



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas *hybrid perpetual* en Otuzco 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Ambiental

AUTORAS:

Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela (orcid.org/0000-0003-1709-9193)
Guzman Rios, Julissa Katherine (orcid.org/0000-0002-7417-2652)

ASESOR:

Dr. Cruz Monzon, Jose Alfredo (orcid.org/0000-0001-9146-7615)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de Residuos

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO - PERÚ

2023

DEDICATORIA (FIN ACADÉMICO)

A Dios por darnos la vida y acompañarnos siempre en el transcurso de la elaboración de nuestra tesis.

A nuestros padres, Rubén Díaz Rodríguez Marvely Alvarez Salirrosas, Gregorio Abel Guzman Olazabal y Ana María Rios Paredes, por su amor, apoyo, y ser motivo permanente de salir adelante con perseverancia y por qué nos han acompañado en el cumplimiento de esta meta que tanto anhelamos.

A nuestros hermanos por ser ejemplo para seguir adelante mediante responsabilidad y honestidad.

Finalmente, a nosotros mismas, por nunca rendirnos a pesar de las adversidades que se nos presentó, para poder cumplir con esta meta tan deseada y anhelada.

AGRADECIMIENTO (FIN ACADÉMICO)

Primero agradecer a Dios, por la vida que nos da día a día y por dejar que esta investigación se logre culminar con satisfacción, y por no dejarlos solos en todo el transcurso de esta meta.

A nuestros padres por nunca dejarlos caer, y por inculcarlos, valentía y esfuerzo para culminar esta investigación tan anhelada, a nuestros hermanos por ser un pilar de ayuda y apoyo.

Expresamos nuestra mayor gratitud a nuestro asesor. Cruz Monzón, Jose Alfredo por haber impartido sus conocimientos, que con su dedicación e instrucción hace de nosotros estudiantes perseverantes.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CRUZ MONZON JOSE ALFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas hybrid perpetual en Otuzco 2023", cuyos autores son GUZMAN RIOS JULISSA KATHERINE, DIAZ ALVAREZ YARICSA MARISELA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 30 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOSE ALFREDO CRUZ MONZON DNI: 18887838 ORCID: 0000-0001-9146-7615	Firmado electrónicamente por: JACRUZM el 09-12- 2023 16:34:17

Código documento Trilce: TRI - 0674792



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, DIAZ ALVAREZ YARICSA MARISELA, GUZMAN RIOS JULISSA KATHERINE estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas hybrid perpetual en Otuzco 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
GUZMAN RIOS JULISSA KATHERINE DNI: 73984536 ORCID: 0000-0002-7417-2652	Firmado electrónicamente por: JGUZMANRI el 30-11- 2023 21:12:24
DIAZ ALVAREZ YARICSA MARISELA DNI: 75501537 ORCID: 0000-0003-1709-9193	Firmado electrónicamente por: YDIAZAL28 el 30-11- 2023 21:11:46

Código documento Trilce: INV - 1530866

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS.....	16
V. DISCUSIÓN.....	33
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Insumos aplicados para la producción del fertilizante ecológico</i>	13
Tabla 2. <i>Conteo de las 3 réplicas de los brotes de la rosa Hybrid perpetual mediante el testigo de la dosis aplicada</i>	17
Tabla 3. <i>Conteo de las 3 repeticiones de los brotes de la rosa Hybrid perpetual mediante el fertilizante la dosis aplicada</i>	17
Tabla 4. <i>Color del fertilizante de estiércol animal, más el testigo</i>	20
Tabla 5. <i>Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 120g</i>	21
Tabla 6. <i>Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 80g</i>	22
Tabla 7. <i>Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 40g</i>	23
Tabla 8. <i>Temperaturas °C del fertilizante orgánico Oveja</i>	24
Tabla 9. <i>Temperaturas °C del fertilizante orgánico Caballo</i>	25
Tabla 10. <i>Temperaturas °C del fertilizante orgánico Gallina</i>	26
Tabla 11. <i>Estadísticos descriptivos de los fertilizantes ecológicos y sus parámetros</i>	27
Tabla 12. <i>Pruebas de normalidad de estadístico de Shapiro-Wilk de los fertilizantes ecológicos</i>	28
Tabla 13. <i>Prueba de homogeneidad de varianzas en el NPK</i>	29
Tabla 14. <i>Análisis de varianza ANOVA de los parámetros NPK</i>	30
Tabla 15. <i>Prueba de Duncan del contenido de N</i>	30
Tabla 16. <i>Prueba de Duncan del contenido de P</i>	31
Tabla 17. <i>Prueba de Duncan del contenido de K</i>	31
Tabla 18. <i>Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney en el contraste del parámetro de pH</i>	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1. Aplicación del fertilizante de oveja en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual.....	18
Fig.2. Aplicación del fertilizante de Caballo en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual.....	18
Fig.3. Aplicación del fertilizante de Gallina en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual.....	19
Fig.4. Aplicación de nuestro testigo-suelo, en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual.....	19
Fig.5. Altura del cultivo de La rosa hybrid perpetual mediante las dosis aplicadas.....	20
Fig.6. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 120 (g)-testigo.....	21
Fig.7. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 80 (g)-testigo.....	22
Fig.8. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 40 (g)-testigo.....	23
Fig.9. Mediciones de la temperatura dejando 1 día fertilizante de Oveja.....	24
Fig.10. Mediciones de la temperatura dejando 1 día, fertilizante de Caballo.....	25
Fig.11. Mediciones de la temperatura dejando 1 día, fertilizante de Gallina.....	26
Fig.12. Prueba de homogeneidad de varianza, NPK.....	29
Fig.13. Pruebas no paramétricas de U de Mann Whitney en el parámetro pH.....	32
Fig. 14. Instrumento de recolección de datos de los fertilizantes ecológicos.....	75
Fig.15. Instrumento de datos de los cultivos de la rosa hybrid perpetual.....	77
Fig.16. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 40g.....	85
Fig.17. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 80g.....	86
Fig.18. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 120g.....	87
Fig. 19. Recolección del estiércol de caballo, oveja y gallina.....	89
Fig.20. Corte de chancaca más la levadura.....	89
Fig.21. Mezcla de levadura más la chancaca, en 2 litro de agua.....	89
Fig.22. Mezcla de insumos con los 3 tipos de estiércol.....	90
Fig.23. Mezclado de la paja con los tres estiércoles, oveja, caballo y gallina.....	90
Fig.24. Resultados de la elaboración del fertilizante ecológico.....	90
Fig.25. Tamizado del suelo-testigo.....	91
Fig.26. Muestra del testigo-suelo.....	91
Fig.27. Tamizado de estiércol de oveja.....	91
Fig.28. Tamizado de estiércol de caballo.....	91
Fig.29. Tamizado de estiércol de gallina.....	91
Fig.30. Brotes del cultivo de rosas hybrid perpetual.....	93
Fig.31. Boceto de las dosis aplicadas, 120g,80g y 40g.....	93
Fig.32. Cultivo ce rosas hybrid perpetual.....	96
Fig.33. Fotografías del material, insumos aplicados.....	97
Fig.34. Dosis de estiércol orgánico entre los 40g, 80g y 120g en tres replicas.....	99
Fig.35. Maceteros ecológicos con las dosis aplicadas de fertilizantes.....	100

Fig. 36. <i>Preparaci3n de muestras: Secado</i>	101
Fig.37. <i>An3lisis de fosforo: Filtraci3n</i>	101
Fig.38. <i>Muestra de suelo, agitacion para determinaci3n de pH</i>	101
Fig.39. <i>Muestra de abono, pasta para determinaci3n del pH</i>	102
Fig.40. <i>Peso de las muestras y suelo</i>	102
Fig.41. <i>Determinaci3n de muestras</i>	102
Fig.42. <i>An3lisis de proteinas: inicio de destilaci3n</i>	103
Fig.43. <i>An3lisis de proteinas: fin de destilaci3n</i>	103
Fig.44. <i>An3lisis del suelos</i>	103

RESUMEN

La investigación se centró en la problemática de los efectos negativos de los fertilizantes químicos en los ecosistemas, impulsando la búsqueda de alternativas eco amigables con el medio ambiente. Es por ello que, se enfocó en evaluar el efecto que tiene el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en los cultivos de rosas *hybrid perpetual* Otuzco-2023. La metodología comprendida la aplicación de tres dosis distintas 40, 80 y 120 g de cada tipo de fertilizante con tres réplicas, haciendo un total de 36 unidades, incluyendo los respectivos testigos, para analizar las propiedades del fertilizante como las características físicas de las rosas. Los resultados destacaron que, a dosis de 120 g de fertilizante de oveja, a las 5 semanas, las rosas exhibieron un desarrollo superior en brotes, en plazo de 34 días, en comparación con dosis menores y los fertilizantes de caballo y gallina. Concluyendo que, el fertilizante de oveja, a 120 g, mostró efectos positivos significativos en las características físicas y el desarrollo de las rosas *hybrid perpetual*, sugiriendo su viabilidad como una alternativa sostenible en la fertilización de cultivos de rosas. Además, este hallazgo puede tener implicaciones muy importantes para la agricultura sostenible y la preservación del entorno.

Palabras clave: Fertilizantes, tipos de estiércol, *Hybrid perpetual*, parámetros, propiedades y características físicas.

ABSTRACT

The research focused on the problem of the negative effects of chemical fertilizers on ecosystems, promoting the search for alternative solutions that are environmentally-friendly. Therefore, it focused on evaluating the effects of types of manure from droppings of sheep, horses and chicken on hybrid perpetual rose crops in Otuzco, 2023. The methodology consisted of three sample doses of 120, 80 and 40 grammes, where 9 treatments were applied with three repetitions, to make a total of 36 units, including the respective controls, evaluating the properties of the fertilizer as well as the physical characteristics of the roses. The results showed that, at a dose of 120 gramme of sheep-dropping manure, at 5 weeks the roses exhibited superior development within 34 days, compared to with lower quantities or with horse or chicken-dropping manures. It is concluded that sheep-dropping manure, at 120 grammes, showed significant positive effects on the physical characteristics and development of hybrid perpetual roses, suggesting its viability as a sustainable alternative in the fertilization of rose crops. Furthermore, this finding may have very important implications for sustainable agriculture and the preservation of the environment

Keywords: Fertilizers, types of droppings for manure, Hybrid perpetual, parameters, properties and physical characteristics.

I. INTRODUCCIÓN

El uso excesivo de fertilizantes químicos en Perú ha provocado una variedad de problemas ambientales a nivel nacional, como la pérdida de biota, la degradación del suelo, la reducción del rendimiento de los cultivos y la contaminación del agua. Es por eso lo que se evidencia lugares donde la eficacia del suelo, lo cual influye la mayor cantidad de sustancias tóxicas utilizadas para aumentar los rendimientos y combatir las plagas y enfermedades que afectan a todas las plantas (Calvo y Sencia,2022, p.1). La mala calidad del material de propagación vegetal genera una reducción del crecimiento temprano de la planta, provocando una reducción directa en su producción, es decir tiempo de cosecha, cantidad y calidad (Esparza et al.,2019, p.55).

Los plaguicidas sintéticos son productos químicos ampliamente utilizados en la agricultura para controlar plagas y enfermedades en los cultivos. Aunque son esenciales para mantener la productividad agrícola, su uso indebido representa una seria amenaza para agricultores, trabajadores, residentes en áreas de producción y consumidores. Además, también causan daños irreversibles al medio ambiente (Rojas et al.,2020, p.308).

Estas sustancias químicas están diseñadas para prevenir, destruir, controlar o interrumpir el ciclo biológico de diversas plagas, incluyendo enfermedades y malezas. No obstante, se ha comprobado que el uso descontrolado de estas sustancias representa un problema ambiental significativo con consecuencias graves. Esto incluye la eutrofización, toxicidad en cuerpos de agua, polución del aire, deterioro del suelo y de los ecosistemas, desequilibrios biológicos y disminución de biodiversidad (Álava, 2021, p.1).

Los agricultores generan una cantidad de desechos que excede la capacidad de absorción de los campos. Cuando estos desechos saturan el suelo, se desplazan hacia los cuerpos de agua, lo que puede resultar en daños ambientales significativos y representar un riesgo grave para la salud humana (Acevedo, et al., 2017, p.4).

En el campo la ganadería, es un método de alimentación de ingresos de mil millones de personas en todo el mundo. Aunque proporciona alimentos y sustento, la gestión inadecuada de los estiércoles, que se acumulan en el suelo

antes de ser aplicados en campos, puede provocar impactos ambientales negativos y representar riesgos para la salud humana si no se controla su almacenamiento, transporte y aplicación de manera adecuada.

La producción de residuos agroindustriales, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos, representa posibles puntos de contaminación y riesgos para la salud si no se gestionan adecuadamente. Algunos de estos desechos son quemados o depositados en vertederos, lo que conlleva a una expresión significativa de dióxido de carbono (CO₂), contaminación de cuerpos de agua, molestias debido a olores, proliferación de roedores, moscas y otros insectos, entre otros efectos negativos, estos residuos pueden generarse durante los procesos relacionados con el cultivo, la obtención de materias primas o durante las actividades de procesamiento, si no se reciclan o eliminan adecuadamente, estos desechos pueden causar varios impactos ambientales adversos, especialmente en el suelo y el agua, tanto en fuentes superficiales como subterráneas. (Vargas y Perez,2018, p.61).

En todo el mundo, se cultivan más de 600 millones de hectáreas de cereal. Por cada tonelada de cereal cosechada para consumo, se generan 1.5 toneladas de paja como residuo agrícola, y lamentablemente, el 90% de esta paja se quema. (Viera et al.,2019, p.305).

Los desechos provenientes de la agricultura, como la paja de trigo que se compone de las cañas que quedan después de la cosecha de los granos, suelen ser tratados como otros residuos agrícolas. A pesar de ser naturales, si se gestionan de manera inadecuada, pueden generar problemas ambientales y sociales significativos. La quema no controlada de estos residuos puede ocasionar altas emisiones de CO₂ y partículas, lo que representa un riesgo para la salud pública y perjudica la calidad de los recursos naturales, sin embargo, es importante reconocer que estos residuos podrían desempeñar un papel crucial en la economía circular, ya que podrían ser utilizados como materias primas en diversos procesos de producción, algo que a menudo no se comprende debido a la falta de conocimiento sobre su potencial (Romero,2022).

Esta situación ambiental ofrece una excelente oportunidad para aprovechar los desechos orgánicos sólidos. Al hacerlo, podríamos disminuir la contaminación

de estos residuos en nuestro entorno y, de esta manera, contribuir a mejorar nuestro ambiente. Es por ello que en este trabajo se logró aprovechar al estiércol orgánico de oveja, caballo y gallina, por medio de la reutilización de los mismos, dada a la elaboración del estiércol orgánico, el cual es eco amigable con el medio ambiente y de esta manera se pudo aprovechar nutrientes que se encontraron en el fertilizante orgánico, por otro lado, se obtuvo una adecuada producción, como también la conservación de la fertilidad del suelo.

Considerando que los estiércoles orgánicos son los principales factores que regulan los procesos relacionados con la productividad agrícola, su contenido de nutrientes benéficos y la promoción del crecimiento de las plantas en grandes cantidades, para mejorar la fertilidad del suelo. La justificación de nuestro trabajo fue que un buen suelo es esencial para una buena plantación, por lo tanto, debe tener todos los nutrientes y cuidados necesarios en las plantas. Es así que mediante la fertilización donde se utilizó estiércol de oveja, caballo y gallina sometándose a un proceso de descomposición el cual beneficio el cultivo de rosa hybrid Perpetual, asimismo se logró reducir los costos de producción y mejorar calidad del suelo.

Ante lo expuesto se propuso como problema de investigación, ¿Cómo afecta el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas hybrid perpetual?

En base a ellos se planteó el siguiente objetivo general: evaluar el efecto que tiene el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en los cultivos de rosas hybrid perpetual Otuzco-2023, así mismo los objetivos específicos fueron, evaluar el efecto del estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico; Evaluar el tipo de fertilizante ecológico en la mejora de los cultivos de rosas hybrid perpetual; Evaluar cuál de los fertilizantes brindaron mejores resultados en los cultivos de rosas hybrid perpetual.

Finalmente se planteó la hipótesis general: Los tres tipos de fertilizantes orgánicos basados de estiércol de oveja, caballo y gallina mejora la eficiencia en los cultivos de rosas hybrid perpetual en Otuzco-2023.

II. MARCO TEÓRICO

Se investigó el uso de gallinaza para la producción de Biol como propuesta para el tratamiento de desechos avícolas en digestores equipados con sistema discontinuo. Estiércol de pollo de dos tipos de cultivo: piso y jaula y una mezcla de ambos con *Zea mays* L. "maíz" Chala se diluyó con rocío en una igualdad de 1:4 y se utilizó en digestores durante 90 días, durante los primeros 15 días el pH disminuyó de 6.5 - 7.2 a 5.2 - 5.4, la gallinaza en el piso contenía mayor cantidad de macro y micronutrientes, pH 5.08, debido a que la prueba de germinación de semillas de maíz no mostró toxicidad con las diluciones, concluyendo que el Biol resultante demostró un valor agronómico. (Acosta, Rogelio, 2019, p.40).

El propósito del estudio titulado "4 dosis de materia orgánica (huevos) en el cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*) variedad Grand Rapid en condiciones climáticas agrícolas en la provincia de Lamas" fue evaluar el impacto de 4, cantidades diferentes de materia orgánica en el rendimiento de lechugas. Además, el estudio tenía como objetivo determinar la dosis que maximiza la eficacia del rendimiento y llevar a cabo unos exámenes económicos de los métodos investigados. Se empleó un diseño estadístico de bloques completos al azar, que constaba de cuatro bloques y cinco tratamientos, las variables observadas incluyeron la altura de las plantas (en cm), el peso de las plantas (en gramos), el diámetro de los tallos (en cm) y el cifra de hojas por vegetal, los resultados obtenidos revelaron que los tratamientos T3 y T4 mostraron un rendimiento promedio superior, con 41,695 y 37,881.97 kg respectivamente, y una rentabilidad económica del 18.16% y 15.69% respectivamente (Reynoso, Mónica, 2018, p.18).

El objetivo de este trabajo fue conocer las características físico-químicas del estiércol porcino y ovino y evaluar su efecto en el desarrollo de cultivos agrícolas. Los resultados obtenidos muestran que tanto el pH del suelo es 7 como el pH del estiércol de cerdo es 6,8. Por el contrario, el estiércol de oveja tiene un pH de 8,5, lo que sugiere que es desfavorable para el crecimiento de los cultivos. lo que demuestra que el valor de pH entre 5,5 y 8, donde se absorbe la mayoría de los nutrientes como azufre, calcio, magnesio, es muy favorable para el crecimiento de los cultivos, en resumen, se pudo observar la

composición del cultivo. El estiércol/compost es diferente, algo lógico, porque su composición depende de la dieta de la especie, de su procedencia, almacenamiento, tiempo de secado, tratamientos realizados y factores como la alimentación o el almacenamiento. Nuestra investigación muestra los mejores resultados en cerdos, pero el tiempo de respuesta fue corto. Si hacemos mediciones después de un tiempo, los resultados pueden cambiar (Fuentes, et al, 2022, p.2-12).

El estudio se realizó en una casa particular y tuvo como objetivo evaluar el crecimiento y producción de berro verde (*Lactuca sativa*) en ambiente cerrado con dos fertilizantes orgánicos; T3 (estiércol de vaca) y T2 (estiércol de gallina) con T1 (testigo) se utilizó un diseño experimental completamente al azar (DCA), con tres repeticiones, se realizó el semillero del 21/09/2020. el crecimiento previo, la siembra y la preparación del suelo se realizaron a los 15 días de la siembra; La dosis de fertilizante orgánico fue de 408 g tanto de estiércol de pollo como de vaca. La recolección se realizó 58 días después de la siembra. Las variables estudiadas fueron tamaño de hoja, número de hojas y peso fresco del producto, para examinar los valores medios se utilizó la prueba de Duncan. (Mendoza y Vicente, 2020, p.499).

Este estudio se realizó en el Centro Experimental Cota, para un mejor análisis, se utilizó un diseño de bloques al azar con arreglo factorial doble con seis tratamientos y tres repeticiones para examinar el número de yemas cuajadas y la cifra de hojas por planta. Se evaluó el porcentaje de supervivencia en el proceso de enraizamiento, la profundidad de enraizamiento y el porcentaje de supervivencia en el proceso de trasplante al retirarlo de la cámara de su irrigación, el objetivo principal del estudio es comparar tres sustratos diferentes. Se observó paso a paso el desarrollo de la rosa, en este caso la variedad Nathal Brier, comparando su mejor comportamiento en cada sustrato, donde las raíces obtuvieron hasta 15.68 cm para el sustrato donde la composición del sustrato de la rosa fue (50%), estiércol de oveja, 25% tierra negra y 25% turba) en comparación con otros sustratos donde el tipo de sustrato (50% turba, 25% estiércol de oveja y 25% arroz rojo) tuvo una longitud promedio de 9,52 cm y finalmente un aumento. tipo mediano (25% turba, 25 estiércol de oveja, 25 tierra negra y 25 arroz rojo) con una longitud promedio de 7,75 cm. También se

observó que el sustrato de crecimiento 1 es el sitio de crecimiento más grande, ya que el contenido de humedad fue favorable para la planta. En el momento del traslado a bolsas, existían tres tipos. Con base en los resultados presentados para monitorear su desarrollo y tasa de supervivencia, se encontró que el tipo de bolsa mejor conservada y desarrollada (22x15 cm) fue el sustrato número dos (50% turba, 25% estiércol de oveja y 25 arroz rojo fuego), debido a la concentración tenía una mejor capacidad de retención de agua y por lo tanto la tasa de supervivencia de las plantas en toda la población fue del 100% (Apaza, 2018, p.9).

El objetivo general de este estudio fue determinar la calidad físico-química de fertilizantes orgánicos tipo bocashi con estiércol de elefante y potrillo según la norma NTEA-006-SMA-RS-2006 para evaluar su uso con fines de mejoramiento de tierras, los dos montones de heces de elefante y potrillo tenían un mayor contenido de materia orgánica del 57% y 60%, en cuyo caso la norma indica un valor $\geq 35\%$. el óptimo desempeño del estiércol de elefante y caballo cumple con la calidad de la norma NTEA-006SMA-RS-2006 en cuanto a elementos físico-químicos y también cumple con la calidad de granulometría, humedad y conductividad eléctrica (Tapia,2021, p. 4.58).

Este trabajo se realizó en las instalaciones del Centro Experimental Cota, dependiente de la Facultad de Agricultura de la Universidad Mayor de San Andrés, donde la producción de hortalizas es una prioridad. (Otro) fue calificado. *schoenoprasum L*) en diferentes niveles de estiércol de oveja y distancias de siembra. Para conseguir un rendimiento suficiente y potenciar su producción, el Centro de Ensayos quiere contribuir a obtener una producción rentable, se utilizaron 15, 20 y 25 cm para los cuales espaciamientos entre plantas; La distancia entre surcos es de 25 cm, con diferentes niveles de estiércol de oveja de 0,5, 1 y 2 kilogramos por metro cuadrado. Se observó que hubo diferencias en los resultados de diferentes estiércoles de oveja, los ascendentes productos o valores de altura de planta, diámetro de tallo, número de hojas y peso del cultivo, junto al PH y su NPK en lo cual se obtuvieron cuando se aplicó estiércol de oveja. 2 kg por metro cuadrado. Para diferentes distancias entre plantas de 25 cm, presentó el promedio más alto. Para el cebollino se recomienda utilizar 2 kg de estiércol de oveja a una distancia de plantación de

25 x 25 cm, ya que así se obtienen mejores resultados. La producción de alimentos ricos, entre ellos el cebollino con propiedades medicinales, es fundamental para el desarrollo humano, una alternativa rentable y desarrollable al desarrollo del sector agrícola en nuestra región. El cebollino es muy utilizado en la gastronomía porque da sabor y color a los alimentos; Es fuente de vitaminas A y C, alto contenido en fibra y aporta importantes cantidades de antioxidantes (Condori, 2023, p.1).

El estiércol de caballo puede ser el componente principal en la producción de fertilizante fermentado tipo bocashi, este fertilizante se compone de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y otros ingredientes orgánicos como azufre (S), manganeso (Mn), calcio (Ca), boro (B), cobre (Cu), es un producto extraordinariamente valioso como fertilizante (Téllez, Monzón et al. 2019, p.29).

Según Acevedo, et al, 2020, p.234, la turba se utiliza a menudo como sustrato para la reproducción de plántulas, pero su recolección logra poseer un impacto negativo en el contorno situacional. Para reducir este efecto, se pueden utilizar aditivos orgánicos como parte integral del medio de crecimiento de las plántulas. El objetivo de la tesis realizada fue mediante una caracterización fisicoquímica, biológica y microbiológicamente los fertilizantes orgánicos comerciales Solep y Fernatol, estiércol de ganado vacuno y ovino y musgo comercial como componentes de la matriz, Cruz, et al, 2020, p.234, las muestras de cada material fueron sometidas a tres mediciones de acuerdo a su recolección de datos evaluadas, incluyendo las propiedades físicas y químicas, contenido de materia orgánica (MO), relación C/N y nutrientes, Además, también se realizó análisis microbiano como parámetro de seguridad y método de ayuda, se evaluó la fitotoxicidad del extracto al 20% mediante un bioensayo de germinación de semilla de rábano (*Raphanus sativus* L) como especie indicadora de la presencia de sustancias fitotóxicas, los datos se sometieron al análisis de varianza de Tukey y a la prueba de comparación de medias ($<0,05$). Los resultados se compararon con los especificados para el sustrato en normas nacionales e internacionales, *E. coli* y *Salmonella*, por lo que se consideran aptos para la producción de plántulas, salvo su presencia en cultivo, el contorno ambiental no debe ser más del 20%.

El uso de estiércol como fuente de nutrientes preserva la eficiencia del suelo, promueve el desarrollo de las plantas y la actividad vital de macros y microbios, mejora la estructura del suelo y el desarrollo de las raíces. (Khandaker et al., 2017, p. 283). Nos dice que se proporcionan alimentos, N, P, K, Ca, que se redimen espaciosamente y que son adecuados para las plantas durante un período de tiempo más largo; También contienen materia orgánica, que favorece tanto la nutrición de las plantas como el reciclaje de nutrientes en el suelo. Debido a que la liberación de nutrientes es gradual, los cultivos pueden aprovecharlos mejor (Tlelo et al. 2020, p.23).

La evaluación del efecto del uso de los tres fertilizantes orgánicos sobre el rendimiento del cultivo de maíz en las condiciones de suelo y clima de la finca "La Belleza" en la ciudad de Holguín, el área de cada tratamiento es de 2,7 m² y para, Canila se utiliza un marco de planta de 0,90x0,15 m. Para el procesamiento estadístico se utilizó el software InfoStat 2019, en el cual se evaluó la variabilidad de la altura de la cosecha de maíz, el valor medio más alto de 23,85 cm se observó en estiércol de vaca durante los primeros 15 días de medición, se encontró que prevalecieron diferencias significativas entre todos los tratamientos a los 15 y 30 días. En T1, cuyos valores de altura media difieren de los demás tratamientos, casi no existen diferencias significativas entre T2/T3; T3/T4, donde la fuente de fertilizante orgánico tiene un efecto positivo en la variable altura de la planta durante el periodo de evaluación Afecta (Manga, 2020, p.5). La mazorca de bráctea tratada con estiércol de oveja (0.0188) tuvo el valor promedio más alto de 44.40 g, los resultados mostraron que el mejor efecto del tratamiento es 1.38 toneladas de estiércol de oveja ha⁻¹ y 1.34 toneladas de estiércol de vaca, las investigaciones muestran que el uso de fertilizantes orgánicos, especialmente estiércol, es una fuente eficaz de fertilizante en suelos de baja fertilidad (Fuente, 2020, p.5).

Hay estudios donde el suelo fertilizado con estiércol de pollo no mostró signos de salinización, por el contrario, aseguró el desarrollo y crecimiento de la producción de cultivos, y también hay estudios que demuestran que el tratamiento con mejor rendimiento y rentabilidad en condiciones experimentales es el estiércol de pollo orgánico, que superó ampliamente su

rendimiento. Otro tratamiento con dolomita y cuyaza, donde cabe señalar que el efecto individual del fertilizante orgánico de estiércol de pollo es una opción favorable para el desarrollo de los cultivos (Gutiérrez, Leysi, 2021, p.8-9).

El uso de fertilizantes orgánicos aporta nutrientes al suelo, ayuda a mantener la llegada de nuevas especies, lo cual es de gran utilidad para los ecosistemas, por ello hay que considerar que la mayoría de los agricultores deciden cambiar a productos químicos, para acelerar el crecimiento de sus plantaciones; pero en el futuro afectarán a otras plantas que viven en su entorno y matarán a todos los insectos (Dangia et al., 2019, p.640), la fertilización orgánica incide directamente en la capacidad de intercambio catiónico del suelo, lo que se expresa en una mejor capacidad para almacenar y suministrar nutrientes a las plantas, lo que mejora su valor nutricional. Los fertilizantes orgánicos aumentan la fertilidad del suelo al liberar varios nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas: nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S) y algunos elementos menores como el cobre (Cu) y el boro (Arango, María, 2017, p.15).

El género Rosa incluye más de 200, se desconoce el número real debido a la cantidad de hibridaciones, pero las estimaciones rondan las 40 000. Actualmente, las variedades comerciales de rosas son híbridos de especies de rosas extintas, se evalúa el suelo y la rosa para ver dicha fertilidad, medir el rendimiento y estimar la cantidad que produce (Infoagro, 2020, p.12), las flores son bisexuales, zigomorfas y se pueden encontrar en varios colores como: rojo, naranja, morado, rosa, blanco y en ocasiones más de un color. Tienen dos hojas laterales, verdes, ovaladas, de 3-7 mm de largo y 1-3 mm de ancho y el pétalo, de 8-15 mm de largo, formando un fino espolón de néctar en la base. Pétalos relativamente similares en forma y tamaño, extrañamente libres, de 1 a 2 cm de largo y de 1,5 a 2,5 cm de ancho, con una hendidura en el ápice y una mancha en el medio, similares en forma y color a algún sépalo impar. Pétalos laterales e iguales, los dos superiores de 1,5 a 2,5 cm de largo y de 1 a 1,8 cm de ancho, enteros o con una pequeña depresión apical (Zúñiga, et al, 2022, p.64).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

La investigación desarrollada, fue de tipo básica y de enfoque cuantitativo, dado a que se buscó métodos que permitan la experiencia para dar sustento a los conocimientos que se han adquirido.

3.1.2 Diseño de investigación

Se aplicó un diseño de investigación experimental, porque se utilizó fertilizantes ecológicos a base de excremento de oveja, gallina y caballo con la finalidad de evaluar su efecto en los cultivos de rosas hybrid perpetual, y nuestro testigo, suelo, sin concentración del humus de estiércol de animal dada, dada a que en la investigación se manipula las variables, de acuerdo con (Gómez, 2019, p.25), quien define que una investigación experimental se basa en un estudio donde se explica una o dos variables consecuentes.

3.2 Variables y operacionalización

3.2.1. Variable dependiente: Cultivo de rosas hybrid perpetual

El cuerpo de las rosas comprende partes: una subterránea, la raíz y otra aérea, el tallo con hojas y flores. se distinguen por dos de crecimiento: una vegetativa y otra reproductiva. La plantación de raíz es el crecimiento del mismo teniendo una limitación de su crecimiento y la forma en que va floreciendo, debido a la genética de la misma (Cárdenas, 2018, p.12). las dimensiones de nuestra variable son las características físicas, como indicadores, número de rosas, número de tallos, altura de la planta y número de hojas.

3.2.2. Variable independiente: Tipo y dosis de estiércol orgánico

El fertilizante ecológico derivado de residuos orgánicos, conocido como compost, se produce mediante un proceso biológico aeróbico que transforma los desechos orgánicos degradables en un material estable y estéril denominado compost. Este proceso se lleva a cabo en condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad. El compost resultante puede utilizarse como un complemento orgánico (Cruz, 2022, p.2). Las características físicas de nuestra variable

incluyen el tipo y la cantidad de estiércol, los cuales actúan como indicadores y abarcan aspectos como color, pH, contenido de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y el peso del estiércol.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1 Población

La población estuvo conformada por la plantación de rosas del género *hybrid perpetual*, en la zona de Otuzco, departamento la Libertad.

Criterios de inclusión: Estuvo constituida por los brotes de 5 días de las rosas *hybrid perpetual* de acuerdo al fertilizante ecológico a base de estiércol orgánico.

Criterio de exclusión: Estuvo constituida por los brotes de 5 días de las rosas *hybrid perpetual* que muestran signos evidentes de enfermedades o plagas.

3.3.2. Muestra

La muestra estuvo constituida por 36 plantas de rosas de la especie *hybrid perpetual*.

La plantación de las rosas *hybrid perpetual*, se realizó en recipientes de 4 L teniendo el nombre de maceteros ecológicos.

3.3.3. Muestreo

Se tomaron todas las muestras de la población designada, mediante un muestreo no probabilístico, que consiste en seleccionar la muestra de manera directa o intencional.

3.3.4 Unidad de análisis

Esta investigación se llevó a cabo en recipientes específicos denominados "maceteros ecológicos", los cuales poseen un volumen de 4 litros. Cada macetero ecológico alberga tanto el suelo como la planta de rosa *Hybrid Perpetual*, siendo este conjunto la entidad objeto de estudio. La elección de esta unidad de análisis se sustenta en la consideración de la interacción íntima entre el suelo y la planta en un entorno controlado y ecológico. La capacidad específica permite una observación detallada de los efectos del fertilizante ecológico a base de estiércol orgánico en el desarrollo de la planta.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se utilizó en la recolección de datos son los siguientes: **Observación Experimental:** En la fase de observación de esta investigación, los investigadores desempeñan un papel activo en la recopilación de datos clave. La metodología estructurada guía la observación, donde la participación interactiva enriquece las percepciones, la recopilación de datos se somete a un análisis riguroso, revelando patrones y tendencias que respaldan la hipótesis. Los resultados detallados ofrecen una visión profunda del fenómeno estudiado, validando las expectativas iniciales. A pesar de las limitaciones, estas señalan áreas de mejora y posibles direcciones futuras. En síntesis, la observación experimental emerge como un proceso esencial, brindando valiosas contribuciones al entendimiento del proyecto.

3.4.2 Instrumento de recolección de datos

Se utilizó la ficha de recolección de datos para poder registrar nuestros datos de acuerdo a lo que se fue realizando, la observación directa nos ha permitido registrar los datos, para después derivar a un análisis de la situación o problema determinado de una investigación. De esta manera los datos que se logró obtener en este proyecto, fueron contados y diferenciados para luego ser sometidos a un análisis de varianza, una matriz de evaluación. Asimismo, para el desarrollo de nuestro trabajo se consideró utilizar revistas como Scielo, Science, debido a que brindan mayor confiabilidad, lo cual nos permitió completar nuestro proyecto, y así también indicar el análisis de datos de las muestras presentes en este trabajo.

3.5. Procedimiento

Etapa I, de campo

Procedimiento 1: Recolección de residuos y materia orgánica.

Se realizó la recolección de diversos residuos, incluyendo estiércol de oveja, caballo y gallina, paja de trigo, ceniza de madera y aserrín, con el propósito de crear fertilizantes orgánicos, a la vez se emplearon ingredientes específicos como chancaca y levadura granulada los cuales se utilizó en los tres tipos de fertilizantes elaborados.

Procedimiento 2: Elaboración del fertilizante ecológico

Paso 1: En un proceso meticuloso y equitativo, se pesaron cuidadosamente cada tipo de residuo, creando una base sólida para la producción de fertilizantes, como se muestra en el anexo 7, la cual nos sirvió como guía, garantizando una proporción precisa para cada componente.

Paso 2: Se llevó a cabo el proceso de disolver 1/2 kg de chancaca en 2 litros de agua, seguido por la aplicación de 40 g de levadura granulada, y dejamos reposar por unos 30 minutos, lo cual se aplicó por igual tanto para los estiércoles de oveja, caballo y gallina, dicho proceso realizado, fue la clave para liberar el potencial oculto de estos residuos, ver anexo 8.

Paso 3: El proceso implicó la aplicación de dos capas idénticas, cada una compuesta por 1/2 kg de paja de trigo, aserrín y ceniza respectivamente, así como 2 kg del estiércol correspondiente, además, se añadió 1 litro del acelerador de microorganismos (agua, chancaca y levadura granulada), seguido de un rociado de agua sobre la mezcla. La segunda capa replicó los mismos residuos en las mismas cantidades. el paso crucial implicó la meticulosa mezcla de los ingredientes, utilizando una palana para garantizar una homogeneidad perfecta en cada fertilizante, debido a la importancia de la uniformidad en la producción de fertilizantes orgánicos, ver anexo 9.

Tabla 1. *Insumos aplicados para la producción del fertilizante ecológico.*

Insumos	Cantidad (g)
Estiércol de oveja	4000
Ceniza	1000
Paja	1000
Aserrín	1000

Levadura	40
Chancaca	500

Fuente: Elaboración propia.

Paso 4: En la fase final del procedimiento N°1, los fertilizantes resultantes deben ser almacenados en un lugar cálido y propicio para facilitar la descomposición, tras un período de espera de 15 días, se retira el fertilizante, ahora completamente desarrollado y enriquecido. Este producto final está listo para ser distribuido en diferentes dosis en los recipientes de 4 litros, preparados para recibir las rosas *hybrid perpetual*, este método cuidadosamente estructurado garantiza que las plantas reciban nutrientes orgánicos de alta calidad, promoviendo su crecimiento saludable y florecimiento, ver anexo 10.

Etapa 2 de campo

Procedimiento 1: Plantación de rosas

Paso 5: Durante el período de descomposición del fertilizante orgánico, paralelamente se llevó a cabo el proceso de recolección del suelo original, que se utilizará como grupo de control, este suelo fue sometido a un meticuloso proceso de tamizado, comenzando el cernido para su preparación, este suelo tamizado se convirtió en nuestra referencia para comparar los efectos y beneficios del fertilizante orgánico desarrollado, este enfoque científico riguroso asegura una evaluación precisa y confiable de la eficacia del fertilizante, proporcionando una base sólida para el análisis comparativo en el estudio, ver anexo 11.

Paso 6: Se agregaron 2 kg de suelo previamente separado y tamizado a los maceteros ecológicos. Este suelo refinado y preparado se utilizó para trasplantar las rosas al macetero, que sirvió como el grupo de control o testigo en el experimento, al incorporar este suelo cuidadosamente seleccionado en los maceteros, se estableció una base uniforme y controlada para el crecimiento de las rosas, ver anexo 12.

Procedimiento 2: Aplicación de dosis e fertilizantes:

Paso 7: Una vez completado el proceso de descomposición, se procedió a cosechar el fertilizante resultante, además, se tamizó el estiércol de oveja, caballo y gallina para asegurar su calidad y uniformidad. Posteriormente, este material fue cuidadosamente agregado a los maceteros ecológicos, esta técnica garantiza que

las plantas reciban nutrientes orgánicos de alta calidad, provenientes de una fuente controlada y enriquecida, ver anexo 13.

Paso 8: Finalmente, el fertilizante ecológico, fue aplicado al macetero ecológico donde se trasplantaron las rosas *hybrid perpetual* en tres dosis diferentes, 40 g; 80g; 120g, este paso crucial garantiza que las rosas tengan acceso a nutrientes orgánicos ricos y específicos, promoviendo un desarrollo saludable y sostenible, ver anexo 14.

Paso 9: Para concluir el proceso, se estableció un régimen de riego cada tres días, adaptado según las condiciones climáticas, este cuidado regular proporciona a las rosas el nivel adecuado de humedad para su crecimiento óptimo. Ahora, el siguiente paso es la espera paciente, observando atentamente el desarrollo de las rosas *hybrid perpetual*, este enfoque metódico y cuidadoso, desde la preparación del fertilizante hasta el riego y el seguimiento continuo, representa un estudio completo y científico que seguramente proporcionará valiosos resultados en el cultivo de estas hermosas flores.

3.6. Método de análisis de datos

En relación a los datos dados de las variables y su análisis, se empleó el programa estadístico SPSS, y como herramienta a Microsoft Excel 2016, de tal manera que nos permita analizarlo y procesarlo, haciendo uso de tablas, figuras, con el propósito de evaluar, el efecto que tiene el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas *hybrid perpetual*, lo cual se pueda lograr los resultados esperados.

3.7. Aspectos éticos

La investigación no pondrá en riesgo a la flora y fauna y nuestros recursos naturales, no afectará a los ecosistemas, dado a que fue realizada con los principios de ética de cada tesista, se obtuvieron los datos de fuentes de revistas confiable a nivel nacional o internacional, descritas en la guía de la Universidad Cesar Vallejo, basándonos en las normas ISO 690, respetando los datos aplicados de cada autor. Lo cual se garantiza la veracidad y credibilidad del cumplimiento de la ética de la investigación.

IV. RESULTADOS

Se utilizó para la elaboración del fertilizante ecológico, cuatro kilogramos de estiércol de Oveja, Caballo y Gallina, 1kg de ceniza, paja, aserrín, 500g de chancaca y 40 g de levadura en dos litros de agua de lo cual al mezclarlo se obtuvo un peso aproximado de 9000g que al pasar un proceso de descomposición se obtuvo de fertilizante un aproximado de 4500g de fertilizante.

Al combinar cuatro kilogramos de estiércol de oveja, caballo y gallina con 1 kg de ceniza, paja y aserrín, junto con 500 g de chancaca y 40 g de levadura, hemos creado una mezcla única que promete revolucionar la agricultura ecológica. Después de su meticulosa preparación en dos litros de agua, la mezcla resultante pesa aproximadamente 9000 g. Sin embargo, es durante el proceso de descomposición donde esta amalgama revela su verdadero potencial. Tras este proceso, se obtiene un fertilizante ecológico con un peso aproximado de 4500 g, cargado de nutrientes esenciales para el suelo y las plantas, se aplicó una cantidad de 200ml de agua en el macetero ecológico cada 3 días.

Fórmula de aplicación por dosis

$$\frac{P1+P2+P3}{3R}$$

P1: Prueba 1.

P2: Prueba 2.

P3: Prueba 3.

3R: Replicas.

Para obtener los resultados, para ver cuál fertilizante es más efectivo en los parámetros - características físicas de la rosa hybrid perpetual, fue de un tiempo de 5 semanas- 34 días, después de ello se realizó el conteo de cada brote que arrojaron los fertilizantes, de oveja, caballo y gallina.

Tabla 2. *Conteo de las 3 réplicas de los brotes de la rosa Hybrid perpetual mediante el testigo de la dosis aplicada.*

Nº de Testigo (T)	Dosis (g)	Parámetros			
		Planta			
		Nº Flores	Nº Tallos	Altura(cm)	Nº Hojas
1	2000	0	1	5.3	3
2	2000	0	3	7.7	5
3	2000	0	3	8	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. *Conteo de las 3 réplicas de los brotes de la rosa Hybrid perpetual mediante el fertilizante de la dosis aplicada.*

Fertilizante	Dosis (g)	Parámetros			
		Planta			
		Nº Flores	Nº Tallos	Altura(cm)	Nº Hojas
Oveja	120	1	6	11	9
	80	1	5	9.7	7
	40	0	3	5.7	4
Caballo	120	0	5	9.33	7
	80	0	4	8.33	6
	40	0	1	5.33	3
Gallina	120	0	3	7	5
	80	0	3	4.66	5
	40	0	1	4	3

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis realizado de las tres repeticiones con los fertilizantes ecológico a base de estiércol orgánico, se sacó un promedio de las 3 pruebas aplicadas por las dosis, de 120, 80 y 40 gramos, basándonos en la suma y división de las mismas.

4.1. Evaluación del fertilizante ecológico de estiércol de Oveja, Caballo y Gallina mediante las dosis aplicadas de 120, 80 y 40, en la mejora del cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*.

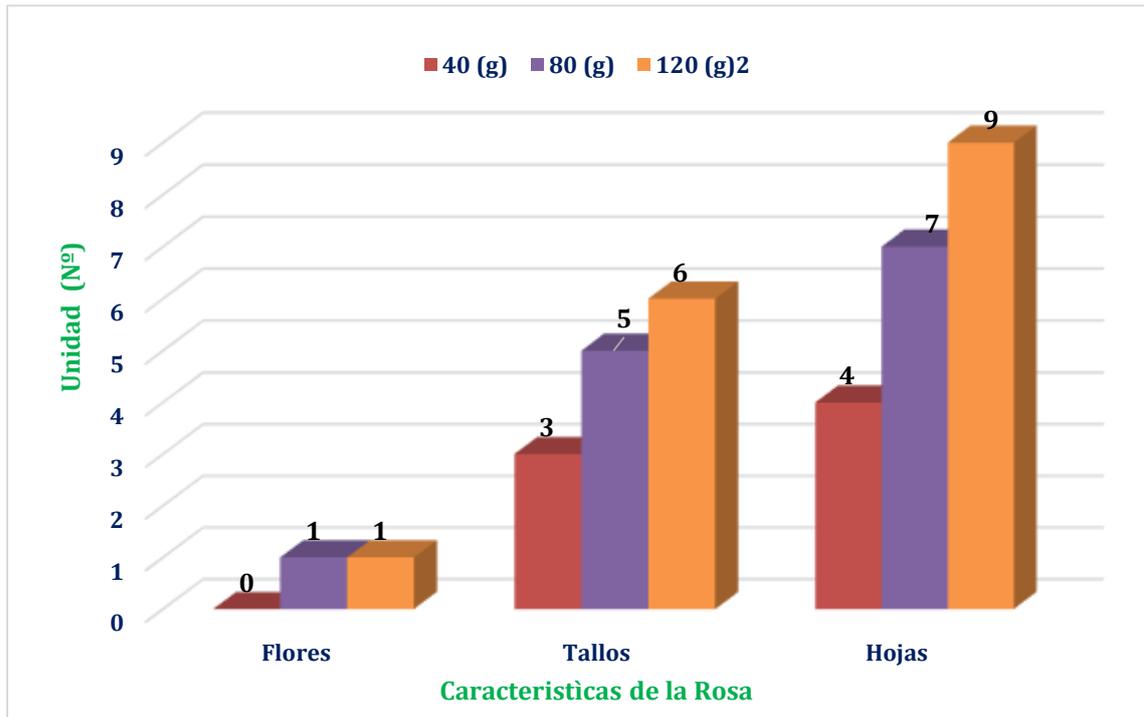


Fig. 1. Aplicación del fertilizante de oveja en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*.

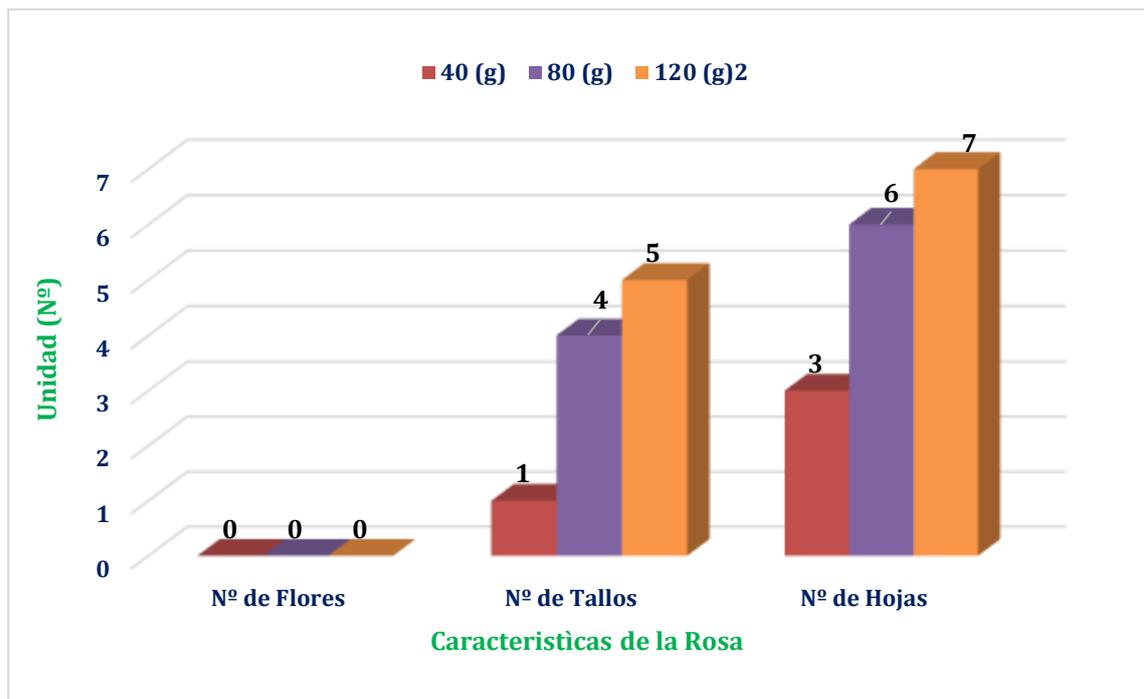


Fig. 2. Aplicación del fertilizante de Caballo en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*.

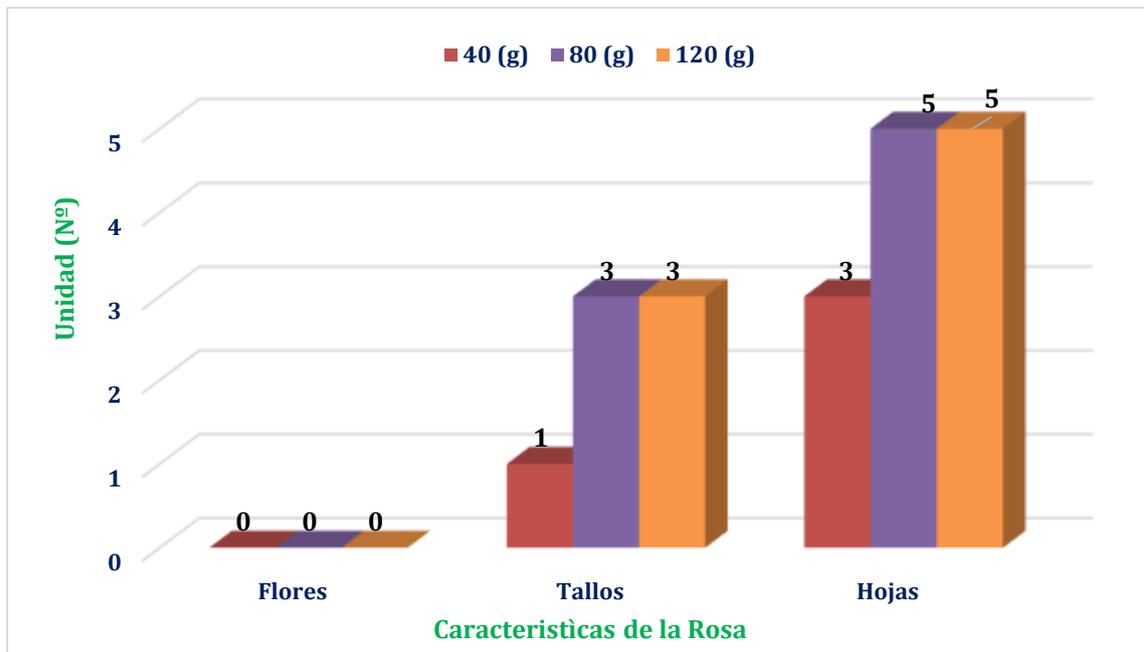


Fig. 3. Aplicación del fertilizante de Gallina en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*.

En las figuras 1, 2 y 3, se exponen los resultados de la estimación del fertilizante ecológico de estiércol de Oveja y caballo color marrón claro y Gallina color marrón oscuro, todo esto mediante las dosis aplicadas de 120, 80 y 40g, en la mejora cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*, en ello se obtuvo los mejores resultados del fertilizante ecológico a base de estiércol de Oveja, en el cultivo *Hybrid perpetual*, seguido el fertilizante caballo y por último el de gallina, todo esto mediante sus características de numero de flores, tallos.

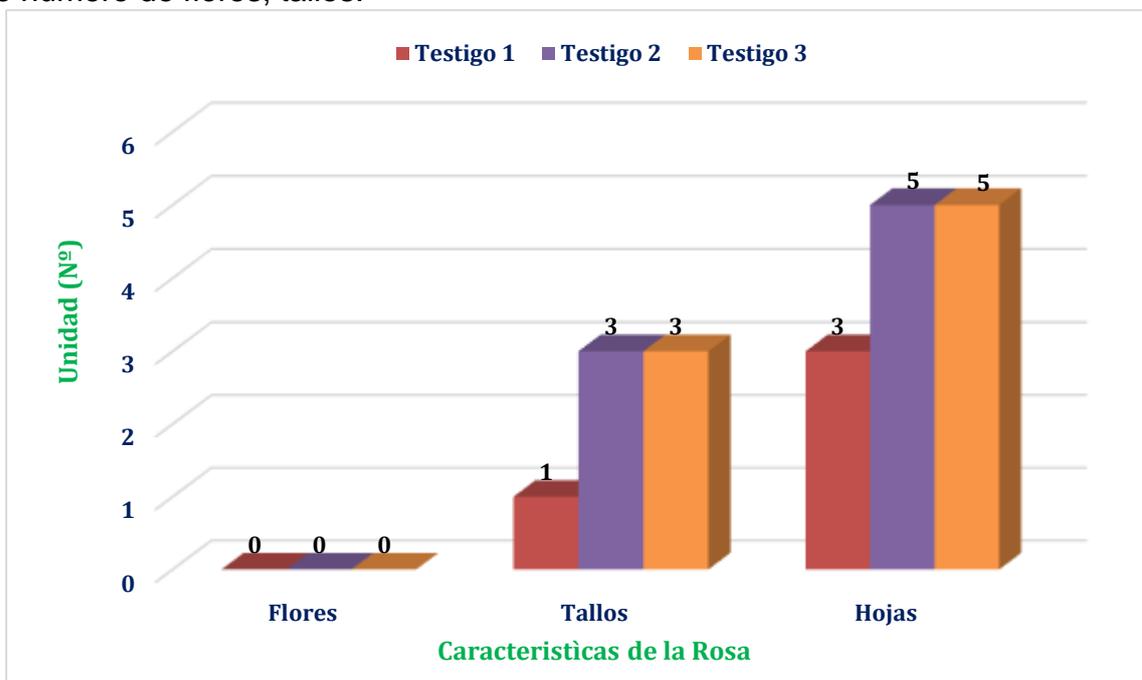


Fig. 4. Aplicación de nuestro testigo-suelo, en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual*.

En la figura 4, se muestra los resultados aplicados del suelo, mediante la aplicación de nuestro testigo-suelo, mediante las dosis de 120, 80 y 40g, dando a conocer que la dosis de 120g, es el q más efecto dio en el cultivo de las rosas *hybrid perpetual*, mediante la evaluación de sus características de la rosa.

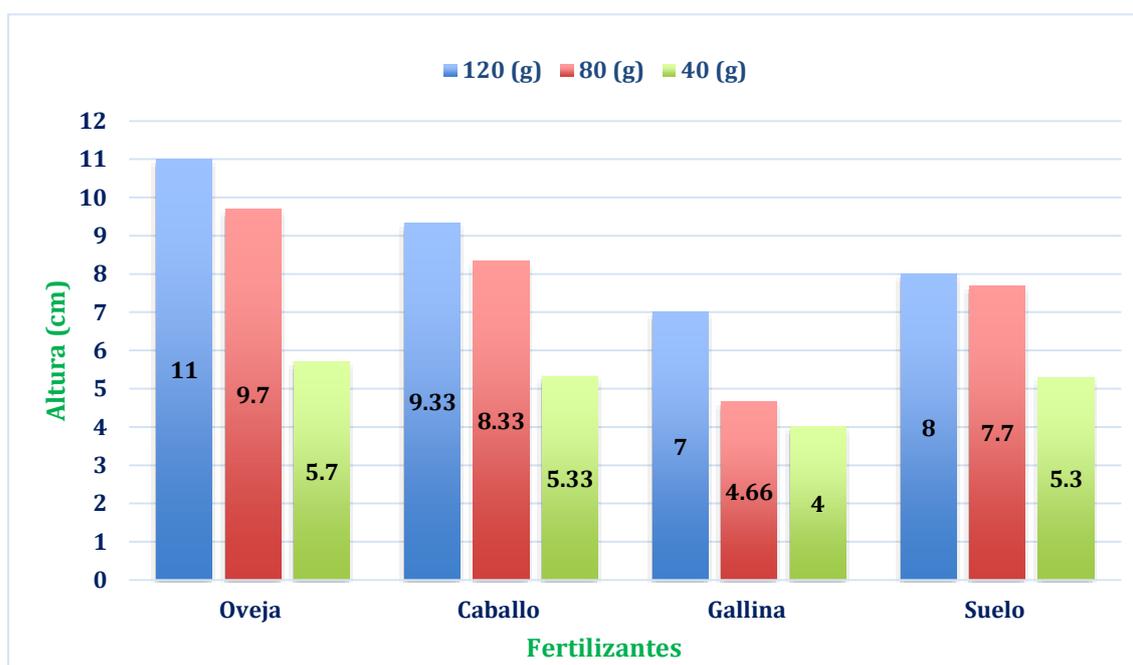


Fig.5. Altura del cultivo de La rosa *hybrid perpetual* mediante las dosis aplicadas.

En la figura 5, se muestra los resultados obtenidos de la rosa *hybrid perpetual* mediante su altura (cm), con la aplicación del fertilizante, de las dosis, 120g, 80g y 40g, destacándose así el fertilizante de oveja, con alturas más altas que los otros fertilizantes de caballo y gallina, como también del testigo.

4.2. Evaluación del efecto del estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico, junto al testigo (suelo).

Tabla 4. Color del fertilizante de estiércol animal, más el testigo.

COLOR	
Oveja	Marrón claro
Caballo	Marrón Claro
Gallina	Marrón oscuro
Suelo-testigo	Marrón claro

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 120g.

Muestra		Resultados			
Dosis (g)	Fertilizante	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Dosis (g)	Fertilizante	-	% N	% P	% K
120	Oveja	6.69	3.51	0.29	2.97
120	Caballo	6.39	2.81	0.27	2.93
120	Gallina	7.32	1.41	0.21	1.98
T3	Suelo	7.79	0.35	148	1408

(i) relación- (ii) pasta saturada

Fuente: Elaboración Propia

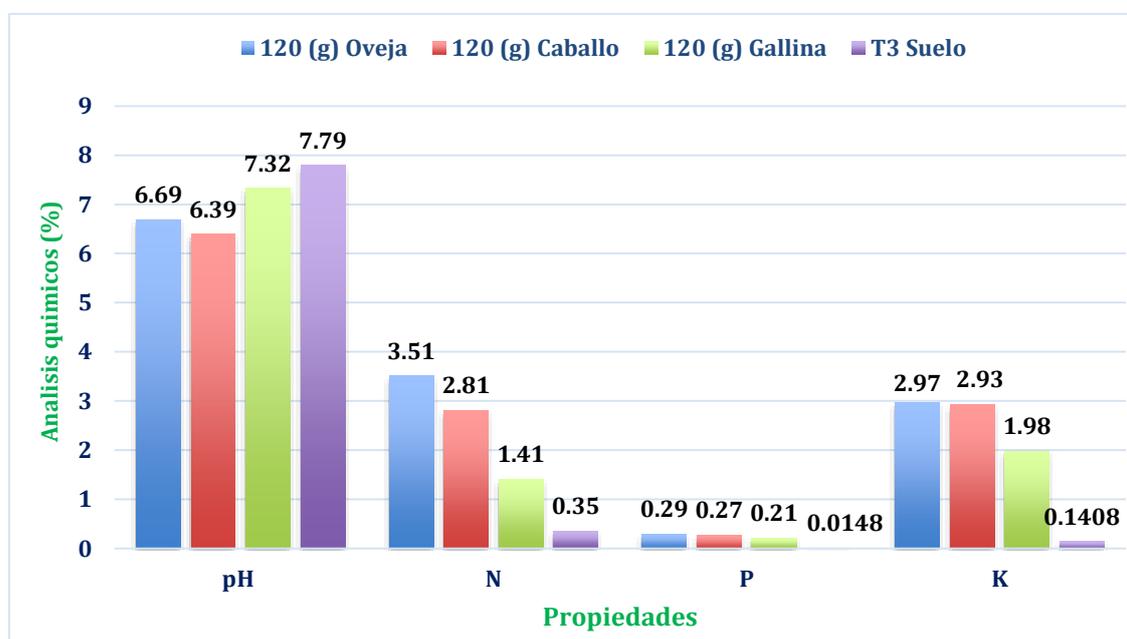


Fig. 6. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 120 (g)-testigo

En la figura 6, indica la dosis aplicada de 120g, más el suelo, en la efectividad de las propiedades del fertilizante ecológico, de Oveja, Caballo y gallina mediante su, pH, Nitrógeno, fósforo y potasio, lo cual el fertilizante de oveja es más efectivo que los otros fertilizantes ecológicos aplicados.

Tabla 6. Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 80g.

Muestra		Resultados			
Dosis (g)	Fertilizante	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Dosis (g)	Fertilizante	-	% N	% P	% K
80	Oveja	6.71	3.49	0.26	2.93
80	Caballo	6.41	2.79	0.22	2.91
80	Gallina	7.34	1.4	0.19	1.96
T2	Suelo	7.79	0.35	148	1408

(i) relación- (ii) pasta saturada

Fuente: Elaboración Propia.

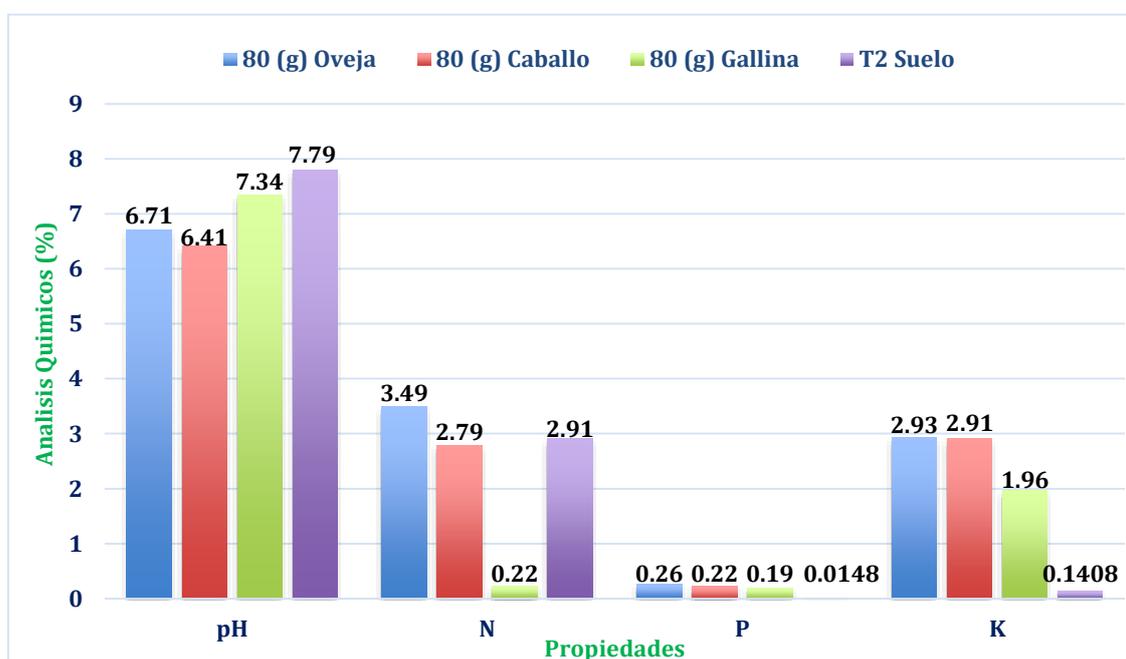


Fig. 7. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 80 (g)-testigo.

En la figura 7, indica la dosis aplicada de 80, más el suelo, en la efectividad de las propiedades del fertilizante ecológico, de Oveja, Caballo y gallina mediante su, pH, Nitrógeno, fósforo y potasio, lo cual el fertilizante de oveja es más efectivo que los otros fertilizantes ecológicos aplicados.

Tabla 7. Resultados de la evaluación en las propiedades de los fertilizantes ecológicos, de acuerdo a la dosis aplicada 40g.

Muestra		Resultados			
Dosis (g)	Fertilizante	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Dosis (g)	Fertilizante	-	% N	% P	% K
40	Oveja	9.44	2.89	0.24	2.69
40	Caballo	9.61	2.58	0.20	2.64
40	Gallina	9.95	1.1	0.17	1.76
T1	Suelo	7.79	0.35	148	1408

(i) relación- (ii) pasta saturada

Fuente: Elaboración Propia

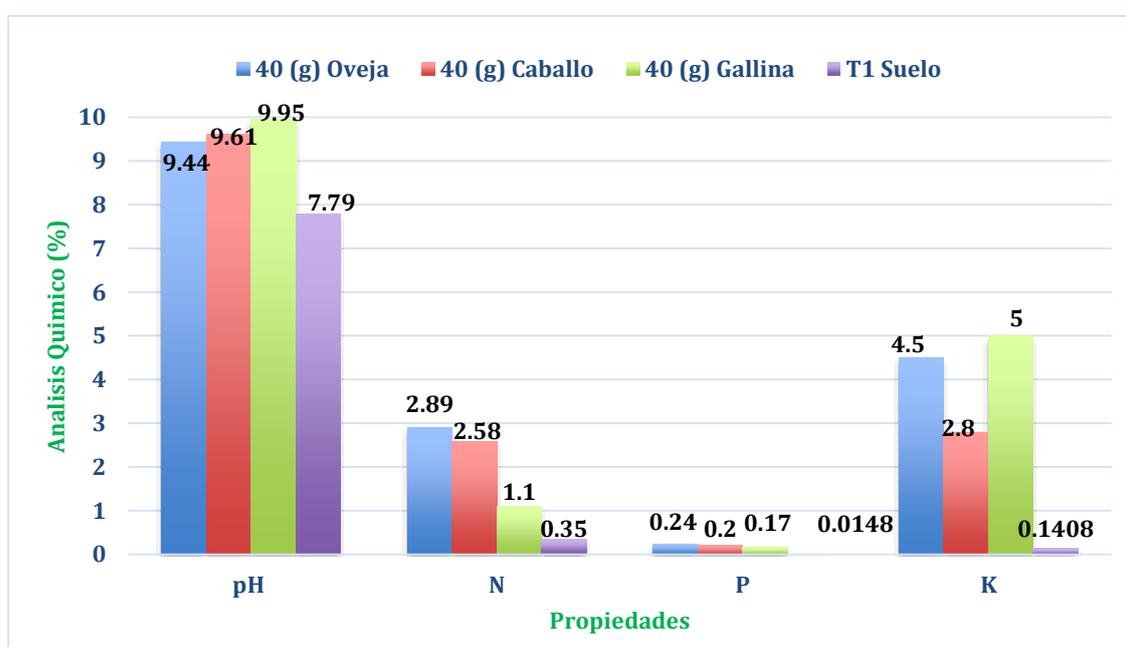


Fig. 8. Propiedades de los fertilizantes con dosis de 40 (g)-testigo.

En la figura 8, indica la dosis aplicada de 40g, más el suelo, en la efectividad de las propiedades del fertilizante ecológico, de Oveja, Caballo y gallina mediante su, pH, Nitrógeno, fósforo y potasio, lo cual el fertilizante de oveja es más efectivo que los otros fertilizantes ecológicos aplicados.

En la **tabla 8,9 y 10**, Se detalla la temperatura en °C de cada estiércol orgánico, caballo, oveja y gallina, dentro de los 15 días establecidos de descomposición.

Tabla 8. *Temperaturas °C del fertilizante orgánico Oveja.*

Días	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura °C	52.5	50.1	49.3	42.9	34.2	35.5	39.4	31.4

Fuente: Elaboración propia.

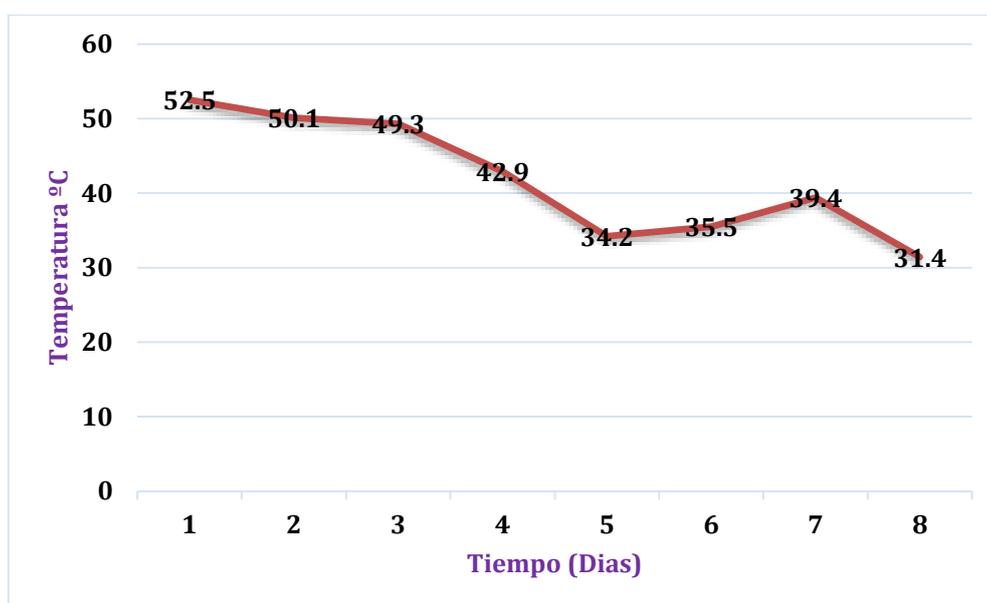


Fig. 9. *Mediciones de la temperatura dejando 1 día fertilizante de Oveja.*

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8 y figura 9, se muestra los resultados de la temperatura dejando un día para poder ver si aumenta o baja, en el día 1 empezó con 52.5 °C, día 2 bajo a 50.1 °C el día 3, bajo a 49.3°C, día 4, en 42.9 °C, día 5 en 34.2°C, hasta el día 6 con 35 °C, y el día 7 aumentó a 39°C, y para el día 8 la temperatura del estiércol de oveja bajo a 31.4 °C.

Tabla 9. *Temperaturas °C del fertilizante orgánico Caballo.*

Días	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura °C	52.6	51.2	45.6	34.8	32.2	34.3	35.2	30.2

Fuente: Elaboración propia.

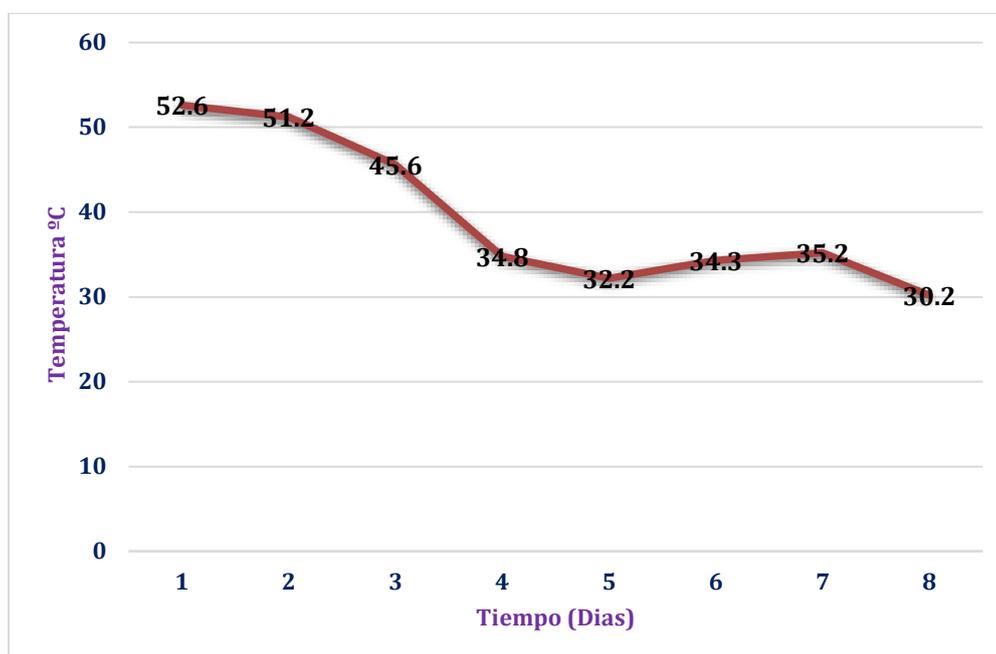


Fig. 10. *Mediciones de la temperatura dejando 1 día, fertilizante de Caballo.*

En la tabla 9 y figura 10, se muestra los resultados de la temperatura dejando un día para poder ver si aumenta o baja, en el día 1 empezó con 52.6 °C, día 2 bajo a 51.2 °C el día 3, bajo a 45.6°C, día 4, en 34.8 °C, hasta el día 5 en 32.2°C, el día 6 aumentó a 34.3 °C, y el día 7 aumento a 35.2°C, para que el día 8 la temperatura del estiércol de caballo bajo a 30.2 °C.

Tabla 10. Temperaturas °C del fertilizante orgánico Gallina.

Días	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura °C	51.2	49.7	39.8	36.2	34.3	37.2	36.9	30.7

Fuente: Elaboración propia.

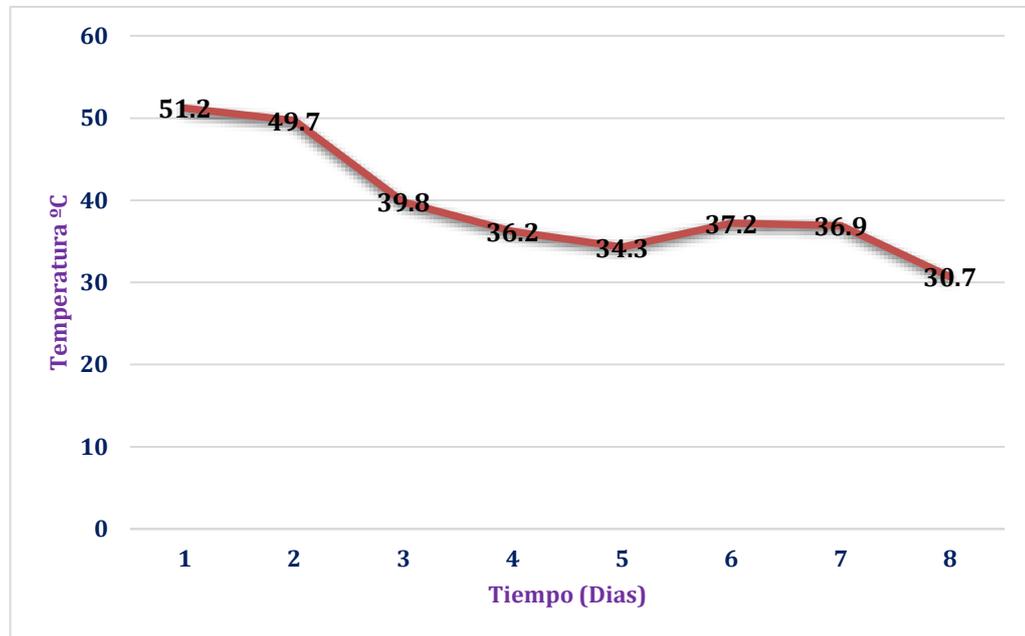


Fig. 11. Mediciones de la temperatura dejando 1 día, fertilizante de Gallina.

En la tabla 10 y figura 11, se muestra los resultados de la temperatura dejando un día para poder ver si aumenta o baja, en el día 1 empezó con 51.2 °C, día 2 bajo a 49.7 °C el día 3, bajo a 39.8°C, día 4, en 36.2 °C, hasta el día 5 en 34.3°C, el día 6 aumento a 37.2 °C, y el día 7 bajo a 36.9 °C, para que el día 8 la temperatura del estiércol de gallina bajo a 30.7 °C.

Análisis descriptivo

Tabla 11. Estadísticos descriptivos de los fertilizantes ecológicos y sus parámetros.

		N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínim o	Máxi mo
						Límite inferior	Límite superior		
pH	Oveja	3	7,6133	1,58197	,91335	3,6835	11,5432	6,69	9,44
	Caballo	3	7,4700	1,85332	1,07002	2,8661	12,0739	6,39	9,61
	Gallina	3	8,2033	1,51269	,87335	4,4456	11,9611	7,32	9,95
	Total	9	7,7622	1,47300	,49100	6,6300	8,8945	6,39	9,95
N	Oveja	3	3,2967	,35233	,20342	2,4214	4,1719	2,89	3,51
	Caballo	3	2,7267	,12741	,07356	2,4102	3,0432	2,58	2,81
	Gallina	3	1,3033	,17616	,10171	,8657	1,7409	1,10	1,41
	Total	9	2,4422	,91289	,30430	1,7405	3,1439	1,10	3,51
P	Oveja	3	,2633	,02517	,01453	,2008	,3258	,24	,29
	Caballo	3	,2300	,03606	,02082	,1404	,3196	,20	,27
	Gallina	3	,1900	,02000	,01155	,1403	,2397	,17	,21
	Total	9	,2278	,03993	,01331	,1971	,2585	,17	,29
K	Oveja	3	2,8633	,15144	,08743	2,4871	3,2395	2,69	2,97
	Caballo	3	2,8267	,16197	,09351	2,4243	3,2290	2,64	2,93
	Gallina	3	1,8667	,10066	,05812	1,6166	2,1167	1,76	1,96
	Total	9	2,5189	,50434	,16811	2,1312	2,9066	1,76	2,97

Fuente: Elaboración Propia.

4.3. Evaluación de los fertilizantes brindaron mejores resultados en los cultivos de rosas *hybrid perpetual*.

Evaluación de supuestos

Tabla 12. Pruebas de normalidad de estadístico de Shapiro-Wilk de los fertilizantes ecológicos.

	Tipo de fertilizante	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pH	Oveja	,383	3	.	,755	3	,012
	Caballo	,383	3	.	,755	3	,010
	Gallina	,383	3	.	,756	3	,013
N	Oveja	,375	3	.	,774	3	,054
	Caballo	,357	3	.	,815	3	,150
	Gallina	,375	3	.	,774	3	,054
P	Oveja	,219	3	.	,987	3	,780
	Caballo	,276	3	.	,942	3	,537
	Gallina	,175	3	.	1,000	3	1,000
K	Oveja	,337	3	.	,855	3	,253
	Caballo	,363	3	.	,801	3	,118
	Gallina	,219	3	.	,987	3	,780

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis inferencial que busca establecer si las medias de NKP y de pH presentan alguna diferencia significativa en los tres diferentes fertilizantes obtenidos a base de estiércol de oveja, caballo y gallina, se revisó los supuestos para la aplicación de pruebas paramétricas de contraste de medias entre grupos, encontrándose distribución normal ($p > 0.05$) en los parámetros de NPK, por lo cual se analizó estos mediante el test de ANOVA. Mientras que para el parámetro pH se realizó contraste mediante prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

Tabla 13. Prueba de homogeneidad de varianzas en el NPK

	Estadístico de Levene	df1	df2	Sig.
N	3,885	2	6	,083
P	,789	2	6	,496
K	,869	2	6	,466

Fuente: Elaboración Propia.



Fig.12. Prueba de homogeneidad de varianzas, NPK.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que para los parámetros NPK se evidencia el cumplimiento de igualdad de varianzas entre grupos a comparar mediante el test de Levene ($P > 0.05$); por lo que se prosiguió el análisis mediante pruebas post hoc de comparaciones múltiples mediante test de Duncan.

Análisis inferencial:

Tabla 14. *Análisis de varianza ANOVA de los parámetros NPK.*

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
N	Entre grupos	6,324	2	3,162	55,346	,000
	Dentro de grupos	,343	6	,057		
	Total	6,667	8			
P	Entre grupos	,008	2	,004	5,200	,049
	Dentro de grupos	,005	6	,001		
	Total	,013	8			
K	Entre grupos	1,916	2	,958	48,473	,000
	Dentro de grupos	,119	6	,020		
	Total	2,035	8			

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de varianza muestra que en al menos uno de los grupos comparados las medias son estadísticamente diferentes ($p < 0.05$); por lo que se realizó comparaciones múltiples para diferencia de grupos por pares.

Tabla 15. *Prueba de Duncan del contenido de N.*

Tipo de fertilizante	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Gallina	3	1,3033		
Caballo	3		2,7267	
Oveja	3			3,2967
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el mayor contenido de N se obtuvo en el (fertilizante) a base de estiércol de oveja, el cual difiere significativamente del resto ($p < 0.05$).

Tabla 16. Prueba de Duncan del contenido de P.

Tipo de fertilizante	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Gallina	3	,1900	
Caballo	3	,2300	,2300
Oveja	3		,2633
Sig.		,129	,194

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que el mayor contenido de P se obtuvo en el fertilizante a base de estiércol de oveja, el cual difiere significativamente del resto ($p < 0.05$), a excepción del fertilizante a base de estiércol de caballo.

Tabla 17. Prueba de Duncan del contenido de K.

Tipo de fertilizante	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Gallina	3	1,8667	
Caballo	3		2,8267
Oveja	3		2,8633
Sig.		1,000	,760

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 3,000.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el mayor contenido de K se obtuvo en el fertilizante a base de estiércol de oveja, el cual difiere significativamente del resto ($p < 0.05$), a excepción del fertilizante a base de estiércol de caballo.

Tabla 18. Prueba no paramétrica U de Mann-Whitney en el contraste del parámetro pH.

Variable	Tipo de fertilizante	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney
pH	Oveja	3	2,67	8,00	U=2 p>0.05
	Gallina	3	4,33	13,00	
	Total	6			

Fuente: Elaboración Propia

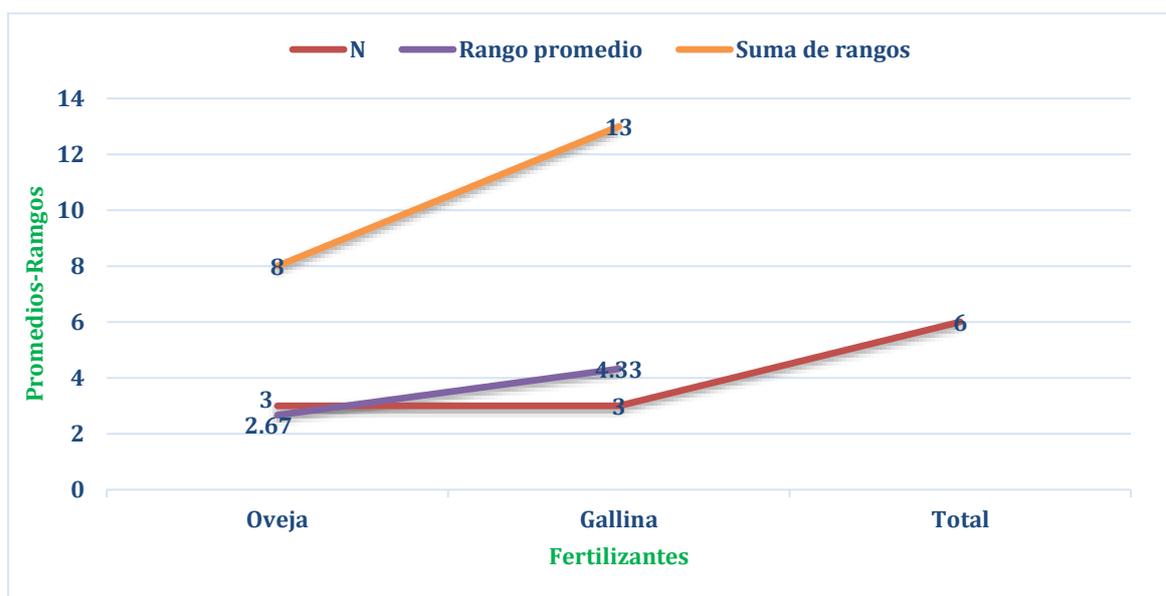


Fig.13. Pruebas no paramétricas de U de Mann Whitney en el parámetro pH.

Se evaluó diferencias de medianas del parámetro pH, mediante la U de Mann-Whitney, la cual no resultó ser significativa ($p>0.05$), por lo que no se puede afirmar que los tres diferentes fertilizantes presenten valores distintos en este parámetro.

V. DISCUSIÒN

En las figuras 1, 2 y 3, se muestran los resultados de la evaluación del fertilizante ecológico de estiércol de Oveja con un color marrón claro, Caballo color verde brillante y Gallina color marrón oscuro, todo esto mediante las dosis aplicadas de 120, 80 y 40 g, respectivamente, en la mejora cultivo de rosas Hybrid Perpetual, en ello se obtuvo los mejores resultados del fertilizante ecológico a base de estiércol de Oveja, en la mejora del cultivo Hybrid perpetual, seguido el fertilizante caballo y por último el de gallina, todo esto mediante sus características de número de flores, tallos, hojas. Comparando con los resultados obtenidos por Mendoza y Vicente, 2020, son similares ya que utilizaron estiércol de animal, más su testigo, comparando cuál de los fertilizantes orgánicos es eficaz en el crecimiento y producción de berro verde, realizando así tres repeticiones, donde las aplicaciones de ambos fertilizantes fueron demasiado favorables, la siembra y la preparación del suelo se realizaron a los 15 días de la siembra; La dosis de los fertilizantes orgánicos fue de 408 g, donde las variables estudiadas fueron tamaño de hoja, número de hojas y peso fresco del producto, para examinar los valores medios se utilizó la prueba de Duncan.

En las tablas 2 y 3, se muestra el conteo de las 3 réplicas de los brotes de la rosa Hybrid perpetual mediante el fertilizante de la dosis aplicada, en lo cual, se destaca el análisis realizado de las tres repeticiones con los fertilizantes ecológico a base de estiércol orgánico, de acuerdo a eso se sacó un promedio de las 3 pruebas aplicadas por las dosis, de 120, 80 y 40 gramos, basándonos en la suma y división de las mismas. Así mismo Mendoza y Vicente, 2020, en su estudio que realizó, concuerda con nuestro resultado ya que se hizo en una casa particular y tuvo como objetivo evaluar el crecimiento y producción de berro verde (*Lactuca sativa*) en ambiente cerrado con dos fertilizantes orgánicos; T3 (estiércol de vaca) y T2 (estiércol de gallina) con T1 (testigo) se utilizó un diseño experimental completamente al azar (DCA), con tres repeticiones en diferentes dosis.

En la figura 4, se muestra los resultados aplicados del suelo, mediante la aplicación de nuestro testigo-suelo, mediante las dosis de 120, 80 y 40g, dando a conocer que la dosis de 120g, es el q más efecto dio en el cultivo de las rosas

hybrid perpetual, mediante la evaluación de sus características de la rosa. Estas especificaciones se asemejan con Apaza, 2018, donde habla de la utilización de fertilizantes ecológicos, en especial aquellos que contienen estiércol de oveja, ha demostrado un impacto positivo en las características de las rosas. Los notables incrementos sugieren que estos fertilizantes han contribuido de manera efectiva a mejorar las propiedades físicas del suelo y cultivo de plantas.

En la figura 5, se muestra los resultados obtenidos de la rosa hybrid perpetual mediante su altura (cm), con la aplicación del fertilizante, de las dosis, 120 g, 80 g y 40 g, destacándose así el fertilizante de oveja, con alturas más altas que los otros fertilizantes de caballo y gallina, como también del testigo, del mismo modo Reynoso, Mónica, 2018, realizaron 3 tratamientos, para mostrar el rendimiento de la altura (cm) de la planta.

En la figura 6, mediante la dosis aplicada de 120g, en la figura 7, una dosis de 80g, y en la figura 8 una dosis de 40 g de fertilizante oveja, caballo y gallina, más el suelo de testigo, indican la efectividad de las propiedades del fertilizante ecológico, de Oveja, Caballo y gallina mediante su, pH, Nitrógeno, fósforo y potasio, lo cual el fertilizante de oveja es más efectivo que los otros fertilizantes a base de caballo y gallina. Téllez, Monzón et al. (2019) señalan que el fertilizante de caballo es rico en NPK, lo cual es muy valioso para la fertilización orgánica de plantas, rosas y hortalizas. Este hallazgo se fortaleció con la confirmación de Tlelo et al. (2020), quienes indican que el fertilizante no solo contiene NPK, liberándose lentamente y estando siempre disponible para el uso en plantas, sino que también incorpora materia orgánica, esta última característica beneficia tanto la nutrición de las plantas como el reciclaje de nutrientes en el suelo.

En las Tablas 5 ,6 y 7, revela resultados sustanciales sobre los fertilizantes ecológicos concentrándose en los contenidos de nitrógeno (N), fósforo (P), y potasio (K), así como en las dosis aplicadas de 120, 80 y 40 g respectivamente, en lo cual se destaca que el fertilizante derivado de estiércol de oveja lideró en la obtención de NPK, en sus dosis de 120 y 80g, a pesar de un contenido destacado, el fertilizante de caballo registró valores ligeramente inferiores en N y P en comparación con el de oveja, el pH neutro en dosis de 120 g y 80 g, a la

vez se habla sobre el testigo-suelo en lo cual se destaca que el mejor valor de pH del suelo fue de 7.79, en las 3 dosis realizadas, revelando su naturaleza alcalina, según los resultados de la prueba experimental. En cuanto al nitrógeno (N), el valor más favorable obtenido fue del 0,35%, aunque se situó por debajo de los niveles presentes en los fertilizantes. Por otro lado, la concentración de fósforo (P) alcanzó los 148 mg P/kg, equivalente a ppm, mientras que el potasio total registró 1408 mg K/kg, equivalente a ppm, lo cual indica que a más dosis aplicada por fertilizante más efectos positivos se obtendrá en la aplicación de los cultivos de rosas hybrid perpetual, estos datos guardan similitud con los estudios previos de Condori, 2023, donde observó diferencias significativas entre diversos tipos de estiércoles de animal, concluyendo que la aplicación de estiércol de oveja proporcionó los mejores resultados en pH y su NPK, en este sentido, queda claro que los fertilizantes ecológicos tienen efectos favorables en el desarrollo de las plantas.

Los datos de temperatura proporcionados en las Tablas 8, 9 y 10, muestran variaciones significativas en el compostaje de los diferentes fertilizantes orgánicos. Por ejemplo, en el caso del estiércol de oveja, se observa un descenso progresivo de la temperatura durante los primeros días, seguido de un aumento en el día 7 y un descenso nuevamente en el día 8, en el estiércol de caballo, la temperatura inicial es similar a la de oveja, con fluctuaciones durante los primeros días, un aumento en el día 6 y una disminución en el día 8. Por otro lado, el estiércol de gallina muestra una variabilidad notable, durante los primeros días, seguidas de una disminución en el día 7 y un descenso adicional en el día 8, estos patrones reflejan el proceso dinámico de procesamiento y fermentación en los fertilizantes orgánicos, siendo así la temperatura un indicador clave de la actividad microbiana, Por otro lado, el estiércol de gallina muestra una variabilidad notable, durante los primeros días, seguidas de una disminución en el día 7 y un descenso adicional en el día 8, lo cual refleja el procesamiento y fermentación en los fertilizantes orgánicos, siendo la temperatura un indicador clave de la actividad microbiana. Los resultados derivados de la evaluación de las propiedades físicas del suelo, tanto antes como después de la aplicación, de fertilizantes, indican mejoras notables el de oveja.

En la tabla 12, se muestra el análisis inferencial que busca establecer si las medias de NPK y de pH presentan alguna diferencia significativa en los tres diferentes fertilizantes obtenidos a base de estiércol de oveja, caballo y gallina, se revisó los supuestos para la aplicación de pruebas paramétricas de contraste de medias entre grupos, encontrándose distribución normal ($p > 0.05$) en los parámetros de NPK, por lo cual se analizó estos mediante el test de ANOVA. Mientras que para el parámetro pH se realizó contraste mediante prueba no paramétrica de Mann-Whitney, en la tabla 13, indica que para los parámetros NPK se evidencia el cumplimiento de igualdad de varianzas entre grupos a comparar mediante el test de Levene ($P > 0.05$); por lo que se prosiguió el análisis mediante pruebas post hoc de comparaciones múltiples mediante test de Duncan y en la tabla 14, nos hace mención sobre el análisis de varianza muestra que en al menos uno de los grupos comparados las medias son estadísticamente diferentes ($p < 0.05$); por lo que se realizó comparaciones múltiples para diferencia de grupos por pares mediante el NPK, del fertilizante.

En los resultados realizados se dice que el estiércol de animal es muy efectivo para el desarrollo de las rosas y cultivos, ya que es una fuente de nutrientes para el crecimiento de estas. Además, Khandaker (2020), destaca que el uso de estiércol, como fuente de nutrientes, no solo preserva la dinámica del suelo, sino que también impulsa el desarrollo de las plantas y la actividad vital de macros y microbios. Además, mejora la estructura del suelo y fomenta el desarrollo saludable de las raíces.

En la tabla 15, 16 y 17, Se observa que el mayor contenido de NPK se obtuvo en el fertilizante a base de estiércol de oveja, el cual difiere significativamente del resto ($p < 0.05$), a excepción del fertilizante a base de estiércol de caballo.

Por último, la eficacia del fertilizante de caballo, respaldada por Tapia (2021), cumple con la norma NTEA-006SMA-RS-2006, indicando efectividad en los cultivos de rosas, dada a estas comparaciones resaltan la importancia de considerar las especificidades de cada estudio basándose en la efectividad de los fertilizantes. Asimismo, Manga, 2020, dice que la efectividad de las rosas y su crecimiento se debe a los fertilizantes ecológicos realizados de estiércol de animal aplicados.

VI. CONCLUSIONES

1. El tipo de estiércol usado tiene un efecto en las propiedades físico químicas del fertilizante obtenido, siendo las de estiércol de oveja la que presenta mejores características de nitrógeno, fosforo, potasio y PH. Este hallazgo destaca la relevancia de seleccionar cuidadosamente el tipo de estiércol para mejorar las propiedades esenciales del fertilizante y respalda la viabilidad del estiércol.
2. La evaluación del tipo de fertilizante ecológico en la mejora de los cultivos de rosas hybrid perpetual, determino que los fertilizantes ecológicos influyen de manera significativa en el crecimiento y floración de las rosas, se observó que, el fertilizante de oveja aporta beneficios superiores en términos de nutrientes y pH, seguido por el fertilizante de caballo y finalmente, el de gallina, cuyo desarrollo fue comparativamente inferior al de oveja.
3. El fertilizante ecológico de estiércol de oveja es el que presenta mayores ventajas, puesto que mejora el desarrollo y crecimiento de las rosas hybrid perpetual, siendo la mejor dosis evaluada de 120g de fertilizante en 2 kg de suelo la cual demostró ser la más efectiva.

VII. RECOMENDACIONES

1. Optimizar las dosis específicas del fertilizante ecológico a base de estiércol de oveja, en términos de costos y beneficios. Esta información puede ser crucial para los agricultores que buscan maximizar el rendimiento de sus cultivos con la aplicación más eficiente del fertilizante.
2. Realizar estudios a largo plazo para evaluar el impacto del fertilizante orgánico de estiércol de oveja en el crecimiento de las rosas *Hybrid Perpetual*, las observaciones detalladas permitirán comprender mejor el desarrollo de las plantas, la calidad de las flores, hojas y tallos y la resistencia a enfermedades. Además, destaca la importancia de ajustar la dosis del fertilizante según los resultados de evaluaciones continuas para lograr un equilibrio óptimo entre un crecimiento saludable y la prevención de efectos adversos en las plantas.
3. Realizar a cabo estudios comparativos similares en otros tipos de cultivos para evaluar la eficacia del fertilizante ecológico de estiércol de oveja, caballo y gallina en diferentes contextos agrícolas, esto ampliará la aplicabilidad de los hallazgos y brindará información útil a agricultores que se dedican a diferentes tipos de cultivos, así como también estudiantes que estén interesados en indagar más de estos temas.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, Rogelio, características físicas, químicas, microbiológicas y efectividad agronómica del abono líquido biol obtenido por digestión anaerobia de estiércol de animales con rastrojo, *Universidad Pedro Ruiz Gallo*, [en línea], 2019, [fecha de consulta: 14 de septiembre del 2023], disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6031/BC-TES-TMP-3309%20ACOSTA%20VIDAURRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ACEVEDO, Antonio, [et. al], Política ambiental: uso y manejo del estiércol en la Comarca Lagunera, revista acta universitaria, [en línea], agosto 2017, vol.27 n.º4. [Fecha de consulta 15 de septiembre de 2023], disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662017000400003 ISSN 0188-6266
- ACEVEDO, Patricia, [et. al], Caracterización de fertilizantes orgánicos y estiércoles para uso como componentes de sustrato, *Acta Agronómica*, [en línea]. vol. 69, núm. 3, 2020, Julio-Septiembre [fecha de consulta 13 de junio de 2023]. disponible en: <https://doi.org/10.15446/acag.v69n3.84508> ISSN: 0120-2812
- ALAVA, Jean, análisis del impacto ambiental de los productos químicos utilizados en la agricultura del Ecuador. 2021. *Tesis de Licenciatura*. [En línea]. BABAHOYO: UTB, 2021 [Fecha de consulta 15 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9216>
- APAZA, Marisol, evaluación comparativa de tres diferentes sustratos en el desarrollo de plántulas de rosa (rosa. spp.) en la estación experimental de cota cota - la paz, *UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE AGRONOMÍA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA* [En línea], 2018, [Fecha de consulta 15 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20628/T-2653.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARANGO, MARIA, Abonos orgánicos como alternativa para la conservación y mejoramiento de los suelos, *corporación universitaria lasallistas*, [En línea], 2017, [Fecha de consulta 20 de mayo de 2023], disponible en:

http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2036/1/Abonos_organicos_alternativa_conservacion_mejoramiento_suelo.pdf

CALVO, Zandra y ESENCIA, Alex, eficiencia del bocashi compost de residuos orgánicos para la recuperación de suelo contaminado por fertilizantes químicos: Revisión sistemática, 2022, *tesis para obtener el título profesional de ingeniero ambiental*, [En línea], 2022, [Fecha de Consulta:15 de Junio de 2023], Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/111141>

CONDORI, Nieves, producción de cebollín (*allium schoenoprasum* l), bajo diferentes niveles de estiércol de ovino y distancias de plantación en el centro experimental cota, *UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE AGRONOMÍA CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA*, [En línea], 2023, [Fecha de Consulta:15 de octubre de 2023], Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/33010>

CRUZ, Javier, [et. al], Characteristics of organic fertilizers and manures for use as substrate components, *Acta Agronómica*, [en línea]. vol. 69, núm. 3, 2020, Julio-Septiembre [fecha de consulta 13 de junio de 2023]. disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1699/169968951003/169968951003.pdf> ISSN: 0120-2812

DANGIA, [et. al,], análisis del mercado para la comercialización de abono orgánico a partir de heces fecales en el cantón Machala, *revista dominio de la ciencia*, [en línea]. Septiembre, 2019, vol. 7, n.º5. [fecha de consulta 13 de junio de 2023]. disponible en: <file:///C:/Users/BS018LA/Downloads/Dialnet-AnalisisDelMercadoParaLaComercializacionDeAbonoOrg-8383808.pdf> ISSN: 2477-8818

ESPARZA, Luis. [et. al,], organic fertilizers an alternative in the development of corms of orito (*musa acuminata* aa), *Revista journal of the selva andina biosphere* [en línea]. 2019, vol. 7, n.º1. [fecha de consulta 13 de junio de 2023]. disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230838592019000100006 ISSN 2308-38

FUENTES, Inés, Efecto de la aplicación de tres fuentes de abonos orgánicos en el cultivo del maíz (*Zea mays* L.) en la finca “La Belleza” del municipio Holguín. *Universidad de Holguín*, [en línea],. [fecha de consulta: 12 de julio del 2023], disponible en: <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/9376/tes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FUENTES, Laura, [et. al,], caracterización físico-química de estiércoles orgánicos y estudio de su influencia en el desarrollo de rábanos rojo, *UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAITIE)*, [en línea] marzo, 2022, [fecha de consulta: 12 de septiembre del 2023], disponible en: <https://premionacionaluaitie.uaitie.es/wp-content/uploads/2022/07/CARACTERIZACION-FISICO-QUIMICA.pdf>

GÓMEZ, Raúl, una alternativa de fertilización ecológica en los pastos. *Revista Journal of the selva Andina Biosphere*. [en línea] Junio del 2019, vol. 7, n.º 12. [fecha de consulta: 23 de septiembre del 2023], disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942009000200001&script=sci_arttext&tlng=pt ISSN 2218-3620.

GUTIERREZ, Leysi, estiércol de gallina y su relación con el mejoramiento de suelos del sector santa maría alta, Trujillo, 2021, [en línea] octubre 2022, n.º 2. [fecha de consulta: 18 de octubre del 2023], disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/32012/Gutierrez%20Rodriguez%2C%20Leysi%20Mishell.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HUERTA, Elena, [et. Al,], La apreciación de abonos orgánicos para la gestión local comunitaria de estiércoles en los traspatios. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional* [en línea], 2019 vol. 29, no. 53, [fecha de consulta: 26 de octubre 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/417/41760730008/> ISSN: ISSN: 2395-9169

INFOAGRO, fenología de seis variedades de rosa (rosa sp) en producción abierta de cayhuayna – huánuco – 2020” *UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN*, [en línea] 2022, [fecha de consulta: 20 de junio del 2023], disponible en: <file:///C:/Users/BS018LA/Downloads/TAG00935T69.pdf>

KHANDAKER, [et. al.], Efecto de la fertilización orgánica y química en el rendimiento de fruto de chile poblano, *revista fitotecnia mexicana*, [en línea], agosto 2020, vol. 43 n.º 3. [fecha de consulta: 12 de julio del 2023], disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802020000300283&script=sci_arttext ISSN 0187-7380

MANGA, Efecto de la aplicación de tres fuentes de abonos orgánicos en el cultivo del maíz (*Zea mays* L.) en la finca “La Belleza” del municipio Holguín. *Universidad de Holguin*, [en línea],. [fecha de consulta: 12 de julio del 2023], disponible en: <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/9376/tes.pdf?sequence=1&jsAllowed=y>

MENDOZA, Brian & VICENTE, José, Fertilizantes orgánicos en la producción de lechuga (*Lactuca sativa*) Crespa verde. *Revista estudiantil agro-vet*, [en línea], diciembre 2020, vol. 4 n.º 2. [fecha de consulta: 02 de julio del 2023], disponible en: http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2523-20372020000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es ISSN 2523-2037.

MONZON, Téllez, abonos orgánicos como mejoradores de suelo: análisis de estiércol de elefante y estiércol de caballo, *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL*, [en línea], noviembre, 2021, [fecha de consulta: 09 de octubre del 2023], disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111722>

REYNOSO, Mónica, análisis comparativo del tratamiento de compost añadiendo estiércol de animales (gallina, oveja y cuy) en el cultivo de lechuga (*lactuca sativa*), localidad de Acomayo, febrero – mayo 2018, *Universidad de Huánuco*, [En línea], 2018, [Fecha de consulta 13 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1502/REYNOSO%>

[0DOMINGUEZ%2C%20M%C3%B3nica%20Flor.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

ROJAS, José, [et. Al.], Residuos de plaguicidas en suelos de uso agrícola y riesgo de exposición en la microcuenca los zarzales, municipio rivas dávila, estado mérida, Venezuela. *Revista internacional de contaminación ambiental*, [en línea], mayo del 2019, vol. 35, no. 2.[fecha de consulta:10 de octubre del 2023], disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992019000200307 ISSN 0188-4999

ROMERO, Manuel, los residuos agroindustriales, una oportunidad para la economía escolar, *revista tecnológicas*, [en línea],2022, vol.25 n°54. [fecha de consulta:17 de octubre del 2023], disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3442/344271354013/html/>

TAPIA, Karla, abonos orgánicos como mejoradores de suelo: análisis de estiércol de elefante y estiércol de caballo, *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL*, [en línea], noviembre, 2021, [fecha de consulta: 09 de octubre del 2023], disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111722>

TAWAE, [et. al.], Market analysis for the commercialization of organic fertilizer from feces in the Machala cantón, *Ciencias economicas e empresariales*, [en línea], noviembre, 2018, vol.7, n.5, [fecha de consulta: 09 de octubre del 2023], disponible en: <file:///C:/Users/BS018LA/Downloads/Dialnet-AnalisisDelMercadoParaLaComercializacionDeAbonoOrg-8383808.pdf>

TLELO, Ana, [et. al.], effect of organic and chemical fertilization on fruit yield of poblano pepper, *revista fitotecnia mexicana*, [en línea], agosto 2020, vol. 43 n.º 3. [fecha de consulta: 12 de octubre del 2023], disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802020000300283&script=sci_arttext ISSN 0187-7380

VARGAS, Yury y PEREZ, Liliana, APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE, *revista facultad de ciencias básicas*, [en línea], marzo 2018 vol.14

n. 1.[fecha de consulta:10 de octubre de 2023]disponible en :
<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/view/3108> ISSN1900-4699

VIERA, Paulina, [et.al.], Determinación de las características del fardo de paja de trigo, como desecho agroindustrial para su aprovechamiento como material de construcción. *Revista INGENIERÍA UC* [en línea], septiembre-noviembre del 2020, vol. 27, no. 3, [fecha de consulta: 26 de octubre 2023]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/707/70767026007/> ISSN: 1316-6832 ISSN: 2610-8240

ZUÑIGA, Andrés, [et. al.], Empatén walleriana: perspectivas para el mejoramiento genético, *revista ciencia y agricultura*, [en línea], enero-abril del 2022, vol. 19 n.º 1. [fecha de consulta: 14 de julio del 2023], disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/5600/560070786005/560070786005.pdf> ISSN 0122-8420

ANEXOS

Anexo N° 1

Operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V.D. Cultivo de rosas <i>hybrid perpetual</i>	El cuerpo de las rosas comprende partes: una subterránea, la raíz y otra aérea, el tallo con hojas y flores. se distinguen por dos de crecimiento: una vegetativa y otra reproductiva. La plantación de raíz es el crecimiento del mismo teniendo una limitación de su crecimiento y la forma en que va floreciendo, debido a la genética de la misma (Cárdenas, 2018, p.12).	(Logroño, Pamela & Lozano Johana, p.7), nos dice que la rosa <i>Hybrid Perpetual</i> , Pertenece a la familia Rosaceae. Esta variedad es producto del cruce de varias especies de rosas, generalmente son muy perfumadas y de la mejor calidad para extraer sus fragancias en la elaboración de esencias.	Características Físicas de la planta	Numero de tallos.	Nominal
				Altura de la planta.	Nominal
				Numero de hojas	Nominal
				Numero de flores	Nominal
V.I. Tipo y dosis de estiércol orgánico	El fertilizante ecológico de residuos orgánicos (compost). Es una transformación biológica aeróbica que muda los desechos orgánicos degradables en un material estable y	Se recopiló estiércol de oveja, caballo y gallina, como también paja de trigo y ceniza para la realización de este fertilizante orgánico y la aplicación en el	Características del estiércol Orgánico	pH.	Nominal
				Nitrógeno	Razón
				Potasio.	Razón
				Fósforo	Razón

	estéril llamado compost bajo condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad, Se puede utilizar como complemento orgánico para la restauración o producción de diferentes producciones (Cruz, 2022, p.2).	suelo de cultivo de rosas híbridas o también conocida como <i>hybrid perpetual</i> .		Temperatura.	Nominal
				Peso de estiércol	Nominal
				Peso de paja.	Nominal
				Peso de ceniza.	Nominal
				Peso de chancaca.	Nominal
				Peso de levadura.	Nominal

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 2

Evaluación por juicio de expertos

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	MISAEI VILLACORTA GONZÁLEZ
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ing. Agroindustrial- 23 años Docencia Universitaria-17 años
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo – Trujillo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Cuestionario en escala ordinal
Autora	Diaz Alvarez Yaricsa Mariseia Guzmán Rios Julissa Katherine
Procedencia:	Otuzco
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	10 min
Ámbito de aplicación:	Tesis de grado - Universidad Cesar Vallejo
Significación:	1.No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel



4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Cultivo de rosas hybrid perpetual	Características Físicas de la planta	El cuerpo de las rosas comprende partes: una subterránea, la raíz y otra aérea, el tallo con hojas y flores. se distinguen por dos de crecimiento: una vegetativa y otra reproductiva. La plantación de raíz es el crecimiento del mismo teniendo una limitación de su crecimiento y la forma en que va floreciendo, debido a la genética de la misma (Cárdenas, 2018, p.12).
Tipo y dosis de estiércol orgánico	1. Características del estiércol Orgánico 2. Tipo de estiércol 3. Dosis de aplicación	El fertilizante ecológico de residuos orgánicos (compost). Es una transformación biológica aeróbica que muda los desechos orgánicos degradables en un material estable y estéril llamado compost bajo condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad, Se puede utilizar como complemento orgánico para la restauración o producción de diferentes producciones (Cruz, 2022, p.2).



5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario sobre mi tesis titula "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023" elaborado por estudiantes de la universidad Cesar Vallejo, en el año 2023, de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo).	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente:



1.No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento "**Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023**"

Variable: Cultivo de rosas hybrid perpetual

Primera dimensión: Características físicas de la planta

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características físicas de la planta).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	4	3	4	-----
Altura de planta	2	4	3	4	-----
Numero de hojas	3	4	3	4	-----
Numero de Tallos	4	4	3	4	-----



Variable: tipo y dosis de estiércol orgánico

Primera dimensión: Características del estiércol ecológico

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características del estiércol Ecológico

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	3	4	4	-----
Potencial de hidrógeno (pH)	2	3	4	4	-----
Nitrógeno	3	3	4	4	-----
Fosforo	4	3	4	4	-----
potasio	5	3	4	4	-----

Segunda dimensión: Tipo de estiércol

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el tipo de estiércol

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estiércol de caballo	1	3	4	4	-----
Estiércol de gallina	2	3	4	4	-----
Estiércol de oveja	3	3	4	4	-----



Tercera dimensión: Dosis de aplicación

Objetivos de la Dimensión: Evaluar la dosis de aplicación

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Primera dosis 40g	1	3	4	4	-----
Segunda dosis 80g	2	3	4	4	-----
Tercera dosis 120g	3	3	4	4	-----

Mg. Misael Y. Villacorta Gonzalez
OIP 34-123

Firma del evaluador

DNI: 18004018

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	ANTIS CRUZ ESCOBEDO
Grado profesional:	Maestría(x) Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ing. Agroindustrial Docencia universitaria
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo – Trujillo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)



2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Cuestionario en escala ordinal
Autora	Díaz Álvarez Yaricsa Marisela Guzmán Ríos Julissa Katherine
Procedencia:	Otuzco
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	10 min
Ámbito de aplicación:	Tesis de grado - Universidad Cesar Vallejo
Significación:	1.No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Cultivo de rosas hybrid perpetual	Características Físicas de la planta	El cuerpo de las rosas comprende partes: una subterránea, la raíz y otra aérea, el tallo con hojas y flores. se distinguen por dos de crecimiento: una vegetativa y otra reproductiva. La plantación de raíz es el crecimiento del mismo teniendo una limitación de su crecimiento y la forma en que va floreciendo, debido a la genética de la misma (Cárdenas, 2018, p.12).
Tipo y dosis de estiércol orgánico	1. Características del estiércol Orgánico 2. Tipo de estiércol 3. Dosis de aplicación	El fertilizante ecológico de residuos orgánicos (compost). Es una transformación biológica aeróbica que muda los desechos orgánicos degradables en un material estable y estéril llamado compost bajo condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad, Se puede utilizar como complemento orgánico para la restauración o producción de diferentes producciones (Cruz, 2022, p.2).



5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario sobre mi tesis titula "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023" elaborado por estudiantes de la universidad Cesar Vallejo, en el año 2023, de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo).	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente:



1.No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023"

Variable: Cultivo de rosas hybrid perpetual

Primera dimensión: Características físicas de la planta

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características físicas de la planta).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	3	4	4	-----
Altura de planta	2	3	4	4	-----
Numero de hojas	3	3	4	4	-----
Numero de Tallos	4	3	4	4	-----



Variable: tipo y dosis de estiércol orgánico

Primera dimensión: Características del estiércol ecológico

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características del estiércol Ecológico

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	3	4	4	-----
Potencial de hidrógeno (pH)	2	3	4	4	-----
Nitrógeno	3	3	4	4	-----
Fosforo	4	3	4	4	-----
potasio	5	3	4	4	-----

Segunda dimensión: Tipo de estiércol

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el tipo de estiércol

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estiércol de caballo	1	3	4	4	-----
Estiércol de gallina	2	3	4	4	-----
Estiércol de oveja	3	3	4	4	-----



Tercera dimensión: Dosis de aplicación

Objetivos de la Dimensión: Evaluar la dosis de aplicación

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Primera dosis 40g	1	3	4	4	-----
Segunda dosis 80g	2	3	4	4	-----
Tercera dosis 120g	3	3	4	4	-----

Artista Jesús Cruz Escobedo
ING. AGROINDUSTRIAL
R. CIP. N° 180778

Firma del evaluador

DNI: 18129310

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.



1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	KAROL MENDOZA VILLANUEVA
Grado profesional:	Maestría(x) Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ing. Agro industrial y comercio exterior Docencia Universitaria
Institución donde labora:	Universidad César Vallejo – Trujillo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Cuestionario en escala ordinal
Autora	Diaz Alvarez Yaricsa Marisela Guzmán Rios Julissa Katherine
Procedencia:	Otuzco
Administración:	Propia
Tiempo de aplicación:	10 min
Ámbito de aplicación:	Tesis de grado - Universidad Cesar Vallejo
Significación:	1.No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel

4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Cultivo de rosas hybrid perpetual	Características Físicas de la planta	El cuerpo de las rosas comprende partes: una subterránea, la raíz y otra aérea, el tallo con hojas y flores. se distinguen por dos de crecimiento: una vegetativa y otra reproductiva. La plantación de raíz es el crecimiento del mismo teniendo una limitación de su crecimiento y la forma en que va floreciendo, debido a la genética de la misma (Cárdenas, 2018, p.12).
Tipo y dosis de estiércol orgánico	1. Características del estiércol Orgánico 2. Tipo de estiércol 3. Dosis de aplicación	El fertilizante ecológico de residuos orgánicos (compost). Es una transformación biológica aeróbica que muda los desechos orgánicos degradables en un material estable y estéril llamado compost bajo condiciones controladas de aireación, temperatura y humedad, Se puede utilizar como complemento orgánico para la restauración o producción de diferentes producciones (Cruz, 2022, p.2).



5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario sobre mi tesis titula "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023" elaborado por estudiantes de la universidad Cesar Vallejo, en el año 2023, de acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo).	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente:



1.No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento **"Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023"**

Variable: Cultivo de rosas hybrid perpetual

Primera dimensión: Características físicas de la planta

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características físicas de la planta).

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	3	4	4	-----
Altura de planta	2	3	4	4	-----
Numero de hojas	3	3	4	4	-----
Numero de Tallos	4	3	4	4	-----



Variable: tipo y dosis de estiércol orgánico

Primera dimensión: Características del estiércol ecológico

Objetivos de la Dimensión: Evaluar las características del estiércol Ecológico

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	1	3	4	4	-----
Potencial de hidrógeno (pH)	2	3	4	4	-----
Nitrógeno	3	3	4	4	-----
Fosforo	4	3	4	4	-----
potasio	5	3	4	4	-----



Segunda dimensión: Tipo de estiércol

Objetivos de la Dimensión: Evaluar el tipo de estiércol

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Estiércol de caballo	1	3	4	4	-----
Estiércol de gallina	2	3	4	4	-----
Estiércol de oveja	3	3	4	4	-----

Tercera dimensión: Dosis de aplicación

Objetivos de la Dimensión: Evaluar la dosis de aplicación

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Primera dosis 40g	1	3	4	4	-----
Segunda dosis 80g	2	3	4	4	-----
Tercera dosis 120g	3	3	4	4	-----


ING. M.Sc. KAROL MENDOZA VILLANUEVA
Ingeniera
Agroindustrial y Comercio Exterior
CIP N° 244442

Firma del evaluador

DNI: 44699289

Anexo N° 2
Instrumento de recolección de datos

DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN		17/10/2023
Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas <i>hybrid perpetual</i> en Otuzco 2023		
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN		
Tratamiento y gestión de residuos solidos		
LUGAR DEL DESARROLLO		
Otuzco - La Libertad		
DATOS DE LA MUESTRA		
Fertilizante Orgánico de oveja		
pH		
Nitrógeno		
Fosforo		
Potasio		
Fertilizante Orgánico de caballo		
pH		
Nitrógeno		
Fosforo		
Potasio		
Fertilizante Orgánico de gallina		
pH		
Nitrógeno		
Fosforo		





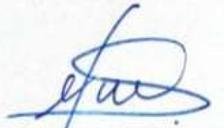
Potasio			
Testigo (suelo)			
pH			
Nitrógeno			
Fosforo			
Potasio			
Responsables del desarrollo			
Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela		Guzmán Rios, Julissa Katherine	
Evaluadores-juicio de expertos			
 Mg. Misael Y. Villacorta Gonzalez CIP 34428	 Antis Jesús Cruz Escobedo ING. AGROINDUSTRIAL R. CIP. N° 190778	 ING. M.Sc. KAROL MENDOZA VILLANUEVA Ingeniere Agroindustrial y Comercio Exterior CIP N° 244442	
Misael Villacorta González DNI 18004018	Antis Cruz Escobedo DNI 18129310	Karol Mendoza Villanueva DNI 44699289	

Fig. 14. Instrumento de recolección de datos de los fertilizantes ecológicos.

Instrumento de recolección de datos

DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN		17/10/2023
Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas <i>hybrid perpetual</i> en Otuzco 2023		
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN		
Tratamiento y gestión de residuos solidos		
LUGAR DEL DESARROLLO		
Otuzco - La Libertad		
DATOS DE LA MUESTRA		
Fertilizante Orgánico de oveja		
	Prueba 1	Prueba 2
Nº de Flores		
Nº de Tallos		
Altura (cm)		
Nº de Hojas		
Fertilizante Orgánico de caballo		
	Prueba 1	Prueba 2
Nº de Flores		
Nº de Tallos		
Altura (cm)		
Nº de Hojas		
Fertilizante Orgánico de gallina		
	Prueba 1	Prueba 2
Nº de Flores		
Nº de Tallos		





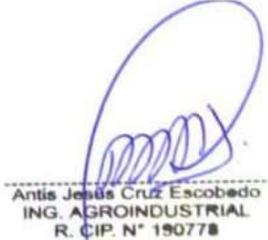
Altura (cm)			
Nº de Hojas			
Testigo (suelo)			
	Prueba 1		Prueba 2
Nº de Flores			
Nº de Tallos			
Altura (cm)			
Nº de Hojas			
Responsables del desarrollo			
Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela		Guzmán Rios, Julissa Katherine	
Evaluadores-juicio de expertos			
 Mg. Misael Y. Villacorta Gonzalez CIP 34423	 Antis Jesús Cruz Escobedo ING. AGROINDUSTRIAL R. CIP. N° 190778	 ING. M.Sc. KAROL MENDOZA VILLANUEVA Ingeniere Agroindustrial y Comercio Exterior CIP N° 244442	
Misael Villacorta González DNI 18004018	Antis Cruz Escobedo DNI 18129310	Karol Mendoza Villanueva DNI 44699289	

Fig.15. Instrumento de datos de los cultivos de la rosa hybrid perpetual.

Anexo N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO UCV

Título de la investigación: Fertilizantes Ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023

Investigadores: Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela y Guzmán Rios Julissa Katherine

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Fertilizantes Ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023”, cuyo objetivo es evaluar el efecto que tiene el tipo de estiércol de oveja, vacuno y aves en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas hybrid perpetual, os objetivos específicos: evaluar el efecto del estiércol de oveja, vacuno y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico; Evaluar el tipo de fertilizante ecológico en la mejora de los cultivos de rosas hybrid perpetual; Evaluar cuál de los fertilizantes brindaron mejores resultados en los cultivos de rosas hybrid perpetual. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución.....

Describir el impacto del problema de la investigación.

El tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina puede tener un impacto significativo en las propiedades del fertilizante ecológico resultante. Las variaciones en la composición química y microbiológica de estos estiércoles influirán directamente en la calidad y capacidad nutricional del fertilizante. Este impacto se reflejará en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de rosas híbridas perpetuas, ya que las características del fertilizante afectan la disponibilidad de nutrientes esenciales para las plantas. Un análisis detallado de estas relaciones proporcionará información valiosa para optimizar la producción de fertilizantes y mejorar la salud y rendimiento de los cultivos de rosas. ¿Cómo afecta el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas hybrid perpetual?

Procedimiento

Si usted decide que su hijo participe y su hijo participar en esta investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Fertilizantes Ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas Hybrid Perpetual en Otuzco 2023".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 10 minutos y se realizará en el ambiente de Universidad Cesar Vallejo. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia): Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia): Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo

custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas: Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con los investigadores Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela y Guzmán Rios Julissa Katherine, email: ydiazal28@ucvvirtual.edu.pe; y Jguzmanri@ucvvirtual.edu.pe
Docente asesor Cruz Monzón, Jose Alfredo, email: jacruz@ucvvirtual.edu.pe,

Consentimiento Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada

Nombre y apellido:

Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela

Guzmán Rios, Julissa Katherine

Fecha: 17/11/2023-08:00 pm.



Firma

Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela

DNI: 75501537



Firma

Guzmán Rios, Julissa Katherine

DNI: 73984536

Anexo N° 4

Consentimiento Informado de apoderado

Título de la investigación: Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual* en Otuzco 2023

Investigadores: Diaz Alvarez, Yaricsa Marisela y Guzmán Rios Julissa Katherine

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Fertilizantes Ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas *hybrid Perpetual* en Otuzco 2023”, cuyo objetivo general es evaluar el efecto que tiene el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas *hybrid perpetual*, los objetivos específicos: evaluar el efecto del estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico; Evaluar el tipo de fertilizante ecológico en la mejora de los cultivos de rosas *hybrid perpetual*; Evaluar cuál de los fertilizantes brindaron mejores resultados en los cultivos de rosas *hybrid perpetual*. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad César Vallejo del campus Trujillo, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución.....

Describir el impacto del problema de la investigación.

El tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina puede tener un impacto significativo en las propiedades del fertilizante ecológico resultante. Las variaciones en la composición química y microbiológica de estos estiércoles influirán directamente en la calidad y capacidad nutricional del fertilizante. Este impacto se reflejará en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de rosas híbridas perpetuas, ya que las características del fertilizante afectan la disponibilidad de nutrientes esenciales para las plantas. Un análisis detallado de estas relaciones proporcionará información valiosa para optimizar la producción de fertilizantes y mejorar la salud y rendimiento de los cultivos de rosas. ¿Cómo afecta el tipo de estiércol de oveja, caballo y gallina en las propiedades del fertilizante ecológico obtenido y su efecto en los cultivos de rosas *hybrid perpetual*?

Procedimiento

Si usted decide participe la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Fertilizantes Ecológicos de estiércol orgánico y sus efectos en el cultivo de rosas *Hybrid Perpetual* en Otuzco 2023".
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 10 minutos y se realizará en el ambiente de la universidad cesar vallejo, las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia): Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia): Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo

custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas: Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con los investigadores Diaz Álvarez, Yaricsa Marisela y Guzmán Ríos Julissa Katherine, email: ydiazal28@ucvvirtual.edu.pe; y Jguzmanri@ucvvirtual.edu.pe Docente asesor Cruz Monzón, Jose Alfredo, email: jacruz@ucvvirtual.edu.pe

Consentimiento Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada

Nombre y Apellidos:

Alvarez Salirrosas, Marvely

Guzmán Olazabal, Gregorio Abel

Rios Paredes, Ana María

Fecha: 17/11/2023-08:00 pm



Firma

Alvarez Salirrosas, Marvely

DNI:19033147



Firma

Guzman Olazabal, Gregorio Abel

DNI: 19524735



Firma

Rios Paredes, Ana María

DNI:26927779

Anexo N° 5, Informes de ensayo de los fertilizantes ecológicos más el testigo



INFORME DE ENSAYO N° 0410-2023

Solicitantes : Díaz Álvarez, Yarica Marisela
 Guzmán Ríos, Julissa Katherine
Proyecto : "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas hybrid perpetual en Otuzco 2023"
Muestras* : Suelo y Fertilizantes
Nro. de muestras : 4
Cantidad de muestra : 1 kg aprox. por cada muestra
Recepción de muestra : En Laboratorio
Fecha de recepción de muestra : 18 de octubre del 2023

Muestra	Resultados 40g			
	pH ⁱ	Nitrógeno total	Fósforo disponible	Potasio disponible
Unidades	-	% N	mg P/Kg	mg K/Kg
Suelo - testigo	7.79	0.35	148	1408

(i) Relación 1:1

Muestra	Resultados 40g			
	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Unidades	-	% N	% P	% K
Estiércol de oveja	9.44	2.89	0.24	2.69
Estiércol de caballo	9.61	2.58	0.20	2.64
Estiércol de gallina	9.95	1.1	0.17	1.76

(ii) Pasta saturada

Metodología aplicada: Official Method of Analysis of AOAC International.

Parámetros	Método / Norma
pH	Potenciométrico
Nitrógeno	Nitrogen (Total) in Fertilizers. Kjeldahl Method
Fósforo	Phosphorus (Total) in Fertilizers Spectrophotometric Molybdo-vanadophosphate Method
Potasio	Espectroscopía de absorción atómica

* Toma de muestras y condiciones de envío hasta la recepción en el laboratorio son responsabilidad del cliente.

Trujillo, 21 de octubre del 2023.


 JUAN C. SANCHEZ CARRASCO
 INGENIERO QUIMICO
 Reg. CIP: 124131

C.c. Archivo.

PÁG. 1 - 1

Pasaje Huerta Grande Mz C – Lote 8, Urb. Cuchilla Huerta Grande – Trujillo
labonoreir1@hotmail.com Teléfono: 980544049 – 973419524 – RUC: 20601832675

Fig.16. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 40g.

INFORME DE ENSAYO N° 0414-2023

Solicitantes : Díaz Álvarez, Yaricsa Marisela
Guzmán Ríos, Julissa Katherine
Proyecto : "Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas hybrid perpetual en Otuzco 2023"
Muestras* : Suelo y Fertilizantes
Nro. de muestras : 4
Cantidad de muestra : 1.5 kg aprox. por cada muestra
Recepción de muestra : En Laboratorio
Fecha de recepción de muestra : 13 de noviembre del 2023

Muestra	Resultados 80g			
	pH ⁱ	Nitrógeno total	Fósforo disponible	Potasio disponible
Unidades	-	% N	mg P/Kg	mg K/Kg
Suelo - testigo	7.79	0.35	148	1408

(i) Relación 1:1

Muestra	Resultados 80g			
	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Unidades	-	% N	% P	% K
Estiércol de oveja	6.71	3.49	0.26	2.93
Estiércol de caballo	6.41	2.79	0.22	2.91
Estiércol de gallina	7.34	1.4	0.19	1.96

(ii) Pasta saturada

Metodología aplicada: Official Method of Analysis of AOAC International.

Parámetros	Método / Norma
pH	Potenciométrico
Nitrógeno	Nitrogen (Total) in Fertilizers. Kjeldahl Method
Fósforo	Phosphorus (Total) in Fertilizers Spectrophotometric Molybdo-vanadophosphate Method
Potasio	Espectroscopía de absorción atómica

* Toma de muestras y condiciones de envío hasta la recepción en el laboratorio son responsabilidad del cliente.

Trujillo, 16 de noviembre del 2023.


JUAN C. SANCHEZ CARRASCO
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP: 124131

C.c. Archivo.

PÁG. 1 - 1

Fig. 17. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 80g.

INFORME DE ENSAYO N° 0419-2023

Solicitantes : Díaz Álvarez, Yaricsa Marisela
 Guzmán Ríos, Julissa Katherine
Proyecto : “Fertilizantes ecológicos de estiércol orgánico y su efecto en el cultivo de rosas hybrid perpetual en Otuzco 2023”
Muestras* : Suelo y Fertilizantes
Nro. de muestras : 4
Cantidad de muestra : 1.5 kg aprox. por cada muestra
Recepción de muestra : En Laboratorio
Fecha de recepción de muestra : 19 de noviembre del 2023

Muestra	Resultados 120g			
	pH ⁱ	Nitrógeno total	Fósforo disponible	Potasio disponible
Unidades	-	% N	mg P/Kg	mg K/Kg
Suelo - testigo	7.79	0.35	148	1408

(i) Relación 1:1

Muestra	Resultados 120g			
	pH ⁱⁱ	Nitrógeno total	Fósforo total	Potasio total
Unidades	-	% N	% P	% K
Estiércol de oveja	6.69	3.51	0.29	2.97
Estiércol de caballo	6.39	2.81	0.27	2.93
Estiércol de gallina	7.32	1.41	0.21	1.98

(ii) Pasta saturada

Metodología aplicada: Official Method of Analysis of AOAC International.

Parámetros	Método / Norma
pH	Potenciométrico
Nitrógeno	Nitrogen (Total) in Fertilizers. Kjeldahl Method
Fósforo	Phosphorus (Total) in Fertilizers Spectrophotometric Molybdo-vanadophosphate Method
Potasio	Espectroscopía de absorción atómica

* Toma de muestras y condiciones de envío hasta la recepción en el laboratorio son responsabilidad del cliente.

Trujillo, 22 de noviembre del 2023.



JUAN C. SANCHEZ CARRASCO
 INGENIERO QUIMICO
 Reg. CIP: 124131

C.c. Archivo.

Fig.18. Informe de ensayo de los fertilizantes ecológicos, con dosis 120g.

Anexo Nº 6



Fig. 19. *Recolección del estiércol de caballo, oveja y gallina.*

Anexo Nº 7

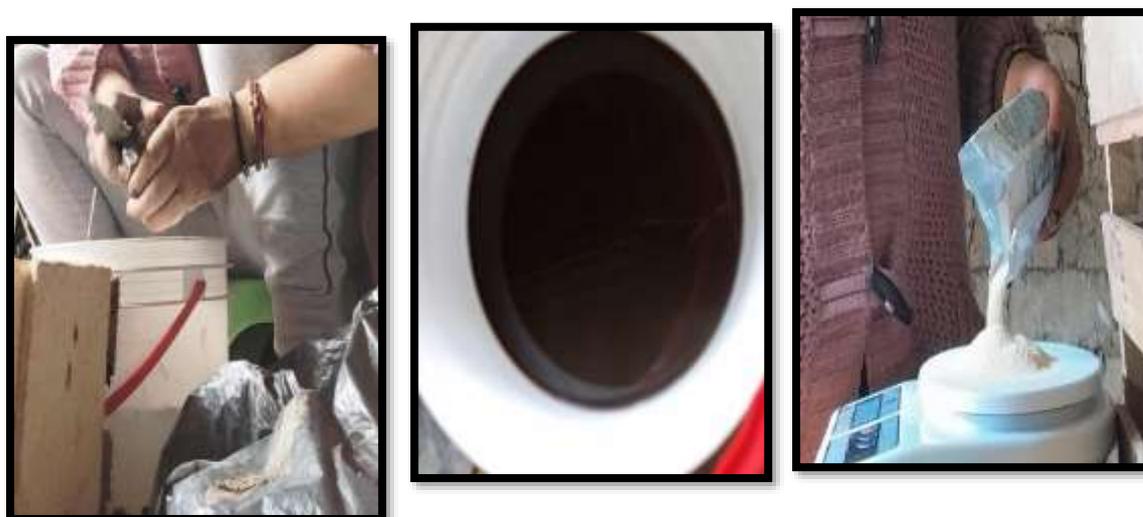


Fig.20. *Corte de chancaca más la levadura.*



Fig.21. *Mezcla de levadura más la chancaca, en 2 litro de agua.*

Anexo N° 8



Fig.22. Mezcla de insumos con los 3 tipos de estiércol



Fig.23. Mezclado de la paja con los tres estiércoles, oveja, caballo y gallina.

Anexo N° 9



Fig.24. Resultados de la elaboración del fertilizante ecológico.

Anexo Nº 10



Fig.25. Tamizado del suelo-testigo.

Anexo Nº 11



Fig.26. Muestras del testigo-suelo

Anexo Nº 12



Fig. 27. Tamizado de Estiércol de Oveja



Fig. 28. Tamizado de Estiércol de Caballo



Fig. 29. Tamizado de Estiércol de Gallina

Anexo Nº 13





Fig. 30. Brotes del cultivo de rosas *hybrid perpetual*.

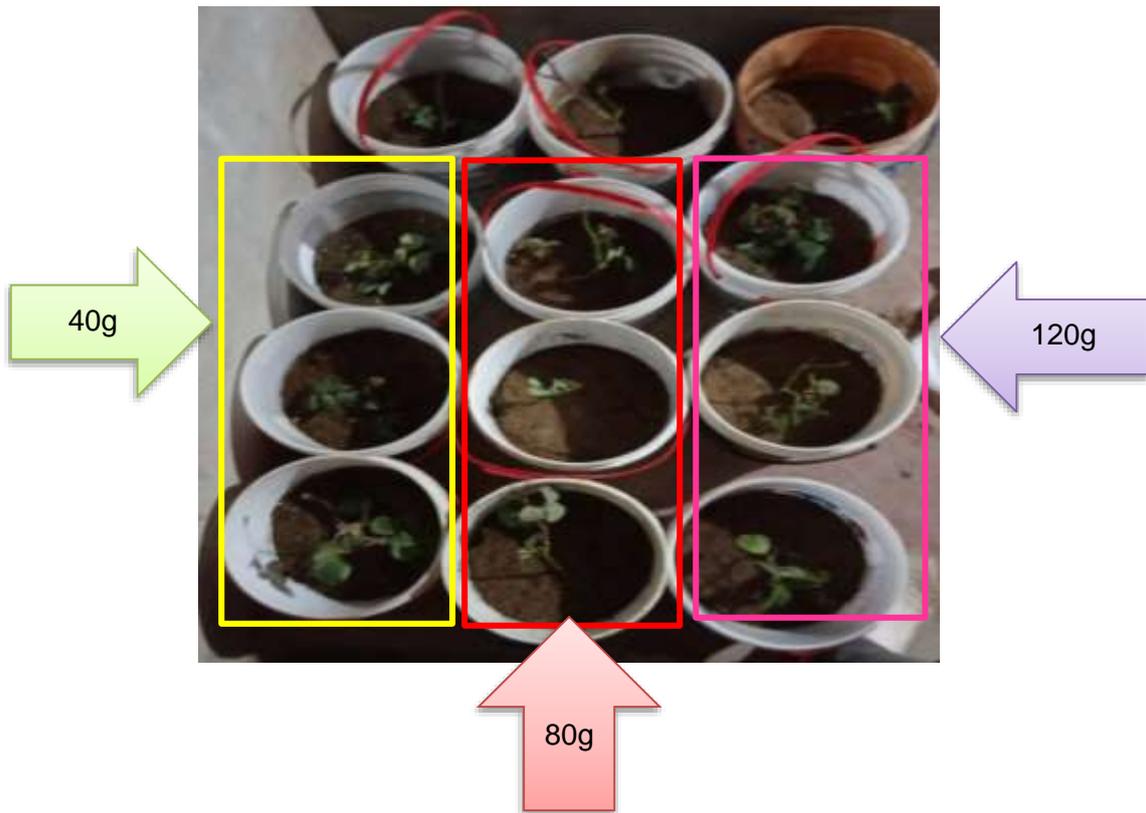


Fig.31. Boceto de las dosis aplicadas, 120g,80g y 40g.

Anexo N° 14, Características físicas de la rosa hybrid perpetual

Indicadores	Unidad
Color	-----
Nº de Flores	Unidades
Número de tallos	Unidades
Altura de la planta	cm
Numero de las hojas	Unidades
Textura	-----

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 15, Características físicas del estiércol orgánico

Indicadores	Unidades
Estiércol orgánico	
Color	-----
Hidrogeno	%
Potasio	%
Fosforo	%
pH	-----
Temperatura	°C
Peso de estiércol	Kg

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 16, Proceso del fertilizante orgánico

ETAPAS	INSUMOS/MATERIALES	OBSERVACIONES
Recolección	<ul style="list-style-type: none">- Estiércol de caballo, oveja y gallina. - Paja de trigo y ceniza	<ul style="list-style-type: none">- Se realizó la recolección de 4kg de cada estiércol orgánico. - Recolección de 3kg de paja de trigo y 3k de ceniza
Compra	Chancaca y levadura.	Se compró estos dos insumos para aplicarlo dentro de cada fertilizante ecológico a base de estiércol de animal.
Mezclado	Estiércol ecológico, paja de trigo, ceniza, chancaca, levadura y agua.	Se realizó la mezcla de estos residuos orgánicos, junto al estiércol, y agua, tomando en cuenta los pesos, medidas y tiempo exacto.
Descomposición	Fertilizante ecológico.	Tiempo establecido 15 días.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 17



Fig. 32. *Cultivo de rosa hybrid perpetual.*

Anexo Nº 18



Balanza



Termómetro



Chancaca



Levadura



Ceniza



Paja

Fig. 33. *Fotografías de los materiales, insumos aplicados.*



Oveja



Caballo



Gallina



Malla



Arnero



Rosa hybrid perpetual



Campo de recolección de tierra



Tierra

Anexo Nº 19

Fig.34. Dosis de estiércol orgánico entre los 40g, 80g y 120g en tres replicas



Oveja 40 g



Oveja 80 g



Oveja 120 g



Gallina 40 g



Gallina 80 g



Gallina 120 g



Caballo 40 g



Caballo 80 g



Caballo 120 g



Fig.35. Maceteros ecológicos con las dosis aplicadas de fertilizantes.

Anexo Nº 20. Procedimiento de muestras-experimentales



Fig. 36. Preparación de muestras: Secado.



Fig.37. Analisis de fosforo: Filtración



Fig.38. Muestra de suelo, agitacion para determinación de pH.



Fig.39. Muestra de abono, pasta para determinación del pH.



Fig.40. Peso de las muestras y suelo.



Fig. 41. Determinación de muestras.



Fig.42. *Analisis de proteinas: inicio de destilaci3n.*

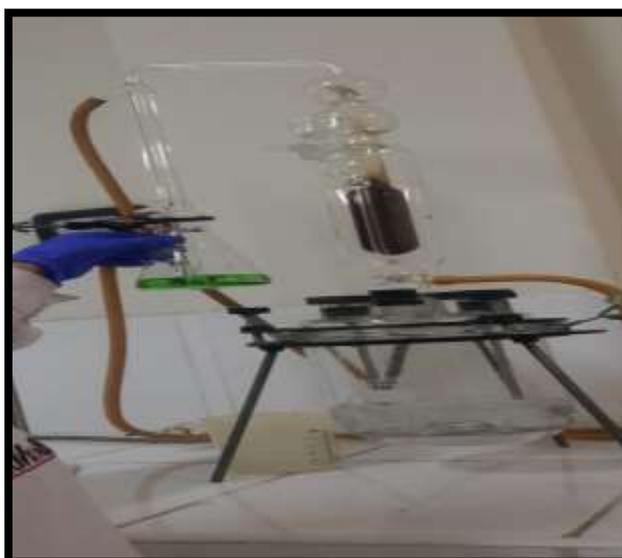


Fig.43. *Analisis de proteinas: fin de destilaci3n.*



Fig.44. *Anàlisis del suelos*