



Artículo original / Original article

## Evaluación del Impacto Ambiental generado por residuos sólidos en los mercados de Puerto Maldonado, Madre de Dios

### Environmental Impact Assessment of solid waste generated in the markets of Puerto Maldonado, Madre de Dios

Rosel Quispe-Herrera <sup>1\*</sup> ; Yolanda Paredes-Valverde <sup>1</sup> ; Jhon Roque-Huamani <sup>1</sup> ; Darwin Rosell Quispe-Paredes <sup>2</sup> ; Marilu Farfán-Latorre <sup>1</sup> ; Willian Gerardo Lavilla-Condori <sup>1</sup> ; José Carlos Belizario-Ferrel <sup>1</sup> ; Rosavilma Quispe-Cusihualpa <sup>3</sup> ; Percy Cahuana-Mamani <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Puerto Maldonado, Perú

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

<sup>3</sup>Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú

<sup>4</sup>Dirección Regional de Salud, Madre de Dios, Perú

Recibido: 14/04/2022

Aceptado: 22/06/2022

Publicado: 25/07/2022

\*Autor de correspondencia: [rherrera@unamad.edu.pe](mailto:rherrera@unamad.edu.pe)

**Resumen:** La inadecuada gestión de los residuos sólidos representa uno de los mayores problemas ambientales en una sociedad y la determinación de su composición proporcionaría una herramienta para su mejor tratamiento, por ello el objetivo del presente estudio evaluar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos en los mercados La Alameda, Mil ofertas y Mercado Modelo. La recopilación de datos se efectuó entre los meses de enero - marzo del 2022, en puntos de mayor concentración de residuos. Se clasificaron los componentes en forma manual para su caracterización y se pesaron para determinar su proporción. Además, se evaluó sistemática y simplificada el impacto en forma cualitativa en base a la matriz multidimensional de Leopold. Teniendo como resultados, tanto los residuos orgánicos como los residuos de alimentos, restos de frutas, verduras, entre otros, son los componentes mayoritarios y de mayor impacto en el ambiente.

**Palabras clave:** central de abastos, gestión de residuos, matriz multidimensional, problemáticas ambientales

**Abstract:** The inadequate management of solid waste represents one of the biggest environmental problems in a society and the determination of its composition would provide a tool for its better treatment, therefore the objective of this study is to evaluate the environmental impact generated by solid waste in the markets. La Alameda, a thousand offers and Mercado Modelo. The data collection was carried out between the months of January - March 2022, at points with the highest concentration of waste. The components were manually classified for their characterization and weighed to determine their proportion. In addition, the qualitative impact was systematically and simply evaluated based on Leopold's multidimensional matrix. Taking as a result, both organic waste and food waste, remains of fruits, vegetables, among others, are the majority components and with the greatest impact on the environment.

**Keywords:** supply center, waste management, multidimensional matrix, environmental problems

## 1. Introducción

Los residuos sólidos están formados por componentes de un bien que el consumidor no espera, porque ya no se pueden usar o dar un valor (Sanclemente Reyes et al., 2018), lejos de bajar, la producción de residuos sólidos sigue incrementándose (Hidalgo et al., 2001), como consecuencia de la diversidad de actividades que realiza el hombre en su quehacer diario, los cuales se transforman en una mayor dificultad al momento de almacenarlos, disponerlos o eliminarlos (López & Purihuamán, 2018). Sumado a la falta de gestión, la poca formación ambiental que tienen los ofertantes de las centrales de abastos de frutas y verduras, generan volúmenes de residuos innecesarios que terminan dispuestos en rellenos sanitarios, desaprovechando su potencial de recuperación y reciclaje (Valderrama Lopez et al., 2019).

La generación de toneladas de residuos acaba habitualmente en rellenos sanitarios, lo que hace que su capacidad de almacenaje se agote, los constituyentes que hacen que esta problemática ambiental se vuelva cada día más dificultoso son la gestión ambiental ineficiente y la falta de conciencia ambiental de los habitantes (Melgarejo Quijandria et al., 2021), la conversión de los residuos sólidos orgánicos como el papel-cartón, plásticos, vidrios metales incluso la elaboración de compost puede ayudar a la sustentabilidad, mejorar los ingresos y la reutilización responsable de los residuos sólidos y contribuir a la mejora del ambiente y a la salud humana (Huamaní Montesinos et al., 2020).

En el Perú existe una necesidad insatisfecha de servicios de recolección de residuos sólidos municipales de las áreas urbanas, donde la mayoría de los desechos no recolectados son quemados, alimentados a cerdos, vertidos a ríos, etc., estas situaciones crean problemas ambientales y de salud. Como una opción al problema, se debe optimizar el método de recojo y tratamiento de los residuos sólidos (Zegarra Choque, 2015).

Según la Ley general de residuos sólidos N° 23714, se pone de manifiesto como finalidad el manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen. Según la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, se establece que son funciones de los gobiernos locales proveer el servicio de limpieza pública, tratamiento de los residuos sólidos, así como regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos, vertimientos industriales, determinando las áreas de acumulación y aprovechamiento industrial.

Según el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Tambopata, existen 940 establecimientos comerciales de diferentes rubros, dentro de las cuales 05 corresponden a mercados que generan 1167,04 kg/mercado/día de residuos sólidos destacando los residuos orgánicos (Gestión Integral de la Calidad Ambiental Municipalidad de Tambopata, 2019).

El inadecuado manejo de estos residuos agudiza la problemática al poner en peligro la salubridad ciudadana que concurren a estos centros de abastos. Según Seáe & Urdaneta (2006) en lugares de concurrencia de personas, deben incluirse procesos relacionados al manejo hasta su almacenamiento final. Entre estas operaciones se encuentran la identificación de residuos en cada proceso, separación en la fuente, estimación periódica de las proporciones de residuos según la totalidad producida, técnicas adecuadas de recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, acciones que buscan bajar los impactos ambientales y a la salud.

La falta de vigilancia inflexible en el manejo de alimentos y la gestión de los desechos producidos en los mercados, es un factor en la que estos centros se conviertan en focos de contaminación para los expendedores y compradores (Francisco & Rodríguez, 2011), que genera el detrimento del paisaje, aparición de lugares contagiosos, contaminación de suelos, emanación de olores, disminución de espacios, peligros en la salud y disminución de las ventas (Usca Aquepucho, 2018).

La generación de residuos sólidos vecinales en Trujillo al 2020 fue de 185,729t/día, cuya composición física, es que el 40,72 % es materia orgánica que podrían utilizarse en compostaje o abono mejorado; el 10,38% de plástico, 9,72% de tetra pack, 8,43% de papel, 4,60% de vidrio y 2,25% de cartón, componentes que pueden ser reciclados, además de reportar una falta de cultura y hábitos ambientales de los habitantes (Boggiano Burga, 2021).

Según el Censo Nacional de Mercados de abastos realizado en el 2016, existieron 2612 mercados, de los cuales 17 están ubicados en Madre de Dios, con 1997 puestos fijos distribuidos en los siguientes rubros: 21,1% abarrotes, 20,2% verduras, 18,3% comidas, 12% frutas, 9,8% carnes (res, chanco, carnero, otros), 9,3% ave (pollo, pato, otro), 6,2% pescados y mariscos y 3,1% artículos de limpieza, el 41,2% de estos establecimientos generan de 100 a 499Kg diarios de residuos sólidos y solo el 5,9% tienen un centro de acopio o contenedores, el 17,6% cuentan con servicio de limpieza (INEI, 2016).

El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos en los mercados La Alameda, Mil ofertas y Mercado Modelo.

## 2. Materiales y métodos

En la ciudad de Puerto Maldonado existen 8 mercados que proveen de alimentos a los ciudadanos tales como: Tres de Mayo, La Feria, Mercado Mishaja, Mercado Padre Aldamiz, Mercado Milagros, Mercado Modelo, y 2 mercados en el pueblo El Triunfo (Municipalidad Provincial de Tambopata, 2014). Según se observó, los mercados con mayor presencia y mala gestión de residuos sólidos son los mercados La Alameda, Mil ofertas y Mercado Modelo, los mismos que fueron objeto de estudio del presente trabajo de investigación.

La investigación se realizó en la ciudad de Puerto Maldonado, en los mercados La Alameda, Mil ofertas y Mercado Modelo, que cuentan con alrededor de 1800 asociados y una concurrencia de 5 mil compradores aproximadamente, y como muestra se tomó los lugares críticos más representativos de los mercados en estudio. La colecta de datos se efectuó los meses de enero, febrero y marzo de 2022, con un personal de apoyo capacitado y resguardado con la indumentaria de bioseguridad, que luego de tomar las muestras se clasificaron y pesaron en forma manual, así mismo se evaluó el impacto en forma cualitativa en base a la matriz de Leopold.

La matriz de Leopold contiene: (1) Calificación de impactos; (2) Cálculo de Magnitud e Importancia; y (3) Evaluación de los impactos. La evaluación de impactos, consistió en asignar valores a cada impacto por parte del grupo trabajo en una escala de valores predeterminados para las variables. En cuanto a la definición de escala se tomó el criterio cualitativo de 1 a 3 para evaluar los impactos (Tabla 1) de la siguiente manera:

**Tabla 1.** Ponderaciones de impactos

<b>Impacto bajo</b>	1	<b>Impacto positivo</b>	-
<b>Impacto medio</b>	2	<b>Impacto negativo</b>	+
<b>Impacto alto</b>	3		

El cálculo de la Magnitud e Importancia es cualitativo de 1 a 3 que se representa con una diagonal en las cuadrículas de la matriz.

## 3. Resultados

### 3.1. De la caracterización de los residuos sólidos

La recopilación de resultados se efectuó los meses de enero, febrero y marzo de 2022, de los espacios donde son almacenados temporalmente los residuos sólidos de los 3 mercados.

La Tabla 2 nos muestra una descripción sobre los residuos que se generan en la venta diaria en los mercados, destacando la materia orgánica con un 61% y las bolsas con un 12,5% con los mayores porcentajes, resultados que nos manifiesta los hábitos de compra y consumo diario que tienen los compradores, resultados que coinciden con los reportados por Casasola (2021) donde el componente predominante es el orgánico con 74,94% los plásticos con 12,59%, papel y cartón con el 8,20%, papel higiénico con el 1,99%, vidrio 1,88 %, metal con el 0,24 % y la clasificación de otros (tela y materiales de reparación de calzado) con el 0,22% del peso total de los residuos sólidos.

**Tabla 2.** Caracterización de los residuos sólidos de los mercados

Residuos sólidos	Porcentaje
Orgánico (comida, cáscaras, frutas, verduras, hortalizas)	61,0
Papel (blanco, periódico, cuadernos, revistas, similares)	2,4
Cartón (cartulina, cajones, cajas, similares)	4,7
Vidrio (botellas, ventanas, envases, similares)	4,5
Plástico (aceite, botellas, lácteos, shampoo, detergente, suavizante, empaques, vasos, platos)	4,8
Metales (latas, fierro, aluminio)	2,5
Bolsas	12,5
Otros (pilas, sanitarios, tecnopor)	7,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Hoy vivimos en una sociedad de consumo, donde los residuos que producimos se transforman en un gran problema, ya que estamos sumergidos en la cultura de usar y tirar; más no en defender, resguardar y conservar el medio ambiente. Los mercados de abastos no son extraños a este contexto, que se va empeorando por la incorrecta manipulación de los residuos sólidos que perturba claramente a los vendedores y compradores, situaciones que reduce la competencia de los mercados de abastos (Usca Aquepucho, 2018).

El administración inadecuada de los residuos sólidos en un mercado (mal servicio de barrido, mal acopio y disposición final) produce alteraciones ambientales y reducción de las ventas (Usca Aquepucho, 2018), convirtiéndose en una gran dificultad por la cantidad que generan, sumándose a esto el desorden en la administración de los desperdicios sólidos por rubro de actividades comerciales que existen en los mercados y el municipio con una gestión nada operativa al respecto (Francisco & Rodríguez, 2011). Los componentes como la materia orgánica contribuyen más con el detrimento del paisaje, brotamiento de focos patógenos, contaminación de los lugares de almacenamiento, la emisión de gases y los peligros para la salud son impactos ambientales urbanos que se producen en los mercados de abastos (Canchucaya Bonarriba, 2018), demostrándose una inadecuada recolección de los residuos sólidos y como una opción al problema, debe optimizarse el método de recojo y su tratamiento (Zegarra Choque, 2015).

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos de la identificación de residuos sólidos generados en los mercados en estudio, destacando que en el Mercado Milagros se produce la mayor cantidad de residuos orgánicos (79,6%), del que se deduce, que es el lugar de mayor venta y concurrencia por parte de los pobladores de la ciudad de Puerto Maldonado.

**Tabla 3.** Caracterización de residuos sólidos por mercados por día

Residuos sólidos	MERCADO					
	Alameda		Milagros		Modelo	
	kg/día	%	kg/día	%	kg/día	%
Orgánico (comida, cáscaras, frutas, verduras, hortalizas)	21,1	57,6	26,4	79,6	11,3	42,4
Papel (blanco, periódico, cuadernos, revistas, similares)	1,25	3,4	0,5	1,5	0,55	2,1
Cartón (cartulina, cajones, cajas, similares)	2,5	6,8	1	3,0	1,05	4,0
Vidrio (botellas, ventanas, envases, similares)	1,95	5,3	0,3	0,9	2,05	7,7
Plástico (aceite, botellas, lácteos, champo, detergente, suavizante, empaques, vasos, platos)	1,4	3,8	1	3,0	2,25	8,5
Metales (latas, fierro, aluminio)	1,75	4,8	0,3	0,9	0,4	1,5
Bolsas	3,7	10,1	2,35	7,1	6	22,6
Otros (pilas, sanitarios, tecnopor)	3	8,2	1,3	3,9	3	11,3
<b>Total</b>	<b>36,65</b>	<b>100,0</b>	<b>33,15</b>	<b>100,0</b>	<b>26,6</b>	<b>100</b>

En la Tabla 4 se observa que los residuos orgánicos constituidos por sobras de comidas, cascaras, frutas, verduras, hortalizas, entre otros, representan el 61%, y son los que se encuentran en mayor cantidad en los mercados evaluados, debido a que son productos que se venden más, y presentan un mayor riesgo ambiental por su susceptibilidad descomponerse generando centros de contaminación y de vectores como oscaras, roedores, entre otros, que pueden ser acarreadores de males de vendedores y compradores.

Las bolsas representan un 12,05% resultado que nos muestra el uso indiscriminado de las bolsas de plásticos para la venta de productos, además por su facilidad de uso y eliminación, que favorece su acumulación inadecuada y en estas condiciones son nocivos.

**Tabla 4.** Caracterización de los residuos sólidos de los mercados por día

Residuos sólidos	Mercados	
	Cantidad kg	Porcentaje
Orgánico (comida, cascaras, frutas, verduras, hortalizas)	58,75	61,0
Papel (blanco, periódico, cuadernos, revistas, similares)	2,3	2,4
Cartón (cartulina, cajones, cajas, similares)	4,55	4,7
Vidrio (botellas, ventanas, envases, similares)	4,3	4,5
Plástico (aceite, botellas, lácteos, shampoo, detergente, suavizante, empaques, vasos, platos)	4,65	4,8
Metales (latas, fierro, aluminio)	2,45	2,5
Bolsas	12,05	12,5
Otros (pilas, sanitarios, tecnopor)	7,3	7,6
<b>Total</b>	<b>96,35</b>	<b>100,0</b>

Los cartones (cartulina, cajones, cajas, similares), plásticos (constituidos por las botellas de aceites, lácteos, shampoo, detergente, suavizante, empaques, vasos, platos) y Vidrio (botellas, ventanas, envases, similares) con un 4,55% y 4,65% y 4,3 respectivamente, representan el conjunto de residuos propios de productos empacados que son utilizados favorecer su transporte local, regional o nacional.

### 3.2. De la determinación del impacto ambiental generados por los residuos sólidos

En la Tabla 5 se exponen los resultados de los impactos descritos en forma cualitativa de acuerdo a una evaluación subjetiva en base a la matriz de Leopold.

En consecuencia, según los resultados de la Tabla 3, los residuos sólidos correspondientes a residuos orgánicos y las bolsas son los que provocan más impacto al ambiente, debido a que estos residuos por su naturaleza y componentes tienden a sufrir con mayor facilidad la descomposición generando focos y vectores de contaminación en la atmósfera así en los alrededores de los lugares de almacenamiento temporal, que en muchos de los casos se observa agua lixiviada con alto grado de contaminación por la misma naturaleza de los residuos o por la mala deposición de estos residuos por parte de los usuarios que al almacenarlos lo hacen con gran cantidad de agua, las bolsas que son plásticos en general por su mala disposición y ser componentes impermeables retiene agua y al retener agua más las altas temperaturas ambientales provocan la descomposición de los residuos orgánicos emanando olores desagradables.

**Tabla 5.** Impactos en el almacén temporal de residuos sólidos de los mercados

Componentes	Factores impactantes	Residuos sólidos contaminantes							
		Orgánico	Papel	Cartón	Vidrio	Plástico	Metales	Bolsas	Otros
Contaminación del espacio o área	Color	-3/3	-1/1	-1/1	-1/2	-1/1	-1/1	-1/2	-1/1
	Olor	-3/2				-1/1		-1/1	-1/1
	Presencia de aguas contaminadas	-2/3	-1/2				-1/1	-1/2	-1/2
Contaminación atmosférica	Olores	-3/3	-1/2			-1/2		-2/2	-1/1
Magnitud	Negativos (-)	-11	-3	-1	-1	-3	-2	-5	-4

	Porcentaje del impacto	73,3	20,0	6,7	6,7	20,0	13,3	33,3	26,7
	Categoría del impacto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
	Positivos (+)	0	0	0	0	0	0	0	0
Importancia	Acumulado	11	5	1	1	4	2	7	5
	Porcentaje de la importancia	73,3	33,3	6,7	6,7	26,7	33,3	46,7	33,3
	Categoría del impacto	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio

#### 4. Discusión

Al respecto al Gestión Integral de la Calidad Ambiental Municipalidad de Tambopata (2019) en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales reportaron un 58.19% de residuos orgánicos y un 18.24% de inorgánicos. Paredes-Valverde et al. (2022) al estudiar el impacto ambiental de los residuos sólidos en una universidad amazónica peruana, reportaron que los residuos orgánicos son uno de los residuos de mayor generación y los que producen mayor contaminación. Sanclemente Reyes et al. (2018) asumen que el 64% de los residuos generados en la plaza de mercado (Puerto Tejada, Cuaca) son orgánicos (cáscaras de frutas y hortalizas, productos en estado de descomposición que no logran comercializarse, hojarasca y residuos de alimentos preparados) y el 27% de los residuos son aprovechables, destacándose materiales plásticos, papel, cartón y vidrio que a pesar de poder ser reciclados no existen programas para tal fin.

El almacén de los residuos sólidos en los contenedores sin segregar en orgánicos e inorgánicos provoca una contaminación mayor, esta labor es una infracción al texto de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, su reglamento DS 057-2004-PCM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2005, que regula el uso de recipientes para cada tipo de residuos sólidos (López & Purihuamán, 2018).

Sanclemente Reyes et al. (2018), al evaluar los residuos sólidos en la Plaza de Mercado del Municipio de Puerto Tejada, mencionan que la mala gestión de los residuos sólidos provoca dificultades ambientales y de saneamiento básico y según el reporte de la matriz de valoración de impactos en las operaciones de producción, disgregación y acopio de residuos sólidos se muestra una magnitud e importancia en la degradación del ambiente. Del mismo modo, Paredes-Valverde et al. (2022) infieren que los restos de comidas y plásticos son los generadores de un alto impacto ambiental, además, Francisco & Rodríguez (2011) aluden que la generación de los residuos sólidos en los mercados se ha convertido en un problema de gran magnitud debido a los volúmenes que se genera, a la desorganización en el manejo de los residuos sólidos por parte de los negocios que operan en estas plazas y la operación por parte de los ayuntamientos en el acopio, recogida, disposición de cercanas estaciones de transferencia y traslado a la disposición final de los mismos generando graves daños al ambiente y la salud del poblador.

#### 5. Conclusiones

Los residuos sólidos que se encuentran en mayor proporción son la materia orgánica y son los componentes que generan más riesgos ambientales por ser susceptible a descomponerse produciendo puntos de contaminación y concentración de vectores transmisores de enfermedades, las bolsas y plásticos son otro de los componentes que se hallan en mayor proporción y son los que también provocan un deterioro en el ambiente en general por su mala disposición y por ser componentes impermeables retiene agua y lixiviados que aunados a las temperaturas ambientales relativamente altas aceleran la descomposición de los residuos orgánicos emanando olores desagradables.

#### Agradecimiento

Agradecer a los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tambopata y socios de los mercados por las facilidades brindadas para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

## Financiamiento

Por la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios con Contrato N° 2018-VRI-2T-003/PTESIS-F/ASESOR.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Contribución de autoría

Q-H, R.: Conceptualización, análisis formal, investigación, escritura (preparación del borrador final) y supervisión.

P-V, Y.: Investigación, metodología y curación de datos.

F-L, M., L-C, W. G. y B-F, J. C.: Tratamiento de datos.

R-H, J., Q-P, R. D. y C-M, P.: Investigación, recopilación de datos.

## Referencias bibliográficas

- Boggiano Burga, M. L. D. (2021). Diagnosis and characterization of solid household waste in the city of Trujillo – Peru, 2019-2020. *Revista Ciencia y Tecnología*, 17(3), 61–72. <https://doi.org/10.17268/rev.cyt.2021.03.05>
- Canchucaya Bonarriba, A. P. (2018). *Efectos urbano-ambientales producidos por la gestión de residuos sólidos del mercado de abastos La Hermelinda en el distrito de Trujillo, 2017* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/11771>
- Francisco, A. A., & Rodríguez, Y. (2011). Caracterización de residuos sólidos de mercados en Santo Domingo Oeste, provincia Santo Domingo, (2). *Ciencia y Sociedad*, 36(1), 133–142. <https://doi.org/10.22206/cys.2011.v36i1.pp133-142>
- Gestión Integral de la Calidad Ambiental Municipalidad de Tambopata. (2019). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del Distrito de Tambopata, Madre de Dios*.
- Hidalgo, P. E., Campos, J. L. R., Moreno, J. V., Sánchez, J. L. P., Muñoz, M. A. P., & Paiz, C. C. (2001). Gestión ambiental en la Universidad de Granada. *Revista de Salud Ambiental*, 1(2), 79–86. <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/428>
- Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., & Huamaní Peralta, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca (Puno, Perú). *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(1), 106–115. <https://doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Censo Nacional de mercados de abasto 2016*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1448/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1448/libro.pdf)
- López, M., & Purihuamán, C. (2018). Impacto Ambiental generado por el botadero de residuos sólidos en un caserío de la ciudad de Chota - Perú. *UCV HACER - Revista de Investigación y Cultura*, 7(2), 25–34.
- Melgarejo Quijandria, M. Á., Garay Peña, L. E., Anglas La torre, F. C., & Wu Matta, J. (2021). Plan de valorización de residuos inorgánicos en una Municipalidad de Lima-Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 12603–12623. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1272](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1272)
- Municipalidad Provincial de Tambopata. (2014). *Plan de desarrollo urbano Puerto Maldonado, 2024*.
- Paredes-Valverde, Y., Quispe-Herrera, R., Roque-Huamani, J., & Quispe-Paredes, R. D. (2022). Impacto ambiental de los residuos sólidos en una Universidad Amazónica Peruana.

- Revista Biodiversidad Amazónica*, 1(1), e165. <https://doi.org/10.55873/rba.v1i1.165>
- Sanclemente Reyes, O., Ararat Orozco, M., & Balanta Tenorio, E. (2018). Evaluación preliminar de residuos sólidos en la Plaza de Mercado del Municipio de Puerto Tejada (Cauca). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2), 355-367. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2349>
- Sanclemente Reyes, O. E., Ararat Orozco, M. C., & Balanta Tenorio, E. (2018). Evaluación preliminar de residuos sólidos en la Plaza de Mercado del municipio de Puerto Tejada (Cauca). *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 9(2), 355-368. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/2349>
- Seáe, A., & Urdaneta, J. A. (2006). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Choice Reviews Online*, 44(03), 44-1347. <https://doi.org/10.5860/choice.44-1347>
- Usca Aquepucho, K. Y. (2018). *Análisis de la problemática de la contaminación de los residuos sólidos en el Mercado de Abastos de San Camilo, en el año 2017* [Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7113>
- Valderrama Lopez, C. F., Fernández Montealegre, A. M., & Duque Andrade, Y. (2019). Caracterización y análisis del aprovechamiento de residuos vegetales generados en la central de abastos Merca-Neiva. *Ingeniería y Región*, 22, 4-13. <https://doi.org/10.25054/22161325.2086>
- Zegarra Choque, J. (2015). Mejorar los ingresos económicos de los recicladores formales del distrito de Independencia en el periodo 2009 - 2013. *Revista de Ingeniería de La USIL*, 2(2), 61-72. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/128>