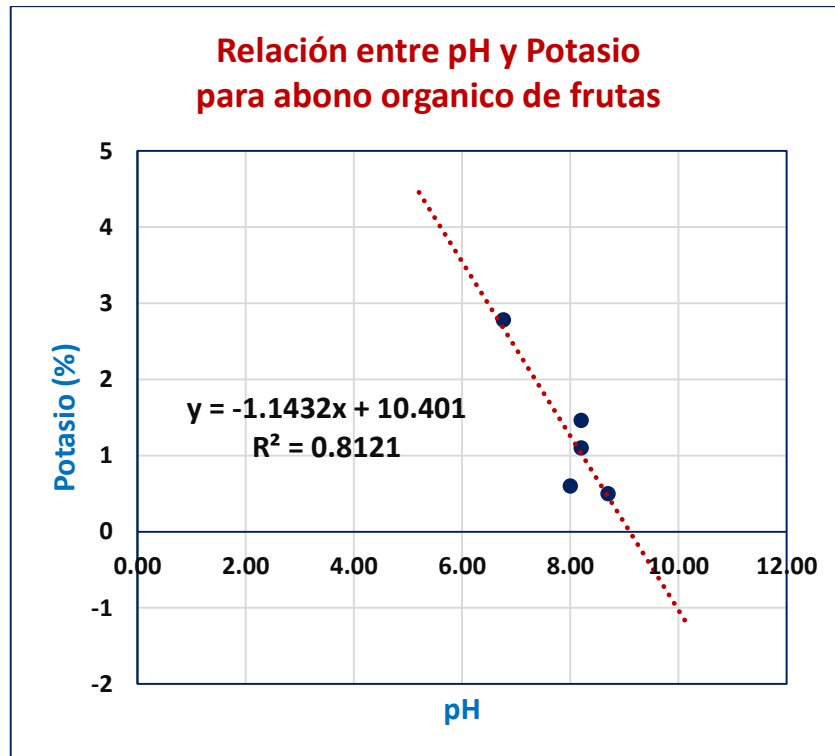
FICHA DE REGISTRO DEL PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA

		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO	
PROCESO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE ALFALFA CON LA APLICACIÓN DE ABONO DE CARNES		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2
TRATAMIENTO 2 PARCELA 1 T2 P1	ALTURA (CM)	0	0	3.8	5	6.4	7.9	9.3	10.6	15	20.7	27.1	33.2	36.8	40.2
	COLOR														
TRATAMIENTO 2 PARCELA 2 T2 P2	ALTURA (CM)	0	0	4.1	5.4	6.8	8.3	9.7	11.3	18.3	24.5	31.3	37.6	42.3	45.7
	COLOR														
TRATAMIENTO 2 PARCELA 3 T2 P3	ALTURA (CM)	0	0	4.5	6.2	8.8	11.5	13.8	16.3	21.9	27.7	33.5	39.2	43	48.4
	COLOR														

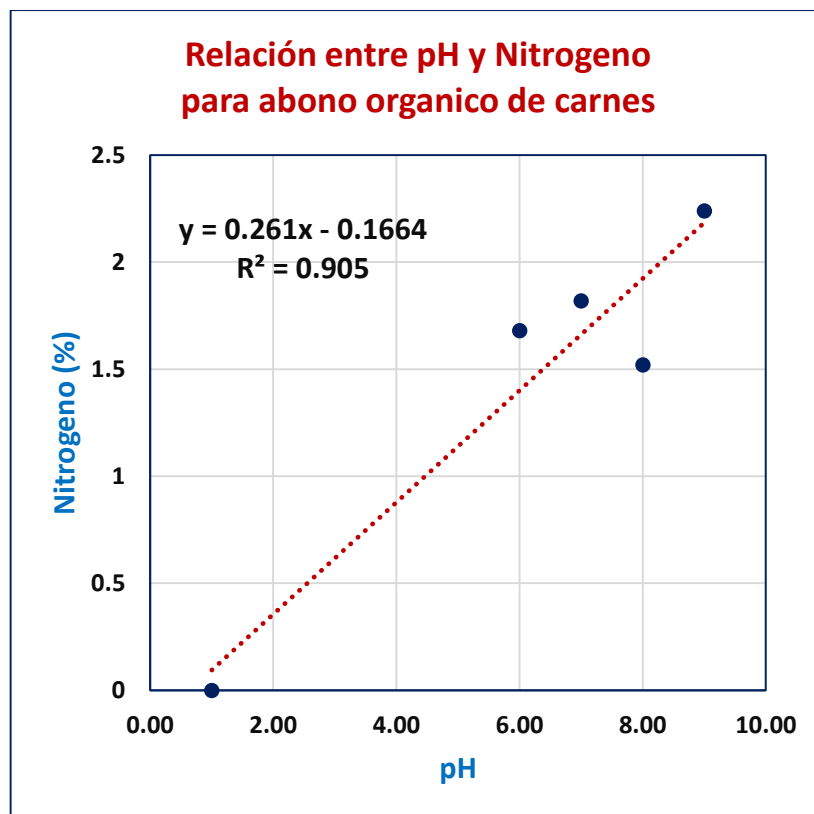
ALTURA - PROMEDIO FINAL 44,77cm

Anexo N° 12: Modelos empíricos del comportamiento del pH en relación al N, P, K, del abono de frutas.

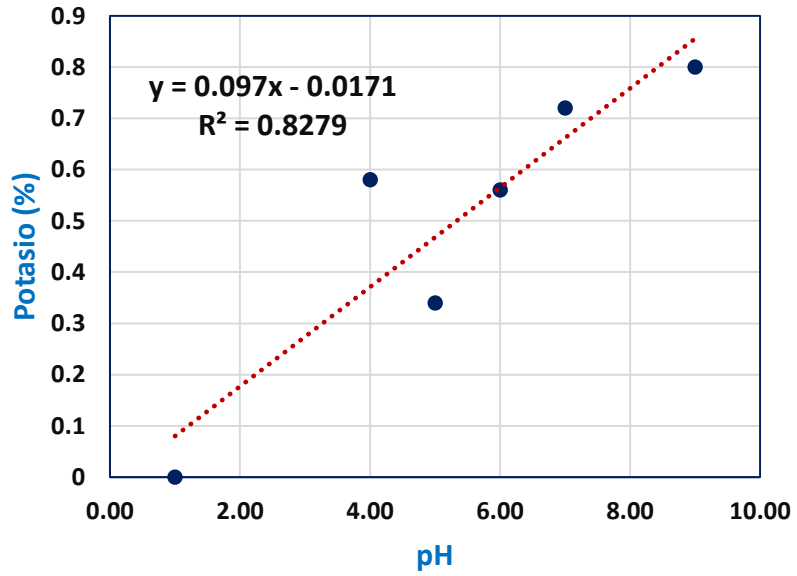




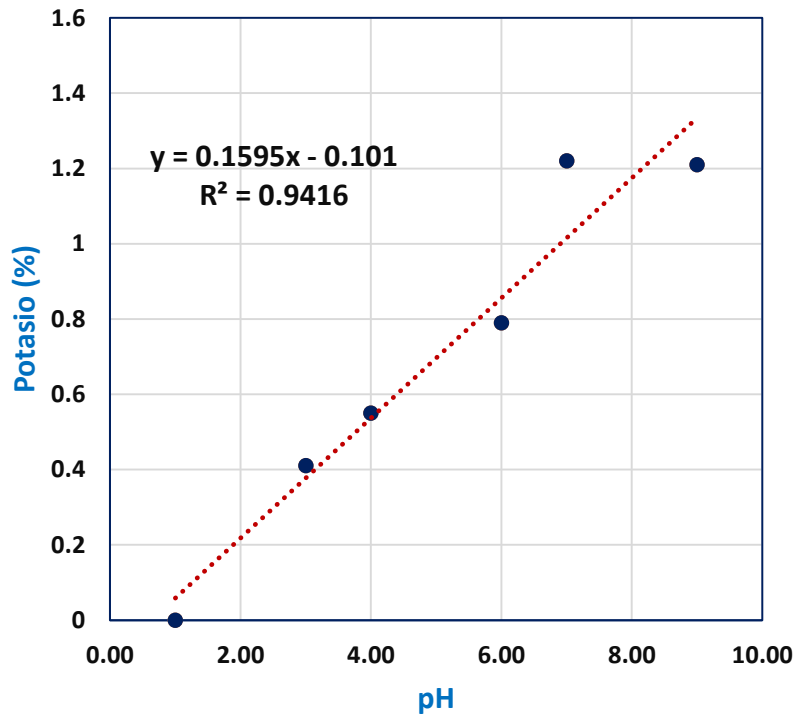
Anexo N° 13: Modelos empíricos del comportamiento del pH en relación al N, P, K, del abono de carnes.



Relación entre pH y Fosforo para abono organico de carnes



Relación entre pH y Potasio para abono organico de carnes



Anexo Nº 14. Análisis Estadístico

Descriptivos									
		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
PESO HUMEDO (gr)	TESTIGO	3	313,3333	83,26664	48,07402	106,4875	520,1791	220,00	380,00
	ABONO DE FRUTAS	3	728,3333	215,07751	124,17506	194,0512	1262,6155	480,00	855,00
	ABONO DE CARNES	3	588,3333	91,69696	52,94127	360,5454	816,1212	485,00	660,00
	Total	9	543,3333	220,97794	73,65931	373,4747	713,1920	220,00	855,00
PESO SECO (gr)	TESTIGO	3	83,8667	23,71694	13,69298	24,9505	142,7828	57,20	102,60
	ABONO DE FRUTAS	3	202,3333	62,99280	36,36891	45,8505	358,8161	129,60	239,40
	ABONO DE CARNES	3	160,4667	22,03391	12,72129	105,7314	215,2019	135,80	178,20
	Total	9	148,8889	62,93537	20,97846	100,5125	197,2653	57,20	239,40
ALTURA (cm)	TESTIGO	3	34,2333	2,35018	1,35688	28,3952	40,0715	31,90	36,60
	ABONO DE FRUTAS	3	48,3333	5,20801	3,00684	35,3959	61,2707	43,30	53,70
	ABONO DE CARNES	3	44,7667	4,17892	2,41270	34,3857	55,1477	40,20	48,40
	Total	9	42,4444	7,26896	2,42299	36,8570	48,0319	31,90	53,70
DIAMETRO (mm)	TESTIGO	3	2,6300	,15395	,08888	2,2476	3,0124	2,50	2,80
	ABONO DE FRUTAS	3	3,2500	,46605	,26907	2,0923	4,4077	2,73	3,63
	ABONO DE CARNES	3	3,1233	,15275	,08819	2,7439	3,5028	2,99	3,29
	Total	9	3,0011	,38280	,12760	2,7069	3,2954	2,50	3,63

Comparaciones múltiples

HSD Tukey							
Variable dependiente	(I) TRATAMIENTOS	(J) TRATAMIENTOS	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
PESO HUMEDO (gr)	TESTIGO	ABONO DE FRUTAS	-415,00000*	116,99953	,028	-773,9867	-56,0133
		ABONO DE CARNES	-275,00000	116,99953	,124	-633,9867	83,9867
	ABONO DE FRUTAS	TESTIGO	415,00000*	116,99953	,028	56,0133	773,9867
		ABONO DE CARNES	140,00000	116,99953	,497	-218,9867	498,9867
	ABONO DE CARNES	TESTIGO	275,00000	116,99953	,124	-83,9867	633,9867
		ABONO DE FRUTAS	-140,00000	116,99953	,497	-498,9867	218,9867
PESO SECO (gr)	TESTIGO	ABONO DE FRUTAS	-118,46667*	33,38689	,028	-220,9068	-16,0265
		ABONO DE CARNES	-76,60000	33,38689	,133	-179,0401	25,8401
	ABONO DE FRUTAS	TESTIGO	118,46667*	33,38689	,028	16,0265	220,9068
		ABONO DE CARNES	41,86667	33,38689	,468	-60,5735	144,3068
	ABONO DE CARNES	TESTIGO	76,60000	33,38689	,133	-25,8401	179,0401
		ABONO DE FRUTAS	-41,86667	33,38689	,468	-144,3068	60,5735
ALTURA (cm)	TESTIGO	ABONO DE FRUTAS	-14,10000*	3,33700	,013	-24,3388	-3,8612
		ABONO DE CARNES	-10,53333*	3,33700	,045	-20,7722	-,2945
	ABONO DE FRUTAS	TESTIGO	14,10000*	3,33700	,013	3,8612	24,3388
		ABONO DE CARNES	3,56667	3,33700	,565	-6,6722	13,8055
	ABONO DE CARNES	TESTIGO	10,53333*	3,33700	,045	,2945	20,7722
		ABONO DE FRUTAS	-3,56667	3,33700	,565	-13,8055	6,6722
DIAMETRO (mm)	TESTIGO	ABONO DE FRUTAS	-,62000	,24232	,095	-1,3635	,1235
		ABONO DE CARNES	-,49333	,24232	,184	-1,2368	,2502
	ABONO DE FRUTAS	TESTIGO	,62000	,24232	,095	-,1235	1,3635
		ABONO DE CARNES	,12667	,24232	,863	-,6168	,8702
	ABONO DE CARNES	TESTIGO	,49333	,24232	,184	-,2502	1,2368
		ABONO DE FRUTAS	-,12667	,24232	,863	-,8702	,6168