

# Sostenibilidad con residuos inorgánicos durante la pandemia de COVID-19

*Sustainability with inorganic waste during the COVID-19 pandemic*  
*Sustentabilidade com resíduos inorgânicos durante a pandemia de COVID-19*

Dante Daniel Cruz Nieto<sup>1</sup>

Jesús Plácido Medina Salas<sup>2</sup>

José Antonio Legua Cárdenas<sup>1</sup>

Jesús Manuel More López<sup>3</sup>

Pablo Mamani Calla<sup>4</sup>

Edwin Julio Urday Urday<sup>5</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-0052-5619>

<https://orcid.org/0000-0001-7026-9003>

<https://orcid.org/0000-0002-4978-4980>

<https://orcid.org/0000-0003-0315-9810>

<https://orcid.org/0000-0002-6835-0213>

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la rentabilidad de los residuos domiciliarios inorgánicos generados en el distrito de Barranca. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal. Se tomó una muestra representativa de 100 casas, cada casa conformada por 5 personas en promedio. Sus residuos se reciclaron, caracterizaron y comercializaron. Los datos obtenidos se analizaron con estadísticas básicas y se interpretó los gráficos de barras. **Resultados:** Se determinó que por mes se obtuvo en vidrios (48,91 %), metal (27,06 %), plásticos (19,29 %) y tecnopor (4,74 %) de un total de 6293 kg/100 casa/mes, per cápita sobresalieron los días viernes con 0,556 kg/día/persona, en octubre se obtuvo la mayor cantidad con 7981,35 Kg/100 casas/mes de residuos inorgánicos, la utilidad se obtuvo S/ 2213,50 soles/100 casas/mes y rentabilidad con 184,46 %, siendo beneficioso en lo económico. **Conclusión:** Este resultado es sostenible; puesto que genera recurso económico y reduce hospederos que sirven de la propagación del coronavirus.

**Palabras clave:** residuos domiciliarios inorgánicos, generación de residuos y rentabilidad, utilidad

## Abstract

**Objective:** To determine the profitability of inorganic household waste generated in the district of Barranca. **Material and methods:** Descriptive cross-sectional study. A representative sample of 100 houses was taken, each house made up of 5 people on average. Their waste was recycled, characterized and commercialized. The data obtained were analyzed with basic statistics and the bar graphs were interpreted. **Results:** it was determined that per month it was obtained in glass (48.91%), metal (27.06%), plastics (19.29%) and technopor (4.74%) out of a total of 6293 kg / 100 house / month, per capita stood out on Fridays with 0.556 kg / day / person, in October the highest amount was obtained with 7981.35 Kg / 100 houses / month of inorganic waste, the utility was obtained S / 2213.50 soles / 100 houses / month and

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

<sup>2</sup> Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú

<sup>3</sup> Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz, Perú

<sup>4</sup> Universidad Nacional del Callao. Callao, Perú

<sup>5</sup> Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú

profitability with 184.46%, being economically beneficial. **Conclusion:** This result is sustainable; since it generates economic resources and reduces hosts that serve to spread the coronavirus.

*Keywords: inorganic household waste, waste generation and profitability, utility*

## Resumo

**Objetivo:** Determinar a rentabilidade dos resíduos domésticos inorgânicos gerados no distrito de Barranca. **Material e métodos:** Estudo transversal descritivo. Foi retirada uma amostra representativa de 100 casas, cada casa composta por 5 pessoas em média. Seus resíduos foram reciclados, caracterizados e comercializados. Os dados obtidos foram analisados com estatística básica e os gráficos de barras interpretados. **Resultados:** constatou-se que por mês foi obtido em vidro (48,91%), metal (27,06%), plástico (19,29%) e tecnopor (4,74%) de um total de 6293 kg / 100 casa / mês, per capita destacou-se nas sextas-feiras com 0,556 kg / dia / pessoa, em outubro o maior valor foi obtido com 7981,35 Kg / 100 casas / mês de resíduos inorgânicos, a utilidade foi obtida S / 2213,50 soles / 100 casas / mês e lucratividade com 184,46%, sendo economicamente benéfico. **Conclusão:** Este resultado é sustentável; pois gera recursos econômicos e reduz hospedeiros que servem para disseminar o coronavírus.

*Palavras-chave: resíduos domiciliares inorgânicos, geração de resíduos e rentabilidade, utilidade*

## Introducción

La pandemia de la COVID-19 ha generado un impacto negativo en el ambiente del distrito de Barranca por el incremento significativo de residuos inorgánicos como plásticos, metales, vidrios y tecnopor que han contaminado las calles y servido de hospederos de vectores que propagan el virus. Sin embargo, se puede obtener beneficio de estos residuos como reciclar, clasificar y comercializar, este proceso generaría ingreso económico y al mismo tiempo reduciría la contaminación y propagación del virus.

El confinamiento por el efecto del coronavirus ha ocasionado que muchas empresas tengan pérdidas económicas durante estos últimos tres trimestres, pues la disminución de trabajo en la producción del sector público y privado ha repercutido en la disminución de la mano de obra. En el marco de la emergencia nacional, se prevé la pérdida de empleo de más de 500 000 trabajadores de microempresas (1-10 trabajadores), además de 570 000 trabajadores de pequeñas empresas (11 a 100 trabajadores).<sup>1</sup>

Por lo tanto, la situación económica ha motivado que muchas personas laboren de manera formal e informal; sin embargo, una alternativa que puede generar ingreso económico es reciclar, clasificar y comercializar botellas de vidrios, metales y botellas de plástico, pues estos residuos se incrementaron por el consumo en la ciudad de Barranca, por lo que es de interés en este estudio determinar la rentabilidad de los residuos domiciliarios inorgánicos generados en el distrito de Barranca y, asimismo, conocer el tipo y la cantidad de residuos inorgánicos que se generó durante la pandemia.

En un estudio en esta línea, con muestreo de 83 viviendas, distribuido aleatoriamente por toda la ciudad de Guadalupe en La Libertad, la producción per cápita determinada en estrato de la ciudad es de 0,55 Kg/persona/día respectivamente. La composición de residuos sólidos domiciliarios general fue: orgánico (61,38 %), residuos sanitarios (6,89 %), plásticos PET

(4,76 %), residuos inertes (3,11 %), cartón (2,42 %), plástico duro (2,82 %), metal (2,55 %), papel (2,42 %), vidrio (2,35 %), latas (1,67 %) y bolsas (0,91 %).<sup>2</sup>

Cabe mencionar que ha aumentado las labores de recolección en diferentes lugares de la provincia y distrito de Barranca, puesto que genera rentabilidad, al mismo tiempo, disminuye la contaminación y hospederos de vectores que propagan la COVID-19. Con la investigación sobre la basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca (Ecuador), se concluyó que el reciclaje tiene bondades económicas atractivas para crear un Negocio Inclusivo (NI) y los intermediarios son los principales beneficiarios dentro de esta actividad. Los recicladores se ven limitados por sus condiciones de trabajo y la figura de asociación no se considera como una solución imperante para mejorar su nivel de ingreso.<sup>3</sup>

Por último, es necesario resaltar que por consecuencia de la COVID-19, el país quedó sumido en la recesión económica; por lo que, se optó por la reactivación de manera gradual y con estrictos protocolos de bioseguridad para el consumo y comercialización en centros comerciales. Estos procedimientos han generado el consumo informal, lo cual han incrementado los residuos sólidos en los últimos meses; sin embargo, esta situación podría generar recurso económico, pues el mayor porcentaje de residuos domiciliarios se puede aprovechar para la elaboración de compost y el resto para reciclar, clasificar y comercializar como es el caso de otros estudios. Tuvieron el objetivo caracterizar los factores y condiciones de gestión de residuos sólidos, evaluando la posibilidad del reaprovechamiento. Los resultados, referidos a la generación, clasificación y venta de compost e insumos de residuos inorgánicos indujeron rentabilidad positiva en el año 2017. Como consecuencia, de 75 000 toneladas anuales de residuos municipales; el 72 % fueron aprovechables y 28 %, no. Se concluye que la transformación de residuos a partir de papel, cartón, plásticos, vidrios, metales incluidos la producción de compost puede contribuir a la sustentabilidad.<sup>4</sup>

## Material y métodos

El estudio es de tipo cuantitativo, diseño descriptivo, de corte transversal. La población está comprendida por los residuos sólidos inorgánicos que se generan en los 71 383 habitantes del distrito de Barranca<sup>5</sup>, que en viviendas equivale a 17 129 en el centro y exteriores de la ciudad.<sup>6</sup>

Para la muestra se tomó 100 casas representativas del centro del distrito, para las evaluaciones de las características y clasificación de los residuos inorgánicos. La muestra es tomada de manera aleatoria además incluye los cuatro parámetros que determinan el tamaño de la muestra: el error tolerable, riesgo admisible, desviación estándar de la población y tamaño de la población.<sup>7</sup>

Fichas de evaluación: se elaboró un programa por día y semana en el que consiste en evaluar los residuos sólidos inorgánicos y clasificarlos en vidrios, botellas, plástico y tecnopor.

Análisis estadísticos: obtenidos los datos por día, semana y mes se procesaron con estadísticas básicas seguido se elaboró gráficos estadísticos.

Procedimiento: se recicló los residuos de 100 casas del centro del distrito de Barranca. Por cada casa hubo 5 personas en promedio a lo cual se recicló y clasificó sus residuos. Los residuos se contabilizaron, clasificaron y pesaron en vidrios, plásticos, metales y tecnopor.

Se promediaron los residuos por días de la semana y por persona con el motivo de conocer el per carpita. La generación de los residuos sólidos se hizo a 100 casas que viven en promedio 5 personas por mes.

Clasificados y pesados los residuos domiciliarios inorgánicos comerciales por mes se multiplicaron por su valor de S/ 0,50; 1 kg de metal S/ 0,40; y 1 kg de plásticos S/ 0,50 y se restó los gastos de movilidad y viáticos, lo cual determinó la ganancia por mes.

Aspectos éticos: el cuestionario fue anónimo, solicitamos consentimiento informado a los participantes. El cuestionario no abordó temas controversiales y el contenido se basó en la norma técnica nacional. Adicionalmente, los autores y encuestadores completaron un entrenamiento virtual de conducta responsable de investigación.

## Resultados

### Clasificación de los residuos inorgánicos

De acuerdo a los resultados de clasificación de residuos inorgánicos se aprecia que el mayor peso lo obtienen los vidrios con 3078 kg, seguido de metal con 1703 kg, plásticos con 1214 kg y tecnopor con 298 kg/100 casas/mes. Estos resultados evidencian que durante la pandemia se generó más residuos de plástico, lo que favorece a la comercialización (Tabla 1).

**Tabla 1**  
*Clasificación de residuos inorgánicos por mes*

Clasificación	Componentes	Peso total (Kg/100 casas/mes)	Peso total por clasificación (Kg/100 casas/mes)	Porcentaje (%)
Vidrios	Botella	3078	3078	48,91
	Botella de plástico	192		
	Tapa de plástico	66		
	Cubierto de plástico	70,30		
	Bolsas	287,50		
Plásticos	Vasos de plástico	48,45	1214	19,29
	Envoltura de galleta	19,75		
	Viseras	140		
	Mascarilla	126		
	Botella de aceite	208		
	Envoltura de fideos	56		
	Tapa de metal	31		
Metal	Cubierto de metal	161,50	1703	27,06
	Latas	241,50		
	Lata de atún	602		
	Lata de leche	667		
Tecnopor	Vaso de tecnopor	8	298	4,74
	Platos de tecnopor	290		
<b>Total</b>		<b>6293</b>		<b>100</b>

### Clasificación de residuos y per cápita

Se determinó el aumento gradual de los residuos hasta el fin de semana, siendo el residuo de mayor peso los vidrios, seguido de metal, plástico y tecnopor. Cabe destacar que el día jueves y viernes resaltan con 0,518 Kg/persona/día y 0,556 Kg/persona/día. Estos valores se deben a que la población consume y compra más. Estos resultados se constatan en los residuos del fin de semana durante la pandemia (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Clasificación de los residuos inorgánicos kg/persona/día*

Componentes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Vidrios	0,228	0,248	0,228	0,268	0,298	0	0
Metal	0,079	0,030	0,061	0,179	0,124	0,227	0,089
Plástico	0,050	0,064	0,136	0,039	0,120	0,072	0,073
Tecnopor	0,022	0,020	0,032	0,032	0,014	0,030	0,010
<b>Total</b>	<b>0,379</b>	<b>0,362</b>	<b>0,457</b>	<b>0,518</b>	<b>0,556</b>	<b>0,329</b>	<b>0,172</b>

### Cantidad de los residuos inorgánicos por mes

Los resultados de la Tabla 3, indican que en el mes de octubre se incrementaron los pesos de vidrios, metales, plástico y tecnopor. También, se resalta que obtuvo la mayor cantidad con un total de 7981,35 kg/100 casas/mes. Se analiza que la población se abasteció de productos de primera necesidad, lo cual se demuestra en el incremento de sus residuos; lo cual es favorable para la comercialización.

**Tabla 3**

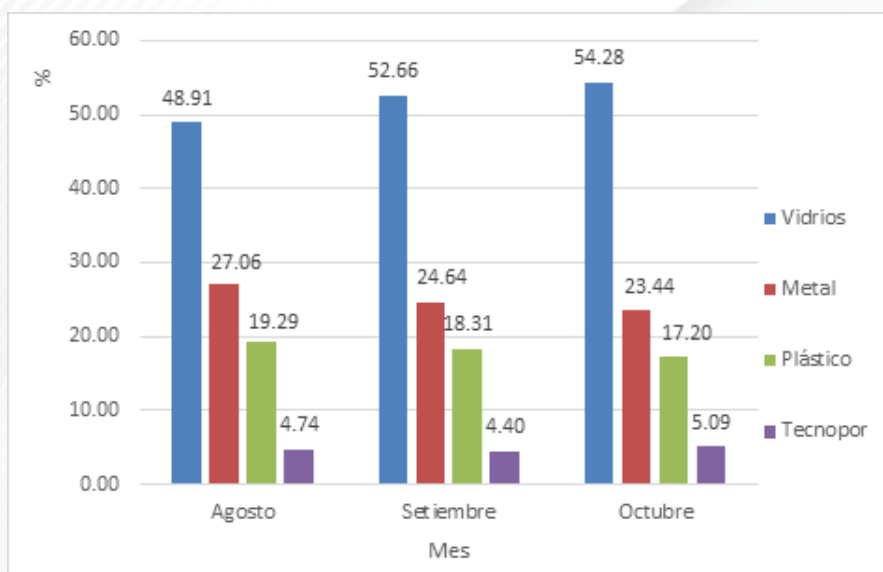
*Clasificación de residuos inorgánicos comerciable por mes Kg/100 casas/mes*

Clasificación	Mes		
	Agosto	Setiembre	Octubre
Vidrios	3078	3762	4332
Metales	1703	1760	1870,90
Plásticos	1214	1308,25	1372,45
Tecnopor	298	314	406
<b>Total</b>	<b>6293</b>	<b>7144,25</b>	<b>7981,35</b>

Con relación a la clasificación de residuos inorgánicos domiciliarios en porcentaje, se aprecia que en el mes de octubre se obtuvo el mayor porcentaje con 54,28 %; metal con 23,44 %; plástico con 17,20 %; y tecnopor con 5,09 % de un total de 7981,35 kg/100 casas/mes. Lo que se precisa el incremento paulatino durante la pandemia (Figura 1).

**Figura 1**

*Clasificación de los residuos inorgánicos domiciliarios por porcentaje y mes*



### Utilidad de residuos por mes

En cuanto a la utilidad por mes se detalla el aumento de acuerdo a la clasificación de los tres residuos hasta el mes de octubre con S/ 2213,50, Cabe mencionar que 1 kg de vidrios cuesta S/ 0,50; 1 kg de metal S/ 0,40 y 1 kg de plásticos S/ 0,50 y viáticos y movilidad por día es de S/ 40,00 que equivale a S/ 1200,00, Por lo tanto, se determina que es sostenible, pues genera trabajo y recurso económico (Tabla 4).

**Tabla 4**

*Utilidad S/ por mes de los residuos sólidos inorgánicos*

Clasificación	Mes		
	Agosto	Setiembre	Octubre
Vidrios	1539,00	1881,00	2166,00
Metal	510,90	528,00	561,27
Plásticos	607,00	654,13	686,23
Total	2656,90	3063,13	3413,50
Viáticos y movilidad	1200,00	1200,00	1200,00
Utilidad	1456,90	1863,13	2213,50

### Rentabilidad por mes

Respecto a la rentabilidad por mes se aprecia el aumento de la ganancia en razón de 30 %, lo cual indica que este incremento garantiza la confianza económica, siendo sostenible en época de pandemia (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Análisis económico de los residuos inorgánicos por mes*

Análisis económico	Mes		
	Agosto	Setiembre	Octubre
Utilidad (S/)	1456,9	1863,13	2213,5
Viáticos y movilidad (S/)	1200,00	1200,00	1200,00
Rentabilidad %	121,41	155,26	184,46

## Discusión

En la caracterización de los residuos sólidos inorgánicos que se aprecia en la Tabla 1, el mayor porcentaje es de vidrios (48,91 %), seguido de metal (27,06 %), plástico (19,04 %) y tecnopor (4,74 %), del total de 1703 kg promedios por mes. Estos resultados evidencian el aumento del consumismo que resalta significativamente en la cantidad de botellas y otros frascos de vidrios en comparación a los demás residuos. Analizados estos resultados, se sostiene que un muestreo de 83 viviendas distribuidas aleatoriamente por toda la ciudad de Guadalupe en La Libertad, determinó que la composición de residuos sólidos domiciliarios general es de: orgánico (61,38 %), residuos sanitarios (6,89 %), plásticos PET (4,76 %), residuos inertes (3,11 %), cartón (2,42 %), plástico duro (2,82 %), metal (2,55 %), vidrio (2,35 %), latas (1,67 %) y bolsas (0,91 %).<sup>2</sup>

Respecto a la clasificación de residuos y per cápita, que se detalla en la Tabla 2, se determinó que durante la semana hubo mayor peso de vidrios, seguido de metal, plástico y tecnopor. Asimismo, se precisa que los días jueves y viernes destacaron en per cápita con 0,518 kg por día y 0,556 kg por día. Estos resultados muestran el incremento de los residuos inorgánicos más de lo habitual y considerablemente, ya sea por abastecerse de productos de primera necesidad y otros. Expone que la producción per cápita determinada en estrato de la ciudad es de 0,55 Kg/persona/día respectivamente.<sup>2</sup>

En cuanto a la cantidad de los residuos inorgánicos por mes en 100 casas evaluadas por día, en la Tabla 3 y Figura 1, se indica el aumento progresivo de los residuos hasta el mes de octubre con 54,28 % de vidrios; 23,44 % de metal; 17,20 % de plástico y 5,09 % de tecnopor de un total de 7981,35 kg. Estos resultados interpretan el aumento gradual durante los meses de pandemia; ya sea por abastecimientos de alimentos, consumo de bebidas alcohólicas y refrescos, etc. Lo cual es viable para el procedimiento de reciclar, clasificar y comercializar, pues generaría ingresos económicos, al mismo tiempo reduciría hospederos de vectores de propagación del virus. Este análisis se fundamenta con investigaciones que tuvieron como objetivo caracterizar los factores y condiciones de gestión de residuos sólidos, evaluando la posibilidad del reaprovechamiento. Los resultados referidos a la generación, clasificación y venta de compost e insumos de residuos inorgánicos indujeron rentabilidad positiva en el año 2017, como consecuencia de 75 000 toneladas anuales de residuos municipales; el 72 % fueron aprovechables y el 28 % no. Se concluye que la transformación de residuos a partir de papel, cartón, plásticos, vidrios, metales incluidos la producción de compost contribuye a la sustentabilidad.<sup>4</sup>

Referente a la utilidad por mes que se expone en la Tabla 4, se indica el aumento significativo hasta el mes de octubre con S/ 2213,50, siendo el costo de los residuos por 1 kg de vidrios con S/ 0,50, 1 kg de metal S/ 0,40 y 1 kg de plásticos S/ 0,50; asimismo, los viáticos y movilidad por día es de S/ 40,00 que equivale a S/ 1200,00 por mes. Cabe mencionar que estos precios y gastos pueden variar, pero aun es considerable, puesto que en la recesión económica ocasionado por la COVID-19 ha ocasionado la pérdida de empleo en el sector público y privado, y se prevé que ascienda. Tomando en cuenta que “En el marco de la emergencia nacional, se prevé la pérdida de empleo de más de 500 000 trabajadores de microempresas (1-10 trabajadores), además, de 570 000 trabajadores de empresas de pequeñas empresas (11 a 100 trabajadores)”<sup>1</sup>.

Concerniente a la rentabilidad por mes, en la Tabla 5 se aprecia el aumento a razón de 30 % en promedio hasta el mes de octubre con 184,46 % y con proyección a más. Este porcentaje define que es sostenible y confiable; puesto que genera ganancia económica y a la vez reduce los hospederos de vectores de propagación de la COVID-19. Este análisis se fundamenta con investigación que demuestra que el reciclaje tiene bondades económicas atractivas para crear un NI y los intermediarios son los principales beneficiarios dentro de esta actividad. Los recicladores se ven limitados por sus condiciones de trabajo y la figura de asociación no se considera como una solución imperante para mejorar su nivel de ingreso.<sup>3</sup>

## Conclusión

En la caracterización de los residuos inorgánicos se determinó que predominan los residuos de vidrios con 48,91 %; seguido de metal con el 27,06 %; 19,29 % de plásticos y 4,74 % de tecnopor, del total de 6293 kg por mes en promedio.

En la clasificación de residuos y per cápita se precisó que los días jueves y viernes se obtuvieron mayor cantidad de residuos con 0,518 Kg/persona/día y 0,556 Kg/persona/día, lo que define que el fin de semana hay mayor consumo.

Respecto a la cantidad de residuos inorgánicos por mes, se determinó el aumento gradual del porcentaje de residuos en el mes de octubre con 54,28 % de un total de 7981,35 Kg, siendo esta cantidad considerable para la comercialización.

Se concluye que hubo mayor utilidad en el mes de octubre con S/ 2213,50, lo que significa que es sostenible; puesto que genera ingreso económico y reduce la contaminación ambiental y la propagación del virus.

Por último, el aumento de la rentabilidad es a razón del 30 % hasta el mes de octubre con 184,46 %, lo que significa que es confiable en lo económico ya que casi duplica las ganancias.

## Recomendación

Es importante realizar este proceso de reciclaje, caracterización y comercialización en otros distritos de la provincia de Barranca, teniendo en cuenta las normas de bioseguridad; puesto que es sostenible porque genera ingreso económico y reduce la contaminación.



En el hogar se debe separar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en bolsas aparte con el fin de que el reciclador pueda realizar eficientemente su labor y de esta manera reducir el contagio de COVID-19.

Es necesario colocar contenedores en los puntos de concurrencia, sea centros comerciales y lugares de abastecimiento con el fin de reducir la propagación del virus por vectores y contaminación ambiental.

### Limitaciones y recomendaciones para futuras investigaciones

En la formación ambiental de los futuros profesionales en salud debe incluirse, de modo transversal e integral, el cuidado del medio ambiente, empezando por el manejo de residuos sólidos de los desechos médicos. Es importante que las diversas instituciones unan fuerzas para enfrentar la problemática de la COVID-19.

Es importante establecer alianzas con organizaciones, bases de instituciones del Estado y la sociedad, para elaborar proyectos de estudios de la problemática de contaminación ambiental. De ese modo, se tenga en cuenta el monitoreo continuo de las cuencas, subcuentas y formación de talleres prácticos de preservación y conservación de nuestros recursos. Al respecto, Gidahatari menciona “para que la gestión de los recursos hídricos tenga éxito es fundamental contar con un fácil acceso a la información sobre el estado de dichos recursos y de los ecosistemas, y sobre las tendencias en uso y contaminación del agua”.<sup>8</sup>

El manejo de residuos sólidos es un tema interinstitucional, como tal, las estrategias involucran a las municipalidades locales, universidades, institutos de educación técnica y superior, clubes de madres, así como, a asociaciones de productores, taxistas, deportivas, etc. El ente rector en estos casos es la universidad, en tanto involucra a todos los actores de la población a través de la formación profesional de sus hijos.

### Referencias

1. Comercio, “Más de 1 millón de trabajadores de MYPES perderán su empleo por efecto del COVID-19, prevé el Ejecutivo”, periódico, [Intranet], 2020 [consultado 31 de octubre 2020]. Página web <https://elcomercio.pe/economia/peru/coronavirus-peru-ejecutivo-preve-que-mas-de-1-millon-de-trabajadores-de-mypes-perderan-su-empleo-facultades-legislativas-covid-19-noticia/>
2. Olivari, H. “Diagnóstico de los Residuos Sólidos de los Hogares de la Ciudad de Guadalupe - La Libertad 2019”, [tesis], 2019 [Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial]. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
3. Cajamarca, E.; Bueno, W. y Jimbo, J. De cero a dinero: La basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca (Ecuador). Artículo científico. [Revista], 2019. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía. Vol. 9 Núm. 17. Página 71. Ecuador. DOI: <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.05>
4. Huamaní, C.; Tudela, J. y Huamaní. A. Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno – Perú”, artículo científico. [Revista], 2020, [Revista de Investigaciones Altoandinas volumen 22 N° 1], Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú. Página 106. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2020,541>

5. INEI. Compendio Estadístico Lima Provincias 2016. Compendio Estadístico. [Compendio], 2016 INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Perú. Página 88. [Consulta: 01-11-2020]. [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)
6. INEI. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Documento Perú: Características de las viviendas particulares y los hogares. Acceso a servicios básicos. [compendio], 2017, [Consulta: 01-11-2020]. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Perú. Página [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf)
7. Cordero, J.; Cabrera, N.; Caraballo, I. y Manso G. El Muestreo Estadístico, Herramienta para Proteger la Objetividad e Independencia de los Auditores Internos en las Empresas Cooperativas. [Revista], 2015. [Revista Cooperativismo y Desarrollo Volumen 3, Número. 2. Cuba. Página 7 y 8].
8. Gidahatari. Sistemas de información y monitoreo de cuencas 2020. [Consulta: 03-08-2020]. Gidahatari (Gestión sostenible del agua). Perú. <https://gidahatari.com/ih-es/sistemas-informacion-monitoreo-cuencas>

### Correspondencia:

e-mail: daniel2262@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 9/4/2021

**Fecha de aceptación:** 18/7/2021