



# Propuesta y manejo de los residuos del comedor universitario para el aprovechamiento sostenible en Perú

Proposal and management of university cafeteria waste for sustainable use in Peru

Proposta e gestão de resíduos da cantina universitária para uso sustentável no Peru

ARTÍCULO ORIGINAL

Elvira Teófila Castañeda Chirre<sup>1</sup>   
ecastaneda@unjfsc.edu.pe

Ronald Eimer Alcántara Paredes<sup>1</sup>   
ralcantara@unjfsc.edu.pe

Verónica Felicita Bernal Valladares<sup>1</sup>   
veroberva@gmail.com

Norma Elvira Muguruza Crispin<sup>1</sup>   
nmuguruza@unjfsc.edu.pe

José Yovera Saldarriaga<sup>2</sup>   
joyo\_sal@hotmail.com

Andrea Rosario Pari Soto<sup>2</sup>   
arparisoto@unasam.edu.pe

Jesús Manuel More López<sup>2</sup>   
jmorel@unasam.edu.pe

<sup>1</sup>Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú

<sup>2</sup>Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz, Perú



Escanea en tu dispositivo móvil o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.528>

Artículo recibido el 2 de diciembre 2022 | Aceptado el 22 de diciembre 2022 | Publicado el 9 de enero 2023

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue proponer alternativas para darle valor agregado a residuos generados del comedor universitario. Bajo el método descriptivo con enfoque correlacional, pues se tomaron muestra 100 comensales y empleó cuestionarios con dimensiones sobre propuesta de residuos del comedor y aprovechamiento en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Los resultados determinaron que el comedor genera residuos con 670.89 kg/día (77.26 %), en cuantificación de residuos destaca diciembre con 16054.34 kg/mes (80.23 %), propone uso de residuos orgánicos con 52 % para animales, propone uso de residuos inorgánicos con 42 % lo bota, propuesta de costo de alimento de 100 patos con S/. 310 Soles/mes (\$ 81.80 Dólares) y propuesta de costo de alimento balanceado con S/. 770 Soles/mes (\$ 203.18 Dólares). Concluye que, los residuos orgánicos del comedor son aprovechable como alimento para aves, pues se ahorra \$ 121.38 dólares/mes lo que beneficia a la comunidad universitaria.

**Palabras clave:** Residuos orgánicos; Comedor universitario; Manejo de residuos; Aprovechamiento; Sostenible

## ABSTRACT

The objective of this study was to propose alternatives to give added value to waste generated by the university canteen. Under the descriptive method with a correlational approach, 100 diners were sampled and questionnaires were used with dimensions on the proposal of canteen waste and utilization at the Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. The results determined that the canteen generates waste with 670.89 kg/day (77.26 %), in quantification of waste, December stands out with 16054.34 kg/month (80.23 %), proposes the use of organic waste with 52 % for animals, proposes the use of inorganic waste with 42 %, proposed cost of food for 100 ducks with S/. 310 Soles/month (\$ 81.80 Dollars) and proposed cost of balanced food with S/. 770 Soles/month (\$ 203.18 Dollars). It concludes that the organic waste from the canteen can be used as poultry feed, since it saves \$121.38 dollars/month, which benefits the university community.

**Key words:** Organic waste; University dining hall; Waste management; Waste utilization; Sustainable

## RESUMO

O objetivo deste estudo era propor alternativas para dar valor agregado aos resíduos gerados pela cantina universitária. Sob o método descriptivo com uma abordagem correlacional, uma amostra de 100 comensais foi tomada e questionários foram utilizados com dimensões sobre a proposta de resíduos da cantina e sua utilização na Universidade Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Os resultados determinaram que a cantina gera resíduos com 670,89 kg/dia (77,26%), na quantificação dos resíduos, dezembro se destaca com 16054,34 kg/mês (80,23%), propõe o uso de resíduos orgânicos com 52% para animais, propõe o uso de resíduos inorgânicos com 42%, propõe o custo de alimentos para 100 patos com S/. 310 Soles/mês (US\$ 81,80 dólares) e propõe o custo de alimentos balanceados com S/. 770 Soles/mês (US\$ 203,18 dólares). Conclui que os resíduos orgânicos da cantina podem ser usados como ração para aves, pois economiza US\$ 121,38 dólares/mês, o que beneficia a comunidade universitária.

**Palavras-chave:** Lixo orgânico; Cantil universitário; Gestão de resíduos; Utilização; Sustentável

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el alza de los energéticos y fertilizantes por causa de los acontecimientos de la COVID-19 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania ha desestabilizado la economía a nivel global, lo cual ha conllevado a una crisis alimentaria, salud y social. Por consiguiente, Perú también se ha visto afectado y se espera que este año se agudice esta crisis. Según Arias (2021) expone que la pandemia evidenció los problemas estructurales de la economía peruana, como el deficiente servicio de salud, protección social y baja inclusión financiera, lo cual repercutirá en los próximos años. Por lo cual, se percibe el alza de los alimentos al respecto Diez (2022), menciona que en este escenario de desestabilidad económica por el conflicto bélico y COVID-19 a nivel global afecta la industria peruana y sociedad en conjunto al elevarse los precios de los combustibles, insumos agroindustriales que repercuten en el alza de los alimentos.

Debido a esta situación, se menciona el incremento de los precios de fertilizantes sintéticos, insumos químicos para la producción, transporte y otros subió significativamente, lo cual se elevó el costo de producción de los cultivos y esto repercutió en el costo de los alimentos. Por lo que se estima que la población cuenta con menos recurso económico para sostener su comodidad y esto afecta el confort, la salud y necesidades. Según Huaman (2021) indica que, la crisis sanitaria generada por la COVID-19 ha afectado el desarrollo del país, lo que ha incrementado los niveles de pobreza y

desigualdad, problemas que solo serán resueltos a partir de la elaboración y ejecución de políticas públicas, que impulsen la recuperación adecuada de la economía nacional.

En este contexto es necesario mencionar que se puede impulsar propuestas sostenibles y que en los estudiantes universitarios es mucho mejor; puesto que fortalece como parte de su preparación académica y competitiva para que tomen iniciativas en aspecto cultural, ambiental y sostenibilidad de manera que puedan contribuir en la solución socioeconómico del país. Pues investigaciones fundamentan esta afirmación como Soto y Vázquez (2011) quienes menciona que el aprendizaje está basado en casos reales y proyectos que ofrecen una oportunidad para la incorporación de metodologías activas en adquisición de conocimientos y habilidades de estudiantes de educación superior como el caso del tratamiento y gestión de residuos, para el estudio teórico de diferentes alternativas que confronta una realidad para la sostenibilidad ambiental como una opción viable.

Cabe mencionar que el uso de los residuos de los comedores de las universidades se genera en exceso por día, para lo cual es importante darles un valor agregado para su aprovechamiento como materia prima en los centros de producción agropecuaria, ornamentales y comercialización, de esta manera se reducirá el costo de producción, se generaran recursos económicos que beneficiaran a la comunidad universitaria. También se daría nuevas perspectivas de transformación y valoración de los residuos

orgánicos como fuente para generar recurso económico. Lo mencionado se sostiene con Zevallos (2021) quien menciona que en base a los resultados se estableció realizar un mejoramiento en el sistema integrado de residuos de la universidad, estableciendo condiciones primarias e implementando un proceso de reutilización. Por ello, con la evaluación de los residuos y los datos obtenidos se llegó a definir una alternativa de gestión integral para potencializar los residuos reciclables, evitando el desperdicio y concientizando a la comunidad universitaria.

Por este motivo, se realizó la investigación sobre la propuesta y manejo de los residuos del comedor universitario para el aprovechamiento sostenible en Perú. El objetivo fue proponer alternativas para darle valor agregado a residuos generados del comedor universitario. Por ello, con este estudio se busca optimizar las alternativas para el aprovechamiento de los residuos del comedor de las universidades, de manera que beneficie a la comunidad universitaria.

## MÉTODO

Para desarrollo del estudio se realizó una investigación bajo el enfoque cuantitativo con diseño de análisis descriptivo. La población estuvo constituida por estudiantes matriculados de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión con un total de 13193, que es de acuerdo al último censo (INEI, 2016). De allí se tomaron 100 estudiantes como muestra quienes gustosamente aceptaron que responder

las preguntas sobre el uso de los residuos del comedor de la universidad. Cabe mencionar que se operó con la fórmula de muestreo finito que se según Herrera (2009) menciona los valores normales como  $z = 1.96$  que es al 95 % de confianza,  $p = 5 \%$ ,  $q = (1 - 0.05)$ , y  $d =$  se puede usar a 5 % en investigación. A continuación, se detalla la fórmula:

### Fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- $n =$  se obtuvo 73 estudiantes lo que se redondeó a 100 estudiantes
- $N =$  Total de la población que de acuerdo al censo INEI (2016) es 13193 estudiantes matriculados
- $Z_{\alpha} = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- $p =$  proporción esperada (en este caso  $5\% = 0.05$ )
- $q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )
- $d =$  precisión (en su investigación use un 5%).

Para la recolección de los datos se empleó técnicas de medición para la caracterización de los residuos del comedor y encuesta para lo cual se elaboró como instrumento un cuestionario comprendido en 3 indicadores acerca de ¿Cuál es tu propuesta para aprovechar los residuos orgánicos generados del comedor de

la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?, ¿Cuál es tu propuesta para aprovechar los residuos inorgánicos del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión? y ¿Cuánto estimas el precios de los alimento para la crianza de animales menores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?. Todos los indicadores estuvieron contruidos sobre la dimensión uso de los residuos del comedor universitario para el aprovechamiento de la comunidad universitaria; con respecto a la validación del instrumento se llevó a cabo mediante el juicio de expertos para la validez y confiabilidad de las preguntas formuladas.

Recabados los datos de la cuantificación de los residuos del comedor y encuesta sobre la propuesta y aprovechamiento de los residuos del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión se procesaron con estadísticas básicas y se elaboraron tablas para su interpretación y análisis.

Se caracterizó y cuantificó los residuos generados del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por día y mes desde octubre hasta diciembre del 2022.

Luego en el último mes; es decir diciembre se tomó una muestra de 100 comensales a quienes se les preguntó sobre ¿Cuál es tu propuesta para aprovechar los residuos orgánicos generados del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?, ¿Cuál es tu propuesta para aprovechar los residuos inorgánicos del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez

Carrión?

Después se hicieron la propuesta sobre precios ¿Cuánto estimas el precio del alimento para la crianza de animales menores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión? Cabe mencionar que los datos recopilados se elaboraron tabla de costo de alimento para crianza de patos con residuos de comedor y otro de residuos de alimento balanceado.

Obtenidos los datos se procesaron mediante estadísticas lo cual se elaboró tablas para su interpretación y análisis.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Cuantificación de los residuos del comedor generado por día

De acuerdo a los resultados de las características físicas de los residuos generados por el comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión se cuantificó que por día sobresale los residuos orgánicos con 670.89 kg lo cual equivale a 77.26%, seguido de los residuos inorgánicos con 186.76 kg igual a 21.51% e inertes con 10.72 kg que es 1.23%. Por lo que se resalta que los residuos orgánicos como restos de cocina u otros se obtiene en demasía, lo cual son viable para darle un valor agregado (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Resultados de las características de los residuos generados por día.

Tipos de residuos	Peso de componentes (Kg)	Porcentaje de componentes (%)	Residuos Totales (%)
<b>Residuos orgánicos</b>		670.89	77.26
Restos de cocina	525.36		
Huesos y restos de pescado	85.96		
Residuos de frutas	30.585		
Papel de envoltura	28.985		
<b>Residuos inorgánicos</b>		186.76	21.51
Botellas plásticas	30.585		
Bolsas plásticas	27.385		
Tecnopor	15.36		
Botellas y recipientes de vidrio	4.36		
Vidrio	33.52		
Lata y tapas	10.185		
Plásticos	65.36		
<b>Residuos inertes</b>		10.72	1.23
Tierra	6.36		
Materiales de salud	4.36		
<b>Total</b>	<b>868.365</b>	<b>868.37</b>	<b>100.00</b>

### Cuantificación de los residuos de comedor generado por mes

Respecto a la cuantificación del tipo de residuos del comedor por mes que se detalla en la Tabla 2, se indica que hubo un incremento de residuos orgánicos en diciembre con 80.23%,

disminuye residuos inorgánicos con 15.22% e inertes con 4.55% de un total de 20010.40 kg por mes. Por lo que este resultado evidencia que a medida que finalizó el año incrementó los residuos orgánicos.

**Tabla 2.** Cuantificación de tipos de residuos de comedor por mes.

Tipos de residuos	Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Orgánicos	12659.10	75.23	14532.39	78.50	16054.34	80.23
Inorgánicos	3385.63	20.12	3195.27	17.26	3045.58	15.22
Inertes	782.46	4.65	784.93	4.24	910.47	4.55
<b>Total</b>	<b>16827.20</b>	<b>100.00</b>	<b>18512.60</b>	<b>100.00</b>	<b>20010.40</b>	<b>100.00</b>

### Propuesta para aprovechar los residuos orgánicos generados del comedor

Con respecto a la propuesta sobre el uso de los residuos orgánicos generados del comedor que se indica en la Tabla 3, se aprecia que el 52% opina que se debe de usar para alimento de la

crianza de animales menores, 26% para abono orgánico de huertos, 17% para jardines y 5% no opina. Este resultado indica que el uso de residuos orgánicos es viable para la crianza de animales menores.

**Tabla 3.** Propone sobre el uso de residuos orgánicos generados del comedor.

	Residuos orgánicos			No opina
	Crianza de animales	Huertos	Jardines	
Porcentaje (%)	52	26	17	5

### Propuesta para aprovechar los residuos inorgánicos generados del comedor

Concerniente a la propuesta de residuos inorgánicos que se genera del comedor se aprecia en la Tabla 4 que la mayoría lo bota estos residuos inorgánicos con 42%, seguido

lo vende con 35 %, reúso con 15% y no opina con 8%. Este resultado se explica que la mayoría no recicla y comercializa estos residuos como botellas, cartones u otros materiales, por lo cual no tiene ideas para obtener recurso económico.

**Tabla 4.** Propone sobre el uso de residuos inorgánicos generados del comedor.

	Residuos inorgánicos			No opina
	Reúso	Bota	Venta	
Porcentaje (%)	15	42	35	8

### Estima el precio del alimento para la crianza de animales menores

En la propuesta del costo de alimento para la crianza de animales menores que se indica en la Tabla 5, se aprecia que al finalizar la semana de cada mes aumenta a S/. 80 Soles por lo cual

hace un total de S/ 310 Soles que es igual a \$ 81.80 Dólares americano por mes para el envío de alimentos y atender a los patos por mes. Por lo que este resultado es sostenible.

**Tabla 5.** Costo de alimentación para animales con residuos del comedor (S/.).

	Semana				Mes
	1	2	3	4	
Crianza de patos	75	75	80	80	310

**Nota:** Precio movilidad para la crianza de animales menores S/15 soles por día para 100 patos.

Por otro lado, en comparación a la alimentación a base de comida balanceada aumentó en las 2 últimas semanas a S/ 210 Soles; es decir consumo de 6 bolsas de 1 kg y por semana 42 bolsas para alimentar 100 patos, lo cual se

consume por mes S/ 770 Soles o \$ 203.18 Dólares americanos. Este resultado muestra que por cada mes de alimentación de esta ave se incrementa su costo de alimentación lo cual resulta en cierto modo beneficioso.

**Tabla 6.** Costo de alimentación alimento balanceado para animales.

	Semana				Mes
	1	2	3	4	
Crianza de patos	175	175	210	210	770

**Nota:** Precio de alimento 1 bolsa de 1 Kg vale S/. 5 Soles para 1 día se alimenta con 5 bolsas 100 patos por día y 6 bolsas las dos últimas semanas.

## Discusión

De acuerdo a las evaluaciones de las características de los residuos generados del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión se aprecia en la Tabla 1, se destaca que por día se genera mayor cantidad de residuos orgánicos de cocina, frutas y otros con 670.89 kg que equivale a 77.26 %. Por lo que se analiza que gran cantidad de los residuos de los comedores son de tipo orgánico por lo cual se puede darle un valor agregado y de esta manera obtener recurso económico que beneficie la comunidad universitaria y al mismo tiempo reducir la contaminación ambiental. Según Jiménez (2019) menciona que en el año 2019 el comedor de la

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión generó un promedio diario de residuos sólidos de 834,5 kilogramos, de los cuales el 83% constituyen residuos orgánicos, representados principalmente por los residuos de comida de las raciones y seguido de los residuos de cocina, como son restos de verduras, frutas, plantas aromáticas y cascarones de huevo.

En la medición y cuantificación de residuos de comedor generado por mes que se detalla en la Tabla 2, se aprecia que en diciembre hubo incremento en 80.23 % de residuo orgánicos de un total de 20010.40 kg por mes. Este resultado se analiza que al finalizar el año incrementa los residuos del comedor debido a la concurrencia de los estudiantes para

sus evaluaciones académicas y administrativa. Este análisis se sostiene con Canchari y Ortiz (2008), quienes mencionan que la Universidad Nacional Mayor de San Marcos tiene 20 facultades y 59 escuelas profesionales, con una población que supera un número aproximado de 12 000 personas que pasan un promedio de 6 horas al día en los ambientes de la Ciudad Universitaria, En cada escuela por lo general hay una cafetería que usan los estudiantes, docentes y el personal administrativo, todas estas personas generan residuos sólidos. Asimismo, Cruz (2018) menciona que la acumulación residuos sólidos orgánicos por meses, lo cual destaca que en noviembre se obtuvo mayor cantidad en referencia a los demás. Esto se debe a que al finalizar por trámite o por exámenes también hay más asistencia en los comedores.

En cuanto a la encuesta sobre la propuesta del uso de los residuos orgánicos generados del comedor que se detalla en la Tabla 3, los resultados determinaron que el 52% opina que esos residuos se deben de usar como alimento para la crianza de animales menores como patos, huertos con 26 %, jardines con 17 % y no opina 5 % lo cual es viable para generar recurso económico y al mismo tiempo reducir la contaminación ambiental. Este análisis se puede corroborar con Cruz D. et. al. (2020) quienes determinaron que en la encuesta en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, los comensales proponen que los residuos del comedor se pueden usar para la alimentación de animales con 41 %. Por lo cual es recomendable emplear un manejo integral

en el aprovechamiento de los residuos como menciona Caldera (2016) que para mejorar el manejo integral en el núcleo universitario los estudiantes proponen: aprovechar los residuos, sensibilizar a la comunidad universitaria, colocar recipientes en buen estado y contratar más personal para la limpieza

Con respecto a la encuesta sobre el uso de los residuos inorgánicos generados del comedor de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión que se detalla en la tabla 4, se aprecia que el 42 % de los comensales opina que lo bota, vende con 35 %, ruso con 15 % y no opina 8 %. Este resultado se analiza que la mayoría de los comensales prefiere botarlo que darle un nuevo uso u obtener beneficio para la comunidad universitaria y al mismo tiempo minimice los impactos ambientales. Este análisis se fundamenta con Vargas-Ayala et. al. (2022), quienes concluyen que en un escenario donde no se valoriza los residuos generados del comedor de la universidad, se libera 0,31 tn/ año de CH<sub>4</sub> y 28,98 tn CO<sub>2</sub>; sin embargo, al valorizar los residuos aprovechables, las emisiones se reducen a 0,19 tn/ año de CH<sub>4</sub> y 4,07 tCO<sub>2</sub>eq. Asimismo, en universidad privada el reciclaje es viable como lo menciona Miñan G. et. al. (2018) quienes mencionan que se puede afirmar la implementación del centro de acopio en la universidad analizada permitió optimizar la gestión de residuos sólidos a través de una estrategia de reciclaje. Lo cual recicla en su mayoría compuestos de plástico PET (20, 20 %) y papel (16 %), lo cual se puede dar un valor agregado.



En cuanto a la propuesta de alimentación a base de residuos de comedor se aprecia que para la crianza de animales menores como 100 patos el costo es menor con S/. 310 soles que equivale \$ 81.80 Dólares americano que solo consta a movilidad a diferencia de S/. 770 Soles por mes que equivale a \$ 203.18 Dólares americanos para la misma cantidad de animales, pero con alimento balanceado que la diferencia es de \$ 121.38 Dólares americanos de ahorro. (Ver tabla 5 y 6). Por lo que, al usar alimentos a base de residuos de comedor se ahorra 59.74 % lo cual es viable para generar recurso económico. Lo analizado se sostiene con Ramírez V. (2018) que en su investigación sobre evaluación de ensilajes con diferentes niveles de inclusión de residuos de cafetería (restaurante) como alternativa en la alimentación de cerdos concluyó que el uso del 35% de inclusión de desperdicios de alimentos tuvo los mejores niveles de digestibilidad, buenos promedios nutricionales, se encuentra bajo las normas microbiológicas y características organolépticas, por lo que se puede aprovechar como una alternativa para pequeñas y medianas producciones

### CONCLUSIONES

Se determinó que al aprovechar los residuos orgánicos del comedor de la universidad para alimentos de animales menores como 100 patos cuestan S/. 310 Soles que es igual a \$ 81.80 Dólares americano, se consigue un ahorro de \$ 121.38 Dólares americanos al consumir alimentos balanceado por mes. Por lo tanto, al darle un valor agregado de este residuo se

genera recurso económico lo cual beneficia a la comunidad universitaria.

También se determinó que en evaluación y cuantificación de los residuos se genera por día 77.26 % de los residuos orgánicos, 21.51 % e inertes con 1.23 % por día y en diciembre destacó con 16054.34 kg que equivale al 80.23 % de un total de 20010.40 kg. Por lo tanto, este porcentaje de residuos orgánicos por día se relaciona con el incremento del porcentaje por mes, lo cual es un indicador favorable para darle un valor agregado y aprovechar para el beneficio de la comunidad universitaria.

Por último, en la propuesta de residuos orgánicos generados por el comedor se destaca que el 52 % de los comensales opina que se debe aprovechar para la crianza de animales menores y en cuanto a los residuos inorgánicos el 42 % lo bota. Por lo que, este resultado indica que los residuos orgánicos hay ideas para darle un valor agregado y respecto a residuos inorgánicos hay carencia de ideas de aprovechamiento.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

### REFERENCIAS

- Arias, L. (2021). Política fiscal y tributaria frente a la pandemia global del coronavirus. Primera edición, Proyecto Perú Debate 2021: propuestas hacia un mejor gobierno, Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), Perú. pp. 1-50 (Acceso 30 de noviembre del 2022). [https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2021/05/4.\\_dp\\_politica\\_fiscal\\_tributaria.pdf](https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2021/05/4._dp_politica_fiscal_tributaria.pdf)
- Caldera, Y. (2016). Manejo integral de los residuos sólidos en un núcleo universitario.

- Revista Arbitrada venezolana del núcleo costa oriental del lago. Volumen 11, número 2, pp. 22- 36. <https://n9.cl/w7dlh>
- Canchari, G. y Ortiz O. (2008). Valorización de los residuos sólidos en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revista Del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas, volumen 11, número 21, pp. 95-99. <https://n9.cl/3cw9e>
- Cruz, D., More J., Tosano A. y Yovera J. (2020). Caracterización de los residuos generados por el comedor de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Revista Aporte Santiaguino Volumen 13, Número 2, pp. 160 -169. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8460611>
- Cruz Nieto, D. D. (2018). Caracterización de desechos generados por los comedores de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en el distrito de Huacho. Big Bang Faustiniiano, Volumen 7, Número 1, pp. 45 - 51. DOI: <https://doi.org/10.51431/bbf.v7i1.481>
- Diez, O. (2022). Seguridad Nacional y la Crisis Energética. Cuadernos De Trabajo, número 19, pp. 75-86. Recuperado a partir de <http://revistas.caen.edu.pe/index.php/cuadernodetrabajo/article/view/22>
- Herrera, M. (2009), Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas. (Acceso 3 de febrero del 2023), Página web: <https://n9.cl/8hrn>
- Huaman, J. (2021). Impacto económico y social de la covid-19 en el Perú. Revista de Ciencia e Investigación en Defensa-CAEN, volumen 2, Número 1, pp. 31-42. <https://recide.caen.edu.pe/index.php/recide/article/view/51/38>
- INEI. (2016). Compendio Estadístico Lima Provincias 2016. Compendio estadístico. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), Perú. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1521/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1521/Libro.pdf)
- Jiménez J. (2019). Manejo de residuos sólidos del comedor universitario y su impacto ambiental en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2019. Tesis para Optar el Grado Académico de Maestro en Ecología y Gestión Ambiental. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. <https://n9.cl/tvz6s>
- Miñan G., Simpalo W., y Mudarra, J. (2018). Implementación de un centro de acopio para optimizar la gestión de residuos sólidos en una Universidad Privada de la Región de Ancash. UCV-Scientia, volumen 10, número 2, pp. 176-183. <https://doi.org/10.18050/RevUcv-Scientia.v10n2a7>
- Ramírez V. (2018). Evaluación de ensilajes con diferentes niveles de inclusión de residuos de cafetería (restaurante) como alternativa en la alimentación de cerdos. Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para Optar al Título de Magíster en Ciencias Pecuarias Énfasis en Porcicultura. Universidad del Tolima, Colombia. <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/3057/1/T%200101%20922%20CD6301.pdf>
- Soto M. y Vázquez M. (2011). El campus como laboratorio: proyecto de compostaje de los residuos orgánicos generados en el centro universitario. Innovación Docente en Química, <https://n9.cl/xr07h>
- Vargas-Ayala A., Tucto-Cueva E., Milla-Luna D., Ricra-Chavez O., Nazario-Ramirez M. (2022). Caracterización de residuos sólidos universitarios y estimación de emisiones de gases de efecto invernadero en dos alternativas de gestión. South Sustainability, Volumen 3, Número 2, pp. 1 -8. <https://n9.cl/q6l1i>
- Zevallos W. (2021). Evaluación y caracterización de residuos sólidos comunes del campus universitario de la UCSM Arequipa Perú. Veritas, volumen 21; número 1, pp. 49 -57. <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/294/210>