



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

**AUTORAS:**

Gomez Sanchez, Sharon Anais (ORCID: [0000-0003-3232-2904](https://orcid.org/0000-0003-3232-2904))

Iglesias León, Ana María (ORCID: [0000-0002-6060-0994](https://orcid.org/0000-0002-6060-0994))

**ASESOR:**

Dr. Quezada Álvarez, Medardo Alberto (ORCID: [0000-0002-0215-5175](https://orcid.org/0000-0002-0215-5175))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y Gestión de los Residuos

**TRUJILLO - PERÚ**

2021

## DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo constante en este camino, por su motivación diaria a salir adelante y nunca decaer, gracias a sus valores y enseñanzas. Dedicar este logro a ellos, en ofrenda a su perseverancia, paciencia y amor hacia mi persona.

A mi hermano, amigos y personas en general que aportaron con consejos, atención emocional, materiales, equipos y las cosas más simples, gracias por su apoyo constante, ustedes también son parte de esto.

*Sharon*

Esto se lo dedico a mis padres; a los cuatro por su apoyo y amor incondicional, por siempre creer en mí e impulsarme a seguir adelante, gracias por todos los valores y enseñanzas que me han brindado a lo largo de estos años, ustedes han sido mi mayor fuente de motivación, aunque sea a la distancia siempre los he tenido presente, gracias a ustedes me convertí en la persona que soy ahora, seguiré esforzándome por hacerlos sentir orgullosos, porque mis logros también son los suyos.

A mis hermanos, familia y amigos, quienes fueron una pieza fundamental en este proceso, gracias por su motivación y apoyo constante, sin ustedes esto no hubiera sido posible; a todos los que creyeron en mí y me ayudaron en este proceso decirles que nunca se detengan y trabajen duro para cumplir sus sueños, todo es posible, los llevo siempre en mi corazón.

Finalmente, a mis queridos profesores, como olvidarme de ustedes, mil gracias por todas las enseñanzas brindadas; continuaré esforzándome para hacer valer cada una de ellas; siempre los voy a recordar con mucho cariño.

*Ana*

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos salud, y brindarnos la sabiduría necesaria para culminar este proceso de forma satisfactoria a pesar del duro momento que estamos atravesando.

A nuestros padres, hermanos, familia y amigos muchas gracias por todo su amor y apoyo incondicional brindado todo este tiempo, por siempre creer en nosotras y estar ahí cuando más los necesitábamos.

A la Asociación de productores agropecuarios los Molinos Cajanleque - Chocope por brindarnos la información necesaria, dejarnos ingresar a sus instalaciones para hacer posible nuestro trabajo de investigación y permitirnos contribuir con sus objetivos que tienen como asociación en el proceso de mejora continua.

Un agradecimiento muy especial a los Ingenieros: Edgar Giancarlo Cortez Cochayalle, Medardo Alberto Quezada Álvarez, Adriana Carolina Lozano de Maíz, Germán Luis Huerta Chombo y Oscar Alonso Rodríguez Solórzano, por brindarnos asesoría, apoyo necesario y guiarnos a lo largo de esta investigación. También hacemos un extensivo agradecimiento a la empresa PAIJAN BEST SAC por su aprecio y consideración para el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, a todos nuestros docentes que pusieron su granito de arena y nos enriquecieron de conocimientos y vivencias, seguiremos compartiendo con otros lo que ustedes nos enseñaron.

*Las autoras.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	11
3.3. Población, muestra, muestreo. ....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	11
3.5. Procedimientos .....	13
3.6. Método de análisis de datos .....	13
3.7. Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS .....	16
4.1. Evaluación del manejo de los residuos solidos .....	16
4.2. Caracterización de los residuos solidos .....	19
4.3. Matriz ambiental .....	24
4.4. Propuesta de Plan de Manejo de los Residuos Solidos .....	26
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS .....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Caracterización de residuos sólidos según rango de peligrosidad .....	14
<b>Tabla 2.</b> <i>Criterios para la evaluación de impactos ambientales.</i> .....	15
<b>Tabla 3</b> Tipos de infracciones del D.S. 017-2012-AG .....	18
<b>Tabla 4</b> Caracterización y manejo de los residuos sólidos por proceso industrial	18
<b>Tabla 5</b> Caracterización y manejo de los residuos sólidos en zonas comunes ...	21
<b>Tabla 6</b> Pesaje de los residuos solidos.....	23
<b>Tabla 7</b> Matriz Ambiental de los aspectos e impactos ambientales por proceso industrial.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grado de cumplimiento del D.S. 016-2012-AG según % de cada mes por dimensión.....	16
Figura 2 Porcentaje del grado de cumplimiento de la normativa vigente. ....	18

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo realizar una evaluación de manejo de los residuos sólidos en la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, por tal motivo se realizaron varios instrumentos que nos ayudaron a recaudar información importante para su desarrollo. Esta investigación tipo básico con diseño no experimental – longitudinal, lo cual relacionamos a la variable manejo de residuos sólidos; por otro lado, como población se consideró a todos los residuos generados en la asociación. Los instrumentos utilizados fueron las checklist basadas en el D.S 016-2012-AG, el anexo del D.S 017-2012-AG, tablas de caracterización de residuos y matriz ambiental. Obteniendo como resultado que la asociación solo cumple con el 26.6% de la normativa vigente y que incumple con 26 infracciones según la normativa. Sin embargo, en relación a nuestros objetivos específicos, se elaboró una caracterización de residuos sólidos generando 12 214.7 kg en 3 meses; de acuerdo a la matriz ambiental se identificaron los principales procesos de impacto significativo, tales como: almacenamiento<sup>1</sup>, lavado, enligado, hidrogenfriamiento, estibado, enzunchado, embolsado y paletizado<sup>2</sup>. Por último, se presentó una propuesta de manejo de los residuos sólidos con la búsqueda de minimizar los impactos ambientales y mejorar la salud de la población.

Palabras clave: Manejo de residuos sólidos, checklist, tabla de caracterización de residuos, matriz ambiental, propuesta de residuos sólidos.

## ABSTRACT

The objective of this research work was to carry out an evaluation of solid waste management in the agricultural association of Los Molinos Cajanleque, Chocope. This basic type of research with non-experimental – longitudinal design, which we relate with the variable solid waste management. On the other hand, all the waste generated in the association was considered as population. The instruments used were the checklists based on the Supreme Decree 016-2012-AG, the annex to the Supreme Decree 017-2012-AG, waste characterization tables and environmental matrix. Obtaining as a result that the association only complies with 26.6 % of the current regulations and that it breaches with twenty-six infractions according to the regulations. However, in relation to our specific objectives, a characterization of solid waste was developed, generating 12,214.7 kg in three months. According to the environmental matrix, the main processes of significant impact were identified, such as: storage 1, washing, binding, hydrocooling, stowage, strapping, bagging, and palletizing 2. Finally, a solid waste management proposal was presented with the aim of minimizing environmental impacts and improving the health of the population.

Keywrds: Solid waste management, checklist, waste characterization table, environmental matrix, solid waste proposal.



## I. INTRODUCCIÓN

El manejo de residuos sólidos es un tema que preocupa a todo el mundo, ya que el mal manejo de estos residuos tiene consecuencias negativas en el ambiente. Un informe del banco mundial, relata que para el año 2016 se registraron a nivel mundial 3400 millones de residuos sólidos; el informe también pronosticó que en el 2050 los desechos aumentarán en 70% y llamó a la población a adoptar medidas urgentes para frenar el impacto en el planeta. (Kaza, et. al, 2018, p. 13)

Los países subdesarrollados no evidenciaron la búsqueda de enfoques modernos para el correcto manejo de los residuos sólidos, son pocos los esfuerzos por reutilizar, valorizar o reciclar. A ello se le suma la inadecuada disposición final, dichos países no aseguran la correcta eliminación de los desechos, como consecuencia gran parte de los desechos son calcinados a cielo abierto, generando un problema sanitario y poniendo en peligro los factores bióticos y abióticos. (Ziraba, Haregu y Blessing Mberu, 2016, p.3). Esto resulta ser un punto crítico que más llamo nuestra atención, porque provoca una contaminación atmosférica por medio de las reacciones de combustión, afectando la temperatura, la humedad, capa de ozono, calidad de suelo, aire, agua y la salud de las personas cercanas. (Ubilla y Yohannessen, 2017, p.112).

En los últimos años el Perú ha incrementado su producción del sector agro, por lo que en consecuencia también aumento su generación de residuos, este incremento se notó más en las microempresas por lo cual el estado peruano a crear una serie de regulaciones legislativas como es el caso el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario – Decreto Supremo N° 016-2012-AG enfocado hacia el rubro agropecuario.

El mercado peruano ha exportado mayor cantidad de espárrago, incrementado la creación de empresas procesadoras primarias, para ello se toma en cuenta procesos que van desde la incorporación del insumo primario hasta la disposición final de los residuos los cuales no son tratados de manera correcta principalmente en las microempresas donde sus desechos son incinerados generando partículas de PM2.5, presencia de HCl, poniendo en riesgo a la población aledaña a las áreas de incineración. (Peter, Nagendra y Nambi, 2018, p.1021)

En la provincia de Ascope, Región La Libertad, donde se desarrolló un conjunto de planes para la instauración de nuevas agropecuarias basadas en la producción y preservación de frutas, hortalizas y verduras, en el marco de estos planes se han formado empresas como la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque – Chocope, en un trabajo conjunto con el ministerio de agricultura y la asociación de agricultores de la zona, una empresa dedicada al procesamiento primario del espárrago y tiene ya hasta la fecha 3 años en el mercado nacional.

Pero como es de esperarse en toda microempresa que tiene poco tiempo de formación, los problemas no se hacen esperar, en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque, es evidente el inadecuado manejo de los residuos presente en cada una de las operaciones de sus procesos, porque los residuos vienen siendo almacenados en bolsas negras, las cuales se desechan hasta aproximadamente una vez por semana, luego son transportadas en camionetas hasta los campos de cultivos aledaños a la población para ser incineradas. Esto resulta ser un punto crítico, por probabilidad de enfermedades de vías respiratorias a los pobladores como asma, enfermedades gastrointestinales, entre otras; es por ello la necesidad de un correcto manejo de los residuos sólidos y mayor énfasis en su disposición final para evitar los impactos negativos en los factores bióticos y abióticos. (Morsi, et al, 2017, p. 5)

A consecuencia de lo narrado anteriormente sobre el efecto ambiental que genera el mal manejo de residuos sólidos, se formuló la siguiente interrogante de estudio: ¿El manejo de los residuos sólidos de la asociación de agropecuarios de los Molinos de Cajanleque – Chocope está acorde a la normativa ambiental vigente?, tuvimos como hipótesis que el manejo de los residuos sólidos en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope no está acorde con la normativa ambiental vigente.

Por lo tanto, este estudio es fundamentado en base a conocimientos teóricos orientados al manejo de residuos sólidos, a partir de lo cual se explica y pretende manejar lo ocurrido dentro de un contexto en específico como es la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque - Chocope; de igual manera esta investigación se justifica por su fin práctico, al evaluar el manejo de

los residuos sólidos en la empresa agropecuaria seleccionada, se pudo proponer las mejores alternativas de solución para el manejo adecuado de sus residuos y así reducir su impacto sobre el entorno, lo se mejoró la calidad de vida de la comunidad que se encuentra dentro del área de influencia de esta organización.

Para lograr desarrollar esta investigación se planteó el objetivo de realizar una evaluación del manejo de los residuos sólidos según la normativa actual vigente, en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque. Como objetivos específicos; realizar una caracterización de los residuos sólidos en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque – Chocope; elaborar una matriz ambiental identificando los impactos generados por el manejo de los residuos sólidos en la asociación, y como último objetivo específico proponer un plan de manejo de los residuos sólidos en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos de Cajanleque – Chocope.

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se describen los antecedentes que nos ayudaron a realizar nuestra investigación:

Adeleke y Olukanni(2020) realizaron un estudio sobre los residuos sólidos, en el cual buscaron proporcionar información para su adecuado manejo, para ello usaron un método narrativo el cual describe los modelos importantes en FLP los cuales se adaptaron a los problemas de los residuos y métodos que se usaron en investigaciones anteriores, se recolectó información a partir del 2006 hasta 2020; uno de sus resultados especifica las empresas tienen la obligación de realizar una segregación óptima de los residuos y tener sus envases de recolección debidamente identificado. El estudio concluyó que se puede utilizar las ideas de modelos existentes como el FLP y las técnicas para manejar de manera eficiente los residuos, donde se resalta tener una adecuada base de datos de tipos de residuos y pesaje de los mismos. (p. 7)

Kowalski (2020) realizó una investigación en el consorcio agroalimentario polaco evaluando el manejo de sus residuos, este consorcio desarrolló múltiples estrategias externas e internas llevando a cabo una economía circular en la práctica industrial mediante el uso de tecnologías limpias. Este modelo de gestión ayudó a la reducción de contaminación ambiental mediante la implementación de nuevas tecnologías; para la reutilización, reducción de residuos, el reciclaje, la valorización de materias primas y el uso de residuos procesados como biocombustibles. (p. 3)

En el 2018 un estudio realizado en la ciudad de chota con la finalidad de determinar los impactos ambientales que estaba generando el botadero de residuos sólidos, utilizaron una matriz bidimensional con la finalidad de evaluar los impactos generados por el botadero. Los resultados obtenidos fueron que los malos olores son los principales causantes de enfermedades respiratorias, focos infecciosos. afectan al agua suelo, aire, flora, fauna y calidad de vida de los pobladores de la zona. (López, 2018, p.1)

Vargas (2017) realizó un estudio en Colombia sobre los aspectos ambientales a considerar en el sector agro, el cual tuvo como objetivo principal no visualizar el esfuerzo de la incorporación del cuidado del medio ambiente como un obstáculo, si no como parte del ciclo de vida de los productos a elaborar, debe ser una parte fundamental de la empresa buscar ser eco amigable ya que hoy en día la protección ambiental es un tema muy estudiado y analizados para la competitividad internacional, en ese sentido el presente estudio busca una producción más limpia optimizando los procesos, usando de forma adecuada las materias primas y reducir la generación de residuos. (p. 3)

Por otro lado, en búsqueda de alternativas encontramos al Vermicompostaje, utilizando lombrices (*Eisenia fétida*) que a través de sus tejidos cutáneos secreta sustancias poliméricas extracelulares bajo estrés metálico lo que permitió que los metales se adhieran a su piel mitigando así su movilidad. (Alshehrei, 2021, p. 6), un punto clave para este proceso son las lombrices de tierra y los residuos generados por empresas agroindustriales; ya dichos animales necesitan de los desechos para poder alimentarse y generar sus desechos con gran aporte para la calidad de suelo agrícola. (Villegas y Laines, 2017, p. 396)

Un estudio similar que realizó Pinotti (2020), quien obtuvo como resultado que para la producción de espárrago se realizaba el proceso de lavado y cortado, se detalló también que en los últimos años se aumentó el consumo de ensalada de verduras por ende la cantidad de residuos generados en los procesos de su producción. Se concluyó que los residuos generados son ricos en fibras y proteínas los cuales aportan como suplemento y dieta para animales, por ello dichos desechos fueron vendidos en gran cantidad para nutrición rumiante lo cual resalta la valorización que se le da a los residuos. (p. 11)

Por su lado Ramírez, Peñuela y Pérez (2017) investigaron sobre el suplemento para animales, siendo este una materia prima desechada convertida en un producto económico y nutritivo para el ganado vacuno, tienen la finalidad de darle a los animales los nutrientes que necesitan de tal forma que mejore su capacidad productiva y reproductiva, por lo que realizaron un estudio en el que caracterizaron nutricionalmente los desperdicios de alimentos en diferentes estructuras, tamaño y mezcla, así como evaluar la mejora animal en base a estos residuos, entre los

resultados obtenidos se observó que los animales aumentaron su masa corporal y eficiencia reproductora. (p.119)

Leiton y Revelo en el 2017 investigaron que la economía de las empresas es un punto clave que limita la implementación del manejo de los residuos sólidos a ello se suma las empresas con poco tiempo en el mercado quienes no cuentan con estabilidad económica y sus colaboradores no reciben capacitaciones de reutilización, minimización y una correcta disposición final. (p. 115)

Ullwer, Campos y Straube (2016) dieron a conocer mediante su investigación que, bajo un adecuado manejo de residuos se puede reducir la cantidad de contaminantes ambientales en diferentes puntos de los procesos agroindustriales, ya que un adecuado manejo nos permite eliminar o disminuir los desechos producidos en estos. (p.103) Bajo el mismo enfoque Bartolacci, Del Gobbo, Paolini, et al, (2019) hablaron que las normativas ambientales que evalúan el manejo de los residuos sólidos como las intervenciones regulatorias y/o de supervisión ayudan a evitar o reducir los impactos causados por los residuos por lo que son consideradas como herramientas indispensables para la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de los mismos. (p. 124)

Diversas teorías sustentan nuestra variable de manejo de residuos sólidos como es el caso De Oliveira, et al, (2021), quien evaluó la variable del manejo de residuos sólidos mediante los aspectos de generación, clasificación, almacenamiento temporal, transporte, almacenamiento central, tratamiento o reaprovechamiento y por ultimo su disposición final. (p.12) Utami, (2020), comento que para poder manejar los residuos sólidos se debe considerar las diferentes características, como los tipos de residuos y las fuentes de generación. Los residuos sólidos deben ser clasificados como residuos sólidos peligrosos y no peligrosos y deben de priorizar su valorización, reutilización y en último caso su disposición final. (p.2).

Los residuos sólidos según su peligrosidad se identifican como peligrosos y no peligrosos. El residuo peligroso es aquel que, en base a sus características pone en riesgo la calidad de vida y el ecosistema ante cualquier incidente, este puede ser explosivo, corrosivo, reactivo, toxico, inflamable o biológico; el residuo no peligroso es aquel que no pone en riesgo la salud de la población y del ecosistema

bajo un adecuado manejo y disposición final. Mientras que los residuos según su naturaleza, son de origen biológico tanto de animal como vegetal, su descomposición también se da de forma natural; sin embargo, se le puede dar diversas aplicaciones, como es el caso de fertilizantes o comida para ganado vacuno. (Guía de evaluación de riesgos ambientales, 2010, p. 56)

En lo que respecta el residuo generados en el sector agro Bonciu, Paunescu, Rosculete et.al, (2021), dan a conocer que en este sector se generan los siguientes residuos: desperdicios vegetales, aceites usados en mantenimiento, residuos plásticos, envases plásticos, pilas y en ocasiones metales pesados. (p. 221). Por otro lado, Utami (2020) menciona que los residuos son considerados como desechos compuestos por sustancias orgánicas e inorgánicas que ya no se consideran útiles y deben ser tratados para evitar poner en peligro al medio ambiente y a su vez proteger la inversión en desarrollo. Los residuos sólidos pueden llegar a convertirse en un serio problema si la población no realiza un adecuado manejo de sus residuos sólidos. (p.2).

Para definir las dimensiones se tuvo en consideración a las acciones relacionadas directamente con el manejo de residuo solidos como es el caso de la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. (Decreto Supremo 016-2012-AG, 2012, p. 478543)

La importancia de conocer el concepto básico de residuos sólidos que vienen a ser desechos generados a partir de la creación de productos para la satisfacción de la sociedad, es decir los recursos naturales son transformados en productos y en medio del proceso se descartan algunas materias primas por que llegan al fin de su vida útil, a esta materia descartada se le denomina residuo sólido. (Hajar, et al, 2020, p. 6). Mediante el Decreto supremo N° 016-2012- AG del sector agrario se promueve y regula el manejo de los residuos sólidos que son generados producto de las actividades realizadas por el sector agrario teniendo como finalidad prevenir, minimizar y/o eliminar los riesgos ambientales que se generan producto del manejo que se les da a sus residuos, además busca proteger la salud de las personas contribuyendo al desarrollo sostenible de nuestro país. (Decreto Supremo N° 016-2012- AG, p.1)

Cudjoe et al, (2020) comento que se experimentó una alta generación de residuos debido al aumento poblacional, la expansión económica, la rápida urbanización y la variación en los hábitos de consumo (p. 2), debido a estos y más problemas los métodos de gestión de residuos sólidos amigables con el ambiente se han convertido en un desafío mundial (Ramachandra et al, 2018 p. 1). Gu et al, (2019) estima que para el año 2025 y 2050, la producción global de residuos sólidos alcanzará las 2.200.000.000 toneladas y 4.200.000.000 toneladas, respectivamente (p.1). Ren et al, (2020) dio a conocer que una de las practicas más populares para la reducción de residuos sólidos es la incineración (p. 2).

En el caso de generación de residuos, viene a ser el desperdicio causado después de usar un producto o materia prima, VK, (2020) mediante su investigación, concluyo que la generación de residuo solido en las empresas del sector agro, respecto al procesamiento de esparrago, se basa en el excedente de tallo y en los suministros usados para su desinfección. (p. 68). Sin embargo, (Lázaro, 2015, p. 61) en su investigación titulada “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos generados por la planta agroindustrial TAL S.A. ubicada en el distrito de Salaverry - Trujillo – La Libertad 2014” en su lista de residuos sólidos generados considera a cobre, sacos y cilindros. Además, considera desechos hospitalarios y lo describe que en TAL S.A desechan jeringas, gasas contaminadas y medicamentos, resaltando que la empresa cuenta con una unidad médica.

Un punto importante para un correcto manejo de los residuos es que se debe contar un almacenamiento, es decir un lugar destinado para la acumulación de los residuos por un determinado tiempo en condiciones técnicamente adecuadas como parte de su plan de manejo. (INACAL, 2019, p. 2). El almacenamiento central de los residuos sólidos, debe contar con un área amplia el cual pueda almacenar el volumen que genera en todo su proceso y actividades en general, debe estar cerrado impidiendo el paso de roedores, debidamente señalizado y contar con los contenedores correspondientes. (Decreto Supremo 016-2012-AG, 2012, p. 478541)



Inghels, (2016) hace referencia que el transporte de los residuos sólidos es otro punto importante para el correcto manejo de residuos, este debe ser realizado por un transportista o expedidor (p. 2). Por otro lado, Nikouei mehr y Mcgarvey, (2017) nos dice que los residuos sólidos deben ser transportados en vehículos de las empresas prestadoras de servicios inscritos al gobierno en el área correspondiente, los costos que genera el servicio debe ser integrado a la planificación de la empresa, así mismo se debe considerar los datos de cantidad y volumen de residuos generados cada día en la planta de proceso. (p. 13)

Una de las deficiencias más habituales que se presentan en las empresas son la falta de vehículos para el recojo de los desechos, la falta de capacitación a los colaboradores de las empresas, la carencia de equipos de protección personal y la falta de una herramienta técnica para la clasificación de los residuos. (García, Socorro y Maldonado, 2019, p. 267)

Con respecto al tratamiento de los residuos sólidos son las acciones que se toman para la reducción de la contaminación, Guo, Wu, Tian, et.al, (2021) comentan que hay diferentes tipos de tratamientos para residuos orgánicos, dentro de ellos tenemos: compostaje, digestión aeróbica, rellenos sanitarios, incineración, pirolisis y gasificación. (p. 3) Además Flores, (2014) realiza un estudio el cual resalta una apropiada selección de un residuo sólido es fundamental en el desarrollo de un proceso, ya que los resultados proporcionaron un conocimiento importante sobre las características de estos residuos, revelando su potencial para el tipo de reaprovechamiento que se le puede dar. (p. 289)

Hussein (2018) sugirió que, para incrementar las tasas de reciclaje, los diferentes niveles de gobierno deben incentivar la cultura de reciclaje en la población y se debe ampliar los mercados para los materiales reciclados y a su vez aumentar los profesionales en las empresas de reciclaje. (p.5). Muchas empresas utilizan sus residuos como una oportunidad de generar ingresos económicos, y se crean una imagen ambientalista como un medio de comunicación externo con compradores interesados en empresas amigables con la naturaleza. (Borsacchi, Pinelli, 2020, p. 261).

Referente a la disposición final del residuo, la normativa nos comenta que pueden ser vertidos en un relleno sanitario o en un relleno de seguridad. Pero previo a ello la empresa debió de realizar el manejo de sus residuos de la mano con una

Empresa Operadora de Residuos Sólidos que se encuentre registrada en la Dirección General de Salud Ambiental, las EO-RS se dedican a la comercialización de residuos sólidos en las actividades de recolección, transporte, segregación, almacenamiento y reprocesamiento final. Así mismo, estas empresas pueden prestar sus servicios a microempresas. (Decreto Legislativo N° 1278, p. 10)

Cabe resaltar que es importante que los residuos sólidos terminen en un relleno sanitario, porque nos garantizan el contantemente monitoreo y control de los residuos. (Sabirzyanov, Nurmatoma, Galeeva, et.al, 2019, p.4)

Según Anju (2018) antiguamente, la mayoría o casi todos los estudios se centraban únicamente en la contaminación por lixiviados de los acuíferos ubicados cerca de los vertederos y los impactos que estos tienen en la salud de la población cercana. Sin embargo, no tomaron importancia a los posibles problemas de salud derivados de la inhalación de emisiones de PM2.5, Butano, dióxido de carbono y otros contaminantes en los vertederos de residuos sólidos. (p. 1)

Kumar et al, (2015) nos dice que la quema desmedida de residuos sólidos sigue siendo una práctica común para reducir el volumen de desechos, es por esto que es muy perjudicial no solo para el ambiente por la cantidad de emisiones que genera sino también para las personas ya que la mayoría de estas prácticas se realizan en áreas cercanas a la población(p. 2) Esto fue respaldado por Vreeland et al, (2016) en su investigación en el cual encontró que exponerse directamente a las emisiones de la quema de basura por un minuto equivale a un día entero de respirar aire ambiental con alto contenido de PM 2.5(p. 20). La calidad del medio ambiente es uno de los principales factores capaz de impactar en la salud de las personas. (Francesco, 2021, p. 8) q

Cabe resaltar que existe una normativa muy importante que debemos tener en cuenta, como es el Decreto supremo N° 017-2012- AG del sector agrario el cual establece una serie de infracciones y sanciones por el incumplimiento de la legislación y/o compromisos ambientales que deben cumplir las empresas del sector agrario, esta normativa cumple una función supervisora, fiscalizadora y sancionadora en el sector agrario (Decreto Supremo N° 017-2012- AG, p2)

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación que se realizó fue básico, porque busca conocer un fenómeno, mediante una descripción o explicación del porqué de un comportamiento dado. (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p. 31)

El diseño aplicado fue no experimental – longitudinal, dado que se realizó la recolección de información de cuantificación de los residuos en un tiempo determinado (Manterola, et al, 2019, p.37)

#### **3.2. Variables y operacionalización**

La investigación tuvo como única variable al manejo de los residuos sólidos, así mismo, se categorizo de forma cuantitativa. La operalización de nuestra variable la podemos observar en el Anexo 1.

#### **3.3. Población, muestra, muestreo.**

La población estuvo compuesta por todas las unidades que cuentan con las características que estudiamos, en algunos casos la población es igual que la muestra ya que se requiere estudiar en su totalidad (Lopez, 2004, p.69), por ello consideramos como población y muestra a todos los residuos sólidos generados por la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope en su totalidad.

Por otro lado, se realizó un muestreo aleatorio estratificado, dado que separaremos los residuos en sub grupos (peligrosos y no peligrosos), las mediciones estuvieron representadas por Kg/mes. (Ozten, Manterola, 2017, p.227)

#### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La investigación solo considero como técnica a la observación, la cual permitió identificar si la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope cumple o no cumple con lo estipulado en el D.S 016-2012-AG e infringe con los ítems dados en D.S N° 017-2012-AG.

Los instrumentos que se utilizaron para la investigación fueron aquellos que nos ayudaron con el cumplimiento de los objetivos, por lo cual se utilizaron los siguientes:

Se elaboraron 2 checklist, la primera sirvió para medir el grado de cumplimiento del Decreto Supremo 016-2012-AG con opción dicotómica (Si/No), en donde se evaluó el cumplimiento de la normativa en base a los artículos relacionados a las dimensiones de generación (ítems 1 - 4), acondicionamiento (ítems 5 - 21), transporte (ítems 22 - 24), tratamiento (ítems 25 - 33), disposición final (ítems 34 - 35).

La segunda Checklist basada en el anexo del Decreto Supremo N° 017-2012-AG para medir su grado de infracción (leve, grave o muy grave) según los 29 ítems del subtítulo de obligaciones referidas al cumplimiento del manejo de residuos sólidos. Este instrumento sólo se aplicó una vez.

Matriz Ambiental: Se elaboró una matriz ambiental referente a los aspectos y la evaluación de impactos ambientales que se generan en base a la disposición de los residuos sólidos de cada proceso en la asociación de productores agropecuarios los Molinos Cajanleque, esta matriz nos ayudó para identificar en qué condición se encuentra cada aspecto ambiental evaluado (normal, anormal o en un estado de emergencia). También se establecen niveles de evaluación del 1 al 5 especificados en la tabla 2. Para el valor de significancia se utilizó la fórmula  $= (\text{Frecuencia} \times 0.2) + (\text{Severidad} \times 0.3) + (\text{Alcance} \times 0.2) + (\text{Legal} \times 0.3)$ .

Una vez calificado cada aspecto, se considera el aspecto como NO SIGNIFICATIVO si la calificación está entre 1 y 3.0 y se considera SIGNIFICATIVO cuando oscila entre 3,1 y 5. Cuando el impacto es significativo se debe proponer un manejo del aspecto ambiental con la finalidad de reducir el impacto, cabe resaltar que la importancia de un impacto se basa principalmente en el grado de incidencia (intensidad) del mismo, teniendo en cuenta el efecto que este está causando a su alrededor (Goicochea y Pérez , 2019, p. 18)

Tabla de caracterización de residuos sólidos: Este instrumento nos ayudó a identificar y clasificar los residuos generados por cada proceso y en las zonas comunes (Oficinas, comedor, baños, área de taller)

Cabe resaltar que cada instrumento elaborado por las tesoristas pasó a ser revisada por medio del juicio de expertos, quienes revisaron la redacción, descripción, y si guarda relación con el tema y optimizar la lista. (Pacora y Hernández, 2021, p. 67)

### **3.5. Procedimientos**

El procedimiento viene a hacer las acciones abstractas que el grupo investigador realizó para reflejar la realidad de un fenómeno, dichas acciones fueron necesarias para poder desarrollar el trabajo de investigación. (Rodríguez y Pérez, 2017, p. 19). Tomando en cuenta lo dicho anteriormente, primero se pidió el permiso correspondiente a la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope para ingresar sin ningún inconveniente a sus instalaciones. Luego de ello se procedió a la observación de cada área de la empresa, cada proceso y su generación de residuo sólido hasta su disposición final, se tuvo cuidado de no afectar el rendimiento o interrumpir de alguna manera con las labores de los trabajadores; así mismo se realizó un registro semanal de la cantidad de residuos generados según sus características.

Para recopilar la información se aplicó la primera checklist basado en el decreto supremo 016-2012-AG en los meses de julio, agosto y septiembre; posteriormente se aplicó la checklist basada en el anexo del decreto supremo 017-2012.AG, así mismo se realizó el pesaje de los residuos previa caracterización de los mismos. Finalmente se realizó el vaciado de datos a Excel y se aplicó las fórmulas correspondientes y se elaboró los gráficos que apoyaran en los resultados de la presente investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El método de análisis fue descriptivo buscando explicar el comportamiento del fenómeno y sus características en su realidad, sin manipulación de variable. En primer lugar, realizáramos la observación de cómo se encuentra los residuos sólidos en las instalaciones de la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, sirviéndonos de ayuda para identificar, caracterizar y aplicar nuestros instrumentos. Así mismo, adquirimos datos de la cuantificación de residuos sólidos generados por proceso y zonas comunes, datos que nos ayudaron posteriormente a estimar cuanto de residuos se puede generar hasta fin de año.

Mediante la observación se logró llenar nuestro instrumento que tiene por nombre tabla de caracterización de residuos sólidos, en base a ello se pudo identificar los procesos, zonas comunes y los residuos sólidos que se generan, como se generan y donde son desechados, así mismo logramos identificar que residuos se les da una valorización o tratamiento. Para poder analizar y caracterizar correctamente los residuos sólidos generados, se tuvo en cuenta su estado (sólidos, líquido o gaseoso) y su nivel de peligrosidad, consideramos según la siguiente tabla.

**Tabla 1** *Caracterización de residuos sólidos según rango de peligrosidad*

<b>SIMBOLO</b>	<b>RANGO DE PELIGROSIDAD</b>
C	Corrosivos
R	Reactivos
E	Explosivos
T	Tóxicos
I	Inflamables
B	Biológicos

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de la cantidad de residuos sólidos, se tuvo que realizar el pesaje diario de los mismos previamente caracterizados, el registro se dio inicio en el mes de junio y culminó en el mes de setiembre, cuyos datos fueron procesados en Excel.

Los datos generados de nuestra checklist basada en el D.S 016-2012-AG se pasaron a Excel, donde se sacó el porcentaje de cumplimiento por cada mes aplicado y por cada dimensión.

Para la segunda checklist basada en el D.S 017-2012-AG se utilizó la fórmula suma.si para conocer la cantidad de infracciones leves, graves o muy graves que se comete en la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope.

Referente al método de análisis de la matriz ambiental, para poder identificar si el impacto ambiental es significativo o no significativo se utilizó rango de valores, los cuales mostraremos a continuación.

**Tabla 2.** *Criterios para la evaluación de impactos ambientales.*

<b>VALOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>LEGAL</b>
1	Anual	No genera daños ni consecuencias ambientales	Puntual interno, focalizado en un ala o proceso específico de la empresa	No existe requisito o disposición legal ambiental
2	Semestral	Genera cambios leves en el entorno	Puntual interno, focalizado en varias alas o procesos de la empresa	Existe requisito o disposición legal y se Cumple
3	Mensual	Genera alteraciones importantes o quejas de la comunidad	Local o que se presenta en toda la empresa	Existe requisito o disposición legal pero se cumple menos del 50%
4	Semanal	Genera alteraciones significativas o sanciones de autoridades ambientales	Extenso o que afecta un área menor a 10 metros fuera de la empresa	Existe requisito o disposición legal pero se cumple menos del 25%
5	Diario	Genera alteraciones catastróficas en el ambiente	Extenso o que afecta un área mayor o igual a 10 metros fuera de la empresa	Existe requisito o disposición legal pero no se Cumple
<p><i>Nota: Una vez calificado cada aspecto, se considera el aspecto como NO SIGNIFICATIVO si la calificación esta entre 1 y 3.0 y se considera SIGNIFICATIVO cuando oscila entre 3,1 y 5.</i></p>				

Fuente: Diseño de un sistema de gestión ambiental para la curtiembre Nor Piel S.R.L. en base al estándar ISO 14001:2015

### **3.7. Aspectos éticos**

La información y datos que obtuvimos en la presente investigación fueron tratados con suma responsabilidad, a su vez se respetó los derechos de los autores mencionados en la investigación, por ello se cumplió con la debida citación en ISO 960 según corresponda. Se respetó las normas de la universidad y se protegió la confiabilidad de los datos. Esta investigación es autoría de las autoras y no constituye plagio.

#### IV. RESULTADOS

A continuación, daremos a conocer nuestros resultados conforme a nuestros objetivos planteados, partiendo desde el objetivo general hasta los resultados de los objetivos específicos.

##### 4.1. Evaluación del manejo de los residuos sólidos

Para poder llegar a nuestro objetivo principal primero se realizó la búsqueda de los reglamentos relacionados al manejo de los residuos sólidos del sector agrario en el Perú, luego de ello se elaboró una checklist basada en el Decreto Supremo 016-2012-AG.

Posteriormente mostramos de forma detallada los resultados obtenidos en los meses de junio, julio, agosto por cada dimensión estudiada en la checklist aplicada a la asociación de agropecuarios de los Milonos Cajanleque – Chocope.

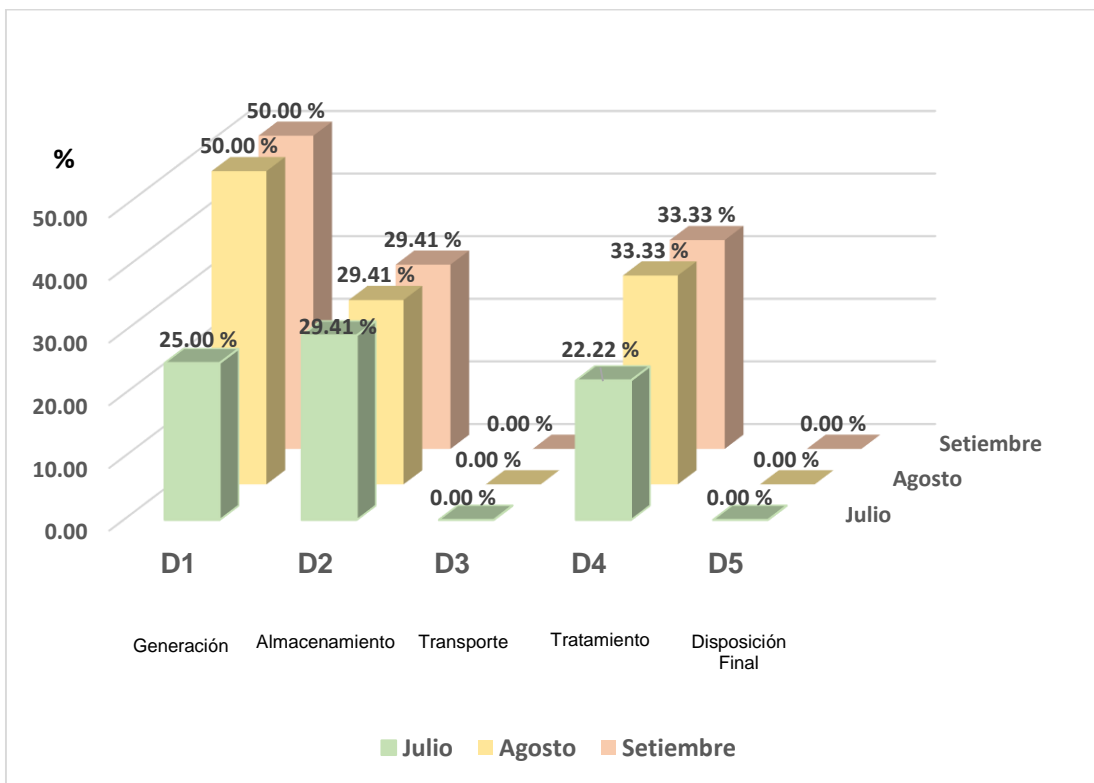


Figura 1 Grado de cumplimiento del D.S. 016-2012-AG según % de cada mes por dimensión

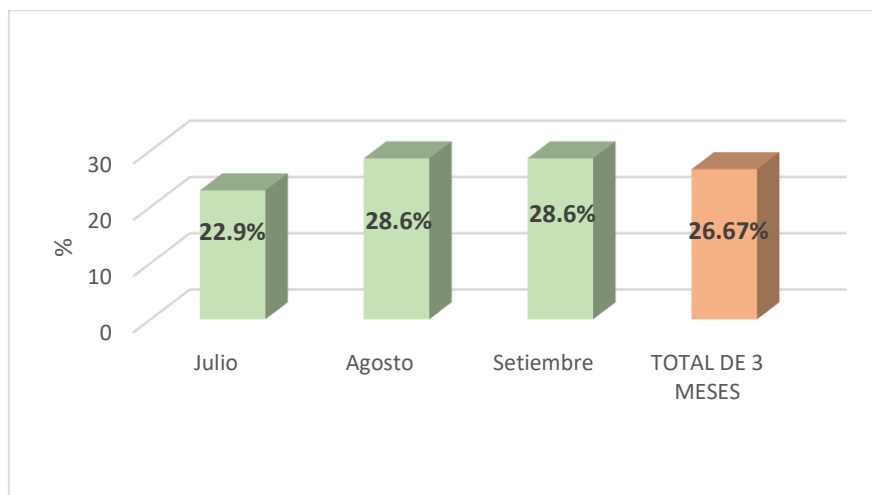


### Interpretación:

Los resultados de la figura 1 mostramos los porcentajes obtenidos en los meses de Julio - Setiembre por cada dimensión al aplicar el Anexo 2 conforme a las condiciones en la que se encontró a la Asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope en el mes de Julio la dimensión de D1 que es generación, cumplió con apenas un 25% de lo plasmado en el D.S 016-2012-AG, siendo la dimensión de almacenamiento la que mayor porcentaje de cumplimiento tenía con un 29, 41%. Las dimensiones más críticas fueron D3 y D5 que son las dimensiones de transporte y disposición final de los RR.SS. respectivamente, cabe resaltar que la asociación ejecutó acciones de mejora en dichas dimensiones poniendo en riesgo la salud de la población cercana en donde desechan sus residuos sólidos y a los ecosistemas.

En el mes de agosto se observó un incremento porcentual de las dimensiones de generación en un 35% y la dimensión de tratamiento, en un 11%; es decir la asociación realizó acciones entre los meses de julio - agosto. Sin embargo, en los meses de agosto - septiembre, la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope no tomó ninguna acción de mejora para aumentar el grado de cumplimiento de la normativa.

Por otro lado, se muestra los gráficos obtenidos en base al porcentaje de cumplimiento de la normativa en los meses de junio, julio y agosto de forma general y el porcentaje total del cumplimiento de la normativa vigente a lo largo de los meses estudiados.



*Figura 2* Porcentaje del grado de cumplimiento de la normativa vigente.

**Interpretación:**

La figura 2 muestra que la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope solo cumple con el 26.67% de la normativa vigente; sin embargo, notamos que en el mes de julio solo logro obtener el 22.9% de cumplimiento de la normativa y aumento a 28.6% en el mes de agosto, dicho porcentaje se mantuvo durante el mes de setiembre. Por ende, no se cumple con el objetivo de brindar la protección adecuada a los ecosistemas que se ven amenazados por la contaminación que genera la incorrecta disposición final de los residuos sólidos. (Chen y Tan, 2021, p. 274)

Así mismo, se consideró la aplicación de otra checklist basada en el anexo del Decreto Supremo 017-2012-AG, que nos ayudó a identificar los tipos de infracciones que incumple la asociación.

**Tabla 3** *Tipos de infracciones del D.S. 017-2012-AG*

<b>TIPO DE INFRACCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Muy Grave	1
Grave	21
Leve	1

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación:

En los resultados de la tabla 5 se verifico que la asociación comete 21 infracciones graves, 1 leve y 1 muy grave. La infracción muy grave que incumple la asociación es sobre la comercialización de residuos sólidos peligrosos sin la aplicación de sistemas de seguridad. Entre las infracciones consideradas como graves encontramos a la no presentación de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos, Plan de Manejo de Residuos Sólidos y/o Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos, no contar con Plan de Manejo de Residuos Sólidos aprobado para aquellos proyectos que no requieran instrumentos de gestión ambiental, la quema de residuos vegetales, la quema o incineración no autorizada de residuos sólidos, entre otros.

Considerando que son 29 ítems que fueron evaluados en el instrumento, la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope solo cumple con 6 de los ítems del Anexo 11

#### **4.2. Caracterización de los residuos solidos**

Para cumplir con el objetivo de la caracterización de residuos sólidos generados por la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, se elaboró una tabla, donde también se toma en cuenta si el residuo identificado es valorizado o no, esto con la finalidad de tomar las decisiones correctas para el cumplimiento de otros objetivos. Acto seguido damos a conocer la tabla resumen del Anexo 4

**Tabla 4** Caracterización y manejo de los residuos sólidos por proceso industrial

CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS POR PROCESO INDUSTRIAL												
PROCESO	NOMBRE DEL RESIDUO	CARACTERIZACIÓN							MANEJO			
		RESIDUO SEGÚN SU ESTADO			RESIDUO SEGÚN SU PELIGROSIDAD				VALORIZACIÓN			
		SOLIDO	LIQUIDO	GASEOS	PELIGROSO						NO PELIGROSO	SI
C	R				E	T	I	B				
Recepción de materia prima	Esparrago descartado	x									x	
	Material Particulado	x									x	
Desinfección 1	Envases de Insumos químicos (Hipoclorito de Calcio)	x			x							x
Desinfección 2	Envases de Insumos químicos (Hipoclorito de Sodio)	x			x							x
Almacenamiento de Suministros	Plásticos	x									x	
Corte	Tocón	x									x	
Encajado	Cartón	x									x	
	Plástico	x									x	
Codificado	Stiker's	x									x	
Hidrogenamiento	Envase de Insumo químico (Ácido Paracético) R507	x			x							x
	Balón de R507	x					x					x

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación:

En la tabla 4 se observaron los ocho procesos más resaltantes en la producción del esparrago verde fresco; entre ellos encontramos la *recepción de materia prima*, *desinfección 1*, *desinfección 2*, *almacenamiento de suministros*, *corte*, *encajado*, *codificado* y *hidroenfriamiento*.

Dentro de los resultados obtenidos en la tabla de caracterización determinamos que en el proceso de recepción se *materia prima* se encuentran dos tipos de residuos como es el esparrago descartado debido al poco cuidado que tienen el personal al recepcionar las jabas que llegan a la asociación, este residuo es considerado como residuo sólido no peligroso y no cuenta con ningún tipo de valorización; otro residuo encontrado en esta etapa es la generación de material particulado debido a que la materia prima que ingresa proviene directamente de los campos de cultivo.

En lo que respecta a la *desinfección 1*, se encontraron los envases de insumos químicos (hipoclorito de calcio) caracterizado como un residuo sólido peligroso corrosivo, este residuo es valorizado, algo similar ocurre en el proceso de *desinfección 2* pero con los envases de Insumos químicos (hipoclorito de sodio) el cual también es considerado como un residuo sólido peligroso corrosivo y es valorizado.

En el proceso de *almacenamiento de suministros* encontramos residuos plásticos como bolsas, baldes rotos, parihuelas o jabas en mal estado debido a que de que todos los materiales que se utilizan en los diferentes procesos se almacenan ahí, estos residuos no se generan con mucha frecuencia y son considerados como un residuo sólido no peligroso y no cuentan con ningún tipo de valorización.

En el proceso de *corte* se genera diariamente gran cantidad de residuo sólido como el tocón debido a que se reduce el tamaño del esparrago proveniente del campo para cumplir las exigencias del mercado; este residuo es valorizado como alimento para animal vacuno.

Por otro lado, en el proceso de *encajado* se producen residuos de cartón provenientes de las cajas que se rompen en el proceso o que llegan en mal estado, también se generan residuos plásticos debido a que las cajas a utilizar en el proceso llegan embaladas con material plástico; ambos residuos son considerados como residuos sólidos no peligrosos y no cuentan con ningún tipo de valorización.

En el proceso de codificado se generan residuos de sticker's procedente de cada proveedor y cada uno tiene sus características el tipo de cliente al que debe ir el producto final, los sticker's son considerados como residuos sólidos no peligrosos y no se les da ningún tipo de valorización.

Por ultimo en la tabla 2 encontramos al proceso de *hidroenfriamiento* el cual es más perjudicial por la presencia de envases del Insumo químico (ácido paracético) y balón de R507 que son utilizados en esta etapa, estos residuos son considerados como un peligros corrosivos y explosivos por lo que deben ser utilizados y manejados correctamente; este residuo si es valorizado.

Cabe destacar de ninguno de los residuos generados en los procesos realizados en la asociación de productores agropecuarios los Molinos Cajanleque- Chocope, no tienen una correcta disposición final como lo establecido en el D.S N°16-2012, el cual nos menciona que los residuos sólidos agropecuarios deben ser llevados a un relleno sanitario, relleno de seguridad o por una empresa operadora de residuos sólidos.

**Tabla 5** Caracterización y manejo de los residuos sólidos en zonas comunes

ZONAS COMUNES	NOMBRE DEL RESIDUO	CARACTERIZACIÓN									MANEJO		
		RESIDUO SEGÚN SU ESTADO			RESIDUO SEGÚN SU PELIGROSIDAD						VALORIZACIÓN		
		SOLIDO	LIQUIDO	GASEOSO	PELIGROSO						NO PELIGROSO	SI	NO
					C	R	E	T	I	B			
Oficinas	Plásticos	x									x		x
	Papeles Higiénicos	x								x			x
	Hojas Bonds	x									x		x
	Papeles metalizados	x									x		x
Baños	Mascarillas y papeles higiénicos	x								x			x
Taller	Metal	x			x							x	
	Madera	x									x		x
	Envases de botellas de aceites	x							x				x
	Tubos	x									x	x	
	Equipos electrónicos	x									x	x	
Comedor	Plásticos	x									x		x
	Residuos Orgánicos	x									x		x
	Papel Higiénico	x								x			x
	Mascarillas	x								x			x

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación:

La tabla anteriormente presentada, se mostró la caracterización de los residuos generados en las zonas comunes identificadas dentro de las instalaciones de la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque como oficina, baño, taller y cocina.

Teniendo en cuenta esta tabla de caracterización todos los residuos encontrados según su estado son considerados como residuos sólidos y según su peligrosidad encontramos en mayor proporción a residuos sólidos no peligrosos como los plásticos y papeles, y en menor proporción a los residuos peligrosos como mascarillas y papeles higiénicos que según su peligrosidad son residuos peligrosos biológicos, estos residuos son generados en las oficinas, baños y comedor. Otros residuos peligrosos encontrados son de tipo inflamable correspondientes a los envases de botellas de aceite generados únicamente en la zona de taller.

Con respecto al manejo de los residuos encontrados en las zonas comunes, solo se realiza la valorización de tres tipos de residuos, como es el caso de los metales, tubos y equipos electrónicos generados en la zona de taller, los cuales son almacenados en un área hasta ser vendidos a un reciclador, por otro lado los residuos que no tienen ningún tipo de valorización son almacenados en la zona de residuos sólidos para posteriormente ser incinerados semanalmente en los campos de cultivo que pertenecen a la misma asociación. Cabe destacar que ninguno de los residuos encontrados en las diferentes zonas cuenta con un tratamiento.

Como grupo investigador se consideró importante que posterior a la caracterización se realice el pesaje de los residuos sólidos generados entre los meses de Junio – Agosto, para tener conocimiento de la cantidad de residuo sólido que se genera dentro de la asociación y cuyos datos pueden ser usados para futuras comercializaciones, acciones para su reducción o reutilización de los mismo.



**Tabla 6 Pesaje de los residuos solidos**

<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>JUNIO Kg/mes</b>	<b>JULIO Kg/mes</b>	<b>AGOSTO Kg/mes</b>	<b>TOTAL Kg/mes</b>
<b>RESIDUO ORGANICO</b>	<b>1 929.98</b>	<b>3 045.26</b>	<b>2 939.85</b>	7 915.09
Esparrago descartado	236.4	313.9	294.1	
Tocón	1 693.58	2 731.36	2 645.75	
<b>RESIDUO INORGANICO</b>	<b>1 282.14</b>	<b>1 127.61</b>	<b>1 173.99</b>	3 583.74
Papel	361.3	366.1	352.28	
Plástico	762.86	599.78	668.67	
Cartón	157.98	161.73	153.04	
<b>PELIGROSOS</b>	<b>241.78</b>	<b>266.93</b>	<b>207.16</b>	7 15.87
Mascarillas y Guantes	233.28	261.93	198.66	
Envases Químicos	3.5	0	3.5	
Balón de Gas Refrigerante	5	5	5	
<b>TOTAL</b>	<b>3 453.9</b>	<b>4 439.8</b>	<b>4 321</b>	<b>12 214.7</b>

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla 6 se observó la diferencia de los pesajes totales de residuos sólidos en los meses de junio, julio y agosto teniendo en cuenta el tipo de residuo que se genera en la empresa. De acuerdo a los resultados obtenidos, el mes de Julio fue el que generó mayor cantidad de residuos sólidos, predominando los residuos orgánicos con un total de 3 045.26 kg de los cuales 2 731.36kg son residuos de tocón el cual es vendido como alimento para animal vacuno y 313.9kg es residuo de esparrago descartado que tiene como destino final ser incinerado en los campos de cultivo pertenecientes a la asociación.

En lo que respecta a los residuos inorgánicos se evidencio que el residuo que más se generó fue plástico con un total de 762.86kg, en el mes de junio, 599.78kg en el mes de Julio y 668.67kg en el mes de agosto, seguido del papel y cartón

En cuanto a los residuos peligrosos encontramos residuos de mascarillas y guantes, envases químicos y balones de gas refrigerante siendo julio el mes con mayor generación de estos residuos con un total de 266.93 kg seguido de junio con 241.78 kg y agosto con 207.16 kg; como se evidencia en esta tabla los residuos de mascarillas y guantes son los residuos peligrosos que se generan en mayor proporción.

Por otro lado, para apreciar el pesaje de los residuos sólidos a mayor detalle de los meses de junio, julio y agosto, se puede observar el anexo 6.

#### **4.3. Matriz ambiental**

Para el cumplimiento del objetivo de la elaboración de matriz ambiental, se tuvo en cuenta los procesos para la elaboración de esparrago verde fresco, además de ello se idéntico su tipo aspecto y su de impacto ambiental (positivo o negativo), también se evaluó si es significativo o no significativo con la ayuda de la tabla 2; una vez explicado lo anterior, damos a conocer el resumen de la matriz ambiental

**Tabla 7 Matriz Ambiental de los aspectos e impactos ambientales por proceso industrial**

PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN			EVALUACIÓN				VALOR SIGNIFICANCIA	NIVEL SIGNIFICANCIA
				NORMAL	ANORMAL	Emergencia	FRECUENCIA (F)	SEVERIDAD (S)	ALCANCE (A)	LEGAL (L)		
Almacenamiento 1	Generación de residuos de Esparrago	Contaminación del suelo	negativo	x			5	1	1	5	3	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación del aire	negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Lavado	Esparrago	Contaminación del suelo	negativo	x			5	1	1	5	3	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación del aire	negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Enligado	Generación de Cartones	Contaminación del Suelo	Negativo	x			5	1	1	5	3	No Significativo
	Generación de residuos plásticos	Contaminación del Suelo	Negativo	x			5	1	1	5	3	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación del aire	negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Corte	Generación de Residuos de Esparrago		Positivo	x			5	1	1	2	2.1	No Significativo
Hidrogenamiento	Emisiones	Contaminación de Aire	Negativo	x			5	2	1	5	3.3	Significativo
Estibado	Residuos Plásticos	Contaminación de Suelo	Negativo	x			4	1	1	5	2.8	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Enzunchado	Residuos Plásticos	Contaminación de Suelo	Negativo	x			4	1	1	5	2.8	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Embolsado	Generación de Residuos Plásticos	Contaminación de suelo	Negativo	x			5	1	1	5	3	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo
Paletizado 2	Residuos Plásticos	Contaminación de Suelo	Negativo	x			4	1	1	5	2.8	No Significativo
	Generación de humo y MP	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	Significativo

Fuente: Elaboración Propia .

Interpretación:

Los resultados mostrados en la tabla 7 son una síntesis del anexo 7 en el cual evaluamos los aspectos ambientales generados en los procesos de la asociación de productores agropecuarios los Molinos Cajanleque- Chocope, con la finalidad de determinar el nivel de significancia de los impactos ambientales generados por los diferentes aspectos en cada proceso. Se consideraron solo los procesos que generan algún aspecto significativo como es el caso del *almacenamiento 1, lavado, enligado, corte, hidrogenfriamiento, estribado, enzunchado, embolsado y paletizado 2*.

En base a los resultados obtenidos en esta tabla, todos los aspectos ambientales generan impactos negativos ya sean significativos o no significativos en el suelo y aire a excepción del aspecto generación de residuos de esparrago generado en el proceso de *corte*, este aspecto produce un impacto ambiental positivo ya que es valorizado; por otro lado encontramos dos tipos de aspectos ambientales que causan impactos ambientales significativos, el primero es la generación de humo y material Particulado producidos en los procesos de *almacenamiento 1, lavado, enligado, estribado, enzunchado, embolsado y paletizado 2* al ser incinerados los residuos orgánicos y/o plásticos en los campos de cultivos que pertenecen a la misma asociación, impactando negativamente en la calidad del suelo y aire formando partículas PM por la combustión y afectando la salud de la población cercana (Reyna-Besusan, Wilson, Davy, et al, 2019, p. 631), el segundo aspecto ambiental significativo encontrado son las emisiones generadas en el proceso de hidrogenfriamiento debido a la falta de mantenimiento adecuado a los motores y algunos se encuentran en mal estado.

#### **4.4. Propuesta de Plan de Manejo de los Residuos Solidos**

Como último objetivo, tuvimos la propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, para poder desarrollar este objetivo fue necesario desplegar una estructura de plan de manejo de residuos sólidos. Tras lo dicho anteriormente damos a conocer la estructura y el desarrollo de dicho objetivo en el anexo 9

## V. DISCUSIÓN

El manejo de los residuos sólidos que se viene dando en la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope desde su creación como empresa agroexportadora a generando impactos negativos en el ambiente y en la salud de la población, al no tener control adecuado de la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de sus residuos sólidos.

Es por ello que al interpretar los resultados respecto al objetivo general se obtuvo que se incumple con 26.67% de la normativa vigente sobre el manejo de los residuos sólidos del sector agrario. Dicho porcentaje se contradice con lo dispuesto en el decreto supremo 016-2012-AG en su artículo 1, el cual nos dice que se tiene que garantizar el cumplimiento total de las disposiciones legales del manejo de residuos sólidos del sector agrario con el único fin de prevenir riesgos sanitarios, proteger la calidad ambiental y la salud de la población. Cabe resaltar que las dimensiones evaluadas del manejo de los residuos sólidos, todas se encuentran en niveles por debajo del 50%, y en situación crítica las dimensiones de transporte y disposición final con 0% de cumplimiento de la normativa, indicando que la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope no está usando un plan de manejo de residuos sólidos.

Para complementar la lista de chequeo del manejo de residuos sólidos de la asociación de productores Agropecuarios De Los Molinos Cajanleque - Chocope, realizamos una checklis de infracciones y escala de multas ambientales del sector agrario basada en el Decreto supremo 017-2012-AG la cual evaluó todas las obligaciones que tiene que cumplir las empresas del sector agrario para un adecuado manejo de residuos sólidos, dando como resultado que la asociación en la actualidad está realizando un inadecuado manejo de sus residuos, debido a esto se estuvo generando 21 infracciones graves, una muy grave y una leve. Esta tabla de infracciones y escalas de multas ambientales consideramos que es de gran importancia para que la asociación tome en cuenta que acciones debe realizar o mejorar para realizar un correcto manejo de sus residuos y evitar las posibles multas que se podrían generar en el futuro.

Por otro lado, referente a nuestro objetivo de caracterización de residuos sólidos, en nuestra investigación se realizaron dos caracterizaciones, y el pesaje de los residuos diarios por 12 semanas entre los meses de junio, julio y agosto; en cuanto a las caracterizaciones la primera fue enfocada en los 26 procesos industriales y la segunda en las zonas comunes de la asociación.

Dentro de nuestros resultados encontramos que durante la caracterización de residuos sólidos por proceso industrial se encontraron tres actividades que generan residuos peligrosos como envases de residuos químicos y balones de gas refrigerante considerados como tipos de peligrosidad corrosivas y explosiva; es importante resaltar que estos residuos fueron reutilizados pero antes fueron almacenados por un largo periodo de tiempo en el área de motores la cual estuvo expuesta a constantes incrementos de temperatura debido al calentamiento de los motores representando un gran peligro para la asociación; en cuanto a los residuos sólidos no peligrosos se encontraron principalmente plástico, cartón, tags, stickers, parihuela, zunchos, y grapas las cuales no cuentan con ningún tipo de valorización ni tratamiento, por lo que gran cantidad de estos son quemados en los campos de cultivos de la asociación generando diversos impactos ambientales y en la salud de las personas cercanas.

Tal cual como lo mencionan Kumar et al, en el 2015 y Vreeland et al, en el 2016 quienes comentaron que la quema de residuos sólidos en la actualidad aún sigue siendo una práctica común para reducir el volumen de desechos, este tipo de prácticas es muy perjudicial no solo para el ambiente por la cantidad de emisiones que genera sino también para las personas ya que la mayoría se realizan en áreas cercanas a la población.

Por otro lado, referente a la caracterización de residuos sólidos en las zonas comunes de la asociación se encontraron residuos peligrosos con riesgo biológico a mascarillas y guantes generados en oficinas, baños y comedor y residuo con riesgo inflamable a los envases de aceites encontrados únicamente en la zona de taller. Lo que coincide con el estudio de (Lázaro, 2014, p. 61) titulado “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos generados por la planta agroindustrial TAL S.A. ubicada en el distrito de Salaverry - Trujillo – La Libertad 2014” quien realizó una caracterización de residuos sólidos generados durante los procesos de la

empresa y tuvo en cuenta residuos plásticos y cartones. Además, también considera desechos hospitalarios y lo describe que en TAL S.A desechan jeringas, gasas contaminadas y medicamentos, resaltando que la empresa cuenta con una unidad médica.

Respecto al pesaje de los residuos se realizaron diariamente al culminar las actividades en la asociación durante doce semanas, en los meses de junio, julio y agosto, se evaluó el peso de los residuos de manera general por cada tipo de residuo ya que no todas las áreas cuentan con contenedores por lo que se dificultó un poco el pesaje y caracterización de estos de acuerdo a los resultados obtenidos se encontró que los residuos orgánicos son los que se generan en mayor proporción en el mes de julio con un total de 3 045.26 kg siendo este mes el más productivo por ende el que genera mayor cantidad de residuos; en cuanto a los residuos que se generaron en menor proporción encontramos a los peligrosos en el mes de agosto con un total de 207.16 kg; la mayor cantidad de estos residuos corresponden a mascarillas y guantes producto de la coyuntura que estamos atravesando actualmente y utilizarlos son un requisito indispensable.

Respondiendo nuestro segundo objetivo específico se elaboró una matriz ambiental identificando los impactos generados por el manejo de los residuos sólidos en la asociación, esta matriz evaluó la significancia de los impactos ambientales generados por los aspectos ambientales identificados de cada proceso; dentro de nuestros resultados se encontró que los aspectos ambientales que ocasionan más impactos son, la generación de residuo de esparrago originado principalmente por la mala manipulación de la materia prima que llega a la asociación o porque esta no cumple con las características que exige el comprador por lo que se va separando hasta obtener el producto ideal; otro aspecto ambiental significativo encontrado fue la generación de humo y material particulado producto de la incineración de los residuos sólidos como el esparrago descartado, plásticos, cartones, etc.

Para realizar esta matriz se tomó como referencia inicial al estudio realizado en el 2018 en la ciudad de chota el cual tuvo como finalidad determinar los impactos ambientales que estaba generando el botadero de residuos sólidos utilizando una matriz bidimensional; aunque las condiciones y lugares evaluados fueron muy

diferentes ambos estudios coincidieron en que la incineración de residuos genera uno de los impactos negativos más perjudiciales para el medio ambiente y salud de las personas por lo que se debe optar por cambia la forma de tratamiento y disposición final de estos residuos. (López, 2018, p.1) Sin embargo, para este estudio se tomó en cuenta la matriz ambiental utilizada en la investigación de Goicochea y Pérez en el 2019, en la cual se ajusta a nuestros objetivos planteados.

Respondiendo al último objetivo específico respecto a la propuesta del plan de manejo de residuos sólidos para la asociación, como grupo investigador creamos la propuesta del plan basándose en un estudio realizado por (Lázaro, 2014, p. 61), y tuvimos como objetivos mejorar el manejo de los residuos sólidos generados en la asociación, para minimizar los efectos de contaminación y su vez mejorar la salud pública. Para esto se debe crear el área de gestión ambiental con la finalidad de contar con un área encargada para el desarrollo de diversas iniciativas ambientales en beneficio de la asociación, este plan también cuenta con múltiples cronogramas para la ejecución de los programas y/o planes propuestos dentro de este plan. Esperamos que este plan sea tomado en cuenta por la asociación para una posible aplicación y de esta manera realizar un correcto manejo de sus residuos sólidos según lo establecido en la ley.

Sería ideal que esta asociación realice un adecuado manejo de sus residuos como de tratamiento similar al propuesto por Alshehrei, 2021 conocido vermicompostaje la cual es una técnica usada con bastante frecuencia en grandes agroindustrias, este tipo de tratamiento permite degradar los residuos orgánicos a base de lombrices, siendo una gran opción para evitar la quema del esparrago desechado; y se espera que esta investigación sirva como un incentivo que en un futuro cercano la asociación pueda aprovechar sus residuos para generar una nueva fuente de ingresos para la asociación tal como lo mencionan (Borsacchi, Pinelli, 2020, p. 261). quienes en su investigación utilizaron sus residuos como una oportunidad de generar ingresos económicos, y se crean una imagen ambientalista como un medio de comunicación externo con compradores interesados en empresas amigables con la naturaleza. En cuanto a los residuos sólidos inorgánicos tal como Hussein en el 2018 sugiere que, para incrementar las tasas de reciclaje, los diferentes niveles de gobierno deben incentivar la cultura de reciclaje en la población y se



debe ampliar los mercados para los materiales reciclados y a su vez aumentar los profesionales en las empresas de reciclaje.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con la aplicación de los diversos instrumentos, la asociación de agropecuarios los Molinos Cajanleque - Chocope no maneja de forma adecuada sus residuos sólidos, no cuenta con zonas apropiadas para el almacenamiento temporal de sus residuos sólidos que cumplan con las características establecidas en el decreto supremo 016-2012-AG; muchos de los residuos que se generan en gran cantidad como el plástico, cartón y papel no son reutilizados ni reciclados, solo son almacenados en bolsas o recipientes hasta ser llevados a los campos de cultivo para su incineración; esta actividad genera los mayores impactos en el medio ambiente según los resultados obtenidos por la aplicación de la matriz ambiental, por lo que la asociación debería de darle un poco más de importancia e implementar programas de reciclaje o afiliarse con una empresa operadora de residuos sólidos para que haga una correcta disposición final de estos.

Como grupo investigador observamos también que la empresa no realiza ningún tipo de tratamiento a sus residuos orgánicos (esparrago desechado) los cuales se generan en diversos procesos de la asociación y al igual que los residuos plásticos, cartones y papeles son almacenados en bolsas y quemados en los campos de cultivo, estos residuos deberían de contar con algún tipo de degradación y darles un valor agregado con la finalidad de que se convierta en un nuevo ingreso económico para la asociación y de esta manera realizar el manejo de los residuos de una forma más sostenible y sustentable.

Hubiera sido ideal que los residuos se puedan pesar por cada proceso, para de esta manera poder identificar cuáles son los procesos que generan mayor cantidad de residuo y de qué tipo se está produciendo, esto no se pudo realizar debido a las áreas donde se realizan los procesos son bastante restringidas y por la coyuntura actual el aforo de los ambientes se ha reducido aún más por lo que no está permitido el ingreso de muchas personas. El pesaje de residuos se realizó de manera general debido a que no todas las áreas contaban con contenedores acondicionados para una correcta segregación de los residuos.

Esta investigación sirve como iniciativa para que las microempresas que se están generando en un rubro similar tengan en cuenta la importancia de una adecuada generación, manejo y disposición final de sus residuos haciendo uso de las normativas ambientales vigentes.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. La asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, es una empresa que genera varios residuos sólidos y que solo cumple con el 26.67% del decreto supremo 016-2012-AG. Por otro lado, incumple con 26 infracciones del anexo del decreto supremo 017-2012-AG, dejando en evidencia que no tiene un manejo adecuado de los residuos sólidos y que incumple con la normativa vigente.
2. Se caracterizó los residuos sólidos en los cuales se encontraron 3 procesos que generan algún tipo de residuo peligroso, desinfección 1, desinfección 2 y hidrogenfriamiento, en el caso del pesaje durante los meses de junio, julio y agosto se generó 12 214.7 Kg en total, siendo los residuos orgánicos los que más se generan con 7 915.09 Kg y los residuos peligrosos los que menos se generan con 715.87 Kg.
3. Se realizó la matriz ambiental donde se identificaron que los procesos de almacenamiento, lavado, enligado, hidrogenfriamiento, estibado, enzunchado, embolsado y paletizado generan aspecto ambiental significativo, a consecuencia de la quema de los residuos generados en dichos procesos.
4. Se elaboró una propuesta de manejo de los residuos sólidos para la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope, esperando que con dicha propuesta se pueda controlar la generación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a los socios realizar y poner en práctica la propuesta de plan de manejo de residuos sólidos, para que la empresa cumpla con la normativa vigente.
2. Se debe hacer el seguimiento a la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope en referencia a su segregación, almacenamiento, transporte y disposición final; así mismo, se tener en cuenta la normativa de colores de residuos sólidos.
3. La asociación debe contratar a una empresa operadora de servicios para que sus residuos tengan una adecuada disposición final, esta medida es para sus residuos peligrosos y no peligrosos. A su vez, se tiene que registrar la cantidad de residuos sólidos que genera y que serán dispuestos por las empresas operadoras de residuos sólidos.
4. La asociación debe de contar con kit de emergencia anti derrames y kit en caso de incendios, para que el caso que ocurra un incidente, poder tener el control de la situación y de esta manera prevenir daños graves ambientales, empleadores y población.

## REFERENCIAS

ADELEKE, Olawale; OLUKANNI, David. Facility location problems: models, techniques, and applications in waste management. *Recycling* [En Línea] junio 2020, vol. 5, no 2. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: [https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT\\_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=7125&searchType=AdvancedSearchForm&currentPosition=21&docId=GALE%7CA632692722&docType=Report&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=2&contentSet=GALE%7CA632692722&searchId=R4&userGroupName=univcv&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=7125&searchType=AdvancedSearchForm&currentPosition=21&docId=GALE%7CA632692722&docType=Report&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=2&contentSet=GALE%7CA632692722&searchId=R4&userGroupName=univcv&inPS=true) ISSN: 2313-4321

ALSHEHREI, Fatimah; AMEEN, Fuad. Vermicomposting: A Management Tool to Mitigate Solid Waste. *Saudi Journal of Biological Sciences* [En Línea] marzo, 2021, [Fecha de consulta: 22 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X21001455#b0050>

ISSN: 1319-562X

ANJU Elizbeth Peter et al. Comprehensive analysis of inhalable toxic particulate emissions from an old municipal solid waste dumpsite and neighborhood health risks. *Atmospheric Pollution Research*. [ en línea] noviembre 2018. v 9, n° 6 [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1309104217304774>

ISSN 1309-1042

Anuario de estadísticas ambientales 2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 22 de diciembre de 2020. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1760/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1760/libro.pdf)

BARTOLACCI, Francesca, DEL GOBBO, Roberto y PAOLINI, Antonella, e tal. Efficiency in waste management companies: A proposal to assess scale economies. *Resources, Conservation and Recycling* [en línea]. Setiembre 2019, v 148. [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344919302320> ISSN 2218-3620

BONCIU Elena. et al. Waste Management in Agriculture. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, [en línea.] Julio 2021.v. 21, n. 3, [Fecha de consulta: 28 de setiembre de 2021] Disponible en: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=8c9fac90-0086-414b-bf41-3b56253278f5%40redis> ISSN 2285-3952

BORSACCHI, Leonardo y PINELLI, Patrizia. Chapter 8 - Sustainable and innovative practices of small and medium-sized enterprises in the water and waste management sector. *Sustainable and innovative practices reciclaje* [en línea]. 2020, v 148. [Fecha de consulta: 19 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128173824000083> ISSN 2177-8736

CHEN, Ziyi yTAN, Albert . Exploring the Circular Supply Chain to Reduce Plastic Waste in Singapore. *LogForum*. [En línea] 2021;n°17,vol.2 [Consultado el 20 de octubre de 2021] Disponible en: <https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=735afe22-0605-4df5-aed8-f36e2ca2dfdb%40sessionmgr4006> ISSN 1734-459X

Dan Cudjoe, Patience Mensah Acquah Environmental impact analysis of municipal solid waste incineration in African countries. *Chemosphere*. [ en línea] febrero 2021 v 265, [Fecha de consulta: 14 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004565352033383X> ISSN 0045-6535

DECRETO SUPREMO N° 016-2012-AG. Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario, Lima, Perú, 14 de noviembre del 2012.

DECRETO SUPREMO N° 017-2012-AG. Aprueban Reglamento de Infracciones y Sanciones Ambientales del Sector Agrario, Lima, Perú, 14 de noviembre del 2012.

DE OLIVEIRA, Ualison, et al. Risk management applied to the reverse logistics of solid waste. *Journal of Cleaner Production* [En Línea] mayo 2021, vol. 296. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965262100737X> ISSN 0959-6526.

FRANCESCO Di Maria et al. The life cycle approach for assessing the impact of municipal solid waste incineration on the environment and on human health. *Science of The Total Environment*. [ en línea] julio 2021. v 776 [Fecha de consulta: 24 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231015001910?via%3Dihub> ISSN 0048-9697

FLORES, Maltos, MUSSATTO, S, ESQUIVEL, J et al. Typical mexican agroindustrial residues as supports for solid-state fermentation. *American Journal of Agricultural and Biological Science* [ en línea] Marzo 2014 v 9, n°3 [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021] Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84896483021&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=334c38b45c5650c40dc6ef5123b7c511&sot=b&sdt=b&sl=95&s=TITL E-ABS-KEY%28Typical+mexican+agroindustrial+residues+as+supports+for+solid-state+fermentation%29&relpos=0&citeCnt=4&searchTerm=>

ISSN 1557-4989

GARCÍA, Rigoberto, SOCORRO, Alejandro y MALDONADO, Ana. Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. *Revista Universidad y Sociedad* [en línea]. Enero – marzo, 2019, v 11, n°1. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2021]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S221836202019000100265&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S221836202019000100265&script=sci_arttext&tlng=en) ISSN 2218-3620

GOICOCHEA Jennifer, Pérez Niel, Diseño de un sistema de gestión ambiental para la curtiembre Nor Piel S.R.L. en base al estándar ISO 14001:2015. 2019. Tesis (Grado de Ingeniero Ambiental). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo

GU Tianbao et al. Municipal solid waste incineration in a packed bed: A comprehensive modeling study with experimental validation. *Applied Energy*. [ en línea] agosto 2019. v 247, [Fecha de consulta: 16 de agosto de 2021] Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261919306403?via%3Dihub> ISSN 0306-2619

GUO, Hao-nan, et al. Application of machine learning methods for the prediction of organic solid waste treatment and recycling processes: A review. *Bioresource Technology*. [ en línea] enero 2019. V 319 [Fecha de consulta: 26 de setiembre de 2021] Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852420313882> ISSN 0960-8524

HAJAR, Husam A. Abu, et al. Assessment of the municipal solid waste management sector development in Jordan towards green growth by sustainability window analysis. *Journal of Cleaner Production* [En Línea] junio 2020, vol. 258. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021].Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620305862>

ISSN: 1879-1786

INACAL Dirección de Normalización Norma Técnica Peruana NTP 900.058. Lima, 2019.7pp.

INGHEL, D, DULLAERT, W, VIGO, D. A service network design model for multimodal municipal solid waste transport. *European Journal of Operational Research*. [ en línea] Octubre 2016 v 254, n°1 [Fecha de consulta: 19 de junio de 2021] Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085017338648&origin=resultslist&sort=plff&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=01d2d20f0bd17778eb410c2ec2a223f3&sot=b&sdt=b&sl=28&s=TITLE%28solid+waste+transport%29&relpos=20&citeCnt=22&searchTerm=> ISSN 0377-2217

KAZA, Silpa, et.al. WHAT A WASTE 2.0. [en línea]. Washington, DC: World Bank, 2018 [fecha de consulta: 17 de mayo de 2021]. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

ISBN: 978-1-4648-1347-4

KOWALSKI, Zygmunt; MAKARA, Agnieszka. The circular economy model used in the polish agro-food consortium: a case study. *Journal of Cleaner Production Limpia* [En Línea] octubre, 2020, n° 284 [Fecha de consulta: 22 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620347958> ISSN 0959-6526

KUMAR Sudhanshu et al. Investigación de los trazadores de aerosoles quemadores de residuos enriquecidos con plástico. *Atmospheric Environment*. [ en línea] mayo 2015. v 108 [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231015001910?via%3Dihub> ISSN 1352-2310

LÁZARO Ortecho, Brenda. Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos generados por la planta agroindustrial Tal S.A ubicada en el distrito de Salaverry Trujillo -la libertad 2014. 2015. Tesis (Grado de Ingeniero Ambiental). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. 33 pp

LEITON, Natalia y REVELO, Wilson. INTEGRAL MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN THE COMPANY CYRGO SAS. *Revista de la facultad de ciencias económicas y administrativas universidad de Nariño* [en línea] Julio - diciembre 2017, V. 18, n° 2. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v18n2/v18n2a07.pdf> ISSN 2539-0554

LOPEZ, Marina. Impacto ambiental generado por el botadero de residuos sólidos en el caserío Rambran, distrito de Chota 2017 2018. Tesis (Grado de Ingeniero Ambiental). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. 10 pp



LÓPEZ, Pedro Luis. Población muestra y muestreo. *Punto cero* [en línea] 2004, vol. 9, no 08. Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>

MANTEROLA, Carlos, et al. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista médica clínica las condes*. [En Línea] Enero – febrero 2019, vol. 30, no 1. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-metodologia-tipos-disenos-estudio-mas-S0716864019300057> ISSN 2531-0186

MORSI, Rami, et al. The protracted waste crisis and physical health of workers in Beirut: a comparative cross-sectional study. *Environmental Health* [En Línea] abril 2017, vol. 16, no 1. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=5&sid=4017b747-61a3-4b46-9c6c-438368620067%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2I0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=28399867&db=cmedm> ISSN: 1476-069X

NIKOU EI MEHR, Maryam; MCGARVEY, Ronald. Planning solid waste collection with robust optimization: location-allocation, receptacle type, and service frequency. *Advances in Operations Research* [En Línea] 2017, vol. 2017. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: [https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT\\_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=7125&searchType=AdvancedSearchForm&currentPosition=22&docId=GALE%7CA537591319&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=2&contentSet=GALE%7CA537591319&searchId=R4&userGroupName=univcv&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=7125&searchType=AdvancedSearchForm&currentPosition=22&docId=GALE%7CA537591319&docType=Article&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=2&contentSet=GALE%7CA537591319&searchId=R4&userGroupName=univcv&inPS=true) ISSN: 1687-9147

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. Scielo [en línea]. 2017, n°35. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2021]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

PACORA, Alicia; HERNÁNDEZ, Luis; MEZA, Raúl. Diseño y validez de contenido de una rúbrica analítica socioformativa para evaluar competencias investigativas en

posgrado. *Apuntes Universitarios* [En Línea] Abril – junio 2021, vol. 11, no 2. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2488152163/3DB69DFF2BB8471FPQ/1?accountid=37408> ISSN: 2304-0335

PETER, Anju; NAGENDRA, SM; NAMBI, Indumathi. Comprehensive analysis of inhalable toxic particulate emissions from an old municipal solid waste dumpsite and neighborhood health risks. *Atmospheric pollution research* [En Línea] noviembre 2018, vol. 9, no 6. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1309104217304774> ISSN: 1309-1042

PINOTTI, Luciano, et al. Reduce, Reuse, Recycle for Food Waste: A Second Life for Fresh-Cut Leafy Salad Crops in Animal Diets. *Animals*. MDPI AG [En Línea] junio 2020, vol. 10, no 6. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en [https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT\\_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=18&searchType=BasicSearchForm&currentPagePosition=8&docId=GALE%7CA643791223&docType=Report&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA643791223&searchId=R1&userGroupName=univcv&inPS=true](https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=T002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=18&searchType=BasicSearchForm&currentPagePosition=8&docId=GALE%7CA643791223&docType=Report&sort=Relevance&contentSegment=ZONE-MOD1&prodId=AONE&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA643791223&searchId=R1&userGroupName=univcv&inPS=true) ISSN: 2076-2615

RAMACHANDRA, Tv et al. Municipal solid waste: Generation, composition and GHG emissions in Bangalore, India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. [ en línea] febrero 2018 v 82, n° 1 [Fecha de consulta: 16 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032117313369?via%3Dihub> ISSN 1364-0321

RAMÍREZ, Viviana, PEÑUELA, Lina y PÉREZ, María. Los residuos orgánicos como alternativa para la alimentación en porcinos. *Revista de ciencias agrícolas* [en línea]. marzo 2017, v 34, n°2. [Fecha de consulta: 29 de abril de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012001352017000200009&script=sci\\_abstract&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012001352017000200009&script=sci_abstract&lng=en) ISSN 2256-2273

REN Meihui et al. Partitioning and removal behaviors of PCDD/Fs, PCBs and PCNs in a modern municipal solid waste incineration system. *Science of The Total Environment*. [ en línea] setiembre 2020. v 735, [Fecha de consulta: 20 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720326516>

ISSN 0048-9697

REYNA-BESUSAN, Natalia, WILSON, David, DAVY, Pamela et al. Experimental measurements of black carbon emission factors to estimate the global impact of uncontrolled burning of waste. *Atmospheric Environment*. [En línea] Setiembre 2019, vol. 213. [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231019304388> ISSN 1352-2310

RODRÍGUEZ, Andrés; PÉREZ, Alipio. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Ean* [En Línea] Enero – junio 2017, no 82. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>

ISSN: 0120-8160

SABIRZYANOV, R.G., et al, 2019. Improving the Efficiency of Energy Output from Landfill Gas by Controlling the Morphological Composition of MSW. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*. [ en línea] Julio 2019 vol. 570, n°. 1 [Fecha de consulta: 26 de setiembre de 2021] Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2561126758/C4F0CF0E8C3241FCPQ/18?accountid=37408> ISSN 17578981.

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y Romero MEJÍA, Katia. *MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA*. [en línea]. 1.a ed. Perú: Bussiness Support Aneth S.R.L., 2018 [fecha de consulta: 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

ISBN 978-612-47351-4-1

SINIA. Guía para evaluación de riesgos ambientales. 2010 Disponible en <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-evaluacion-riesgos-ambientales>

SOTO, Cesar y CHARTER, Richard. Modificación Horst al Coeficiente KR-20 por Dispersión de la Dificultad de los Ítems. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology* [en línea]. 2010, vol. 44, no 2. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420641008.pdf>

ISSN: 0034-9690

UBILLA, Carlos y YOHANNESSEN, Karla. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EFECTOS EN LA SALUD RESPIRATORIA EN EL NIÑO. *Revista médica clínica las condes* [en línea]. Enero - Febrero 2017, n°28. [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300214> .

ISSN 2531-0186

Ullwer, Jonathan, Campos, Juliana y Straube, Frank. WASTE AND POLLUTION MANAGEMENT PRACTICES BY GERMAN COMPANIES. *IFAC-PapersOnLine* [en línea]. 2016, v 49, n°2. [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896316300180> ISSN 2405-8963

UTAMI, A, AJI, N, FADYAH, A et al. Geothermal energy solid waste management: Source, type of waste, and the managemen. *Conference Proceedings* [ en línea] Julio 2020 v 2245, n° 060001 [Fecha de consulta: 20 de junio de 2021] Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085088244652&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=bf668a6c8dc9022dd1cf57b033d9c72e&sot=b&sdt=b&sl=27&s=TITLE%28types+of+solid+waste%29&relpos=8&citeCnt=0&searchTerm=>

ISBN 978-073542004-5

VARGAS, Oscar, TRUJILLO, Juan y TORRES, Marco. Análisis de la inclusión de aspectos ambientales en microempresas agroindustriales de la ciudad de Villavicencio, Colombia. *Producción + Limpia* [en línea]. Enero – junio 2017, n°12. [Fecha de consulta: 21 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v12n1/1909-0455-pml-12-01-00115.pdf>

ISSN 1909-0455

VILLEGAS, victor y LAINES, José. Vermicompostaje: I avances y estrategias en el tratamiento de residuos sólidos orgánicos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* [en línea]. Febrero - marzo 2017, v 8, n°2. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S200709342017000200393](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200709342017000200393)

ISSN 2007-0934

VK Joshi. Fruit and Vegetable Processing Waste Management – An Overview. *International Journal of Food and Fermentation Technology*. [ en línea] diciembre 2020. v 10 n° 2 [Fecha de consulta: 24 de setiembre de 2021] Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2560390382?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true> ISSN 22491570.

VREELAND Heidi et al. Chemical characterization and toxicity of particulate matter emissions from roadside trash combustion in urban India. *Atmospheric Environment*. [ en línea] diciembre 2016. v 147 [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223101630749X>

ISSN 1352-2310

ZIRABA, Abdhahah; HAREGU, Tilahun; MBERU, Blessing. A review and framework for understanding the potential impact of poor solid waste management on health in developing countries. *Archives of Public Health* [En Línea]diciembre 2016 n° 74, no 1. [Fecha de consulta: 18 de junio de 2021]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2389562460/376420B778C74212PQ/7?accountid=37408>

ISSN: 2049-3258

## ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Manejo de residuos solidos	Se designa manejo de residuos sólidos al conjunto de operaciones, tales como generación, selección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final, dirigidas a dar un destino más adecuado de acuerdo con sus características; con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente. (Segunda disposición final complementaria del D.S. N° 016-2012-AG, Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario)	El manejo de los residuos sólidos se medirá a través de una lista checklist, más conocido como lista de chequeo, elaborada en base al reglamento de manejo de los residuos sólidos del sector agrario. (D.S. N° 016-2012-AG, Aprueban Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario,2012)	Generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de residuo</li> </ul>	Ordinal
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de residuos solidos</li> </ul>	Nominal
			Acondicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de los residuos solidos</li> </ul>	Ordinal
			Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte</li> <li>• EO -RS</li> </ul>	Ordinal
			Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaprovechamiento</li> <li>• Reciclaje</li> <li>• Comercialización</li> </ul>	
			Disposición final	Lugar de destino final	

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 2: Checklist para medir el grado de cumplimiento del D.S. 016-2012-AG

ARTICULO	INDICADORES	SI CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	<b>Generación</b>			
10	¿La asociación identifica los residuos sólidos generados en cada proceso?			
10	¿La asociación caracteriza sus residuos sólidos peligrosos y no peligrosos?			
10	¿La asociación registra el volumen de residuos sólidos generados?			
21	¿La asociación segrega los residuos sólidos con el fin de facilitar su reaprovechamiento o comercialización?			
	<b>Acondicionamiento</b>			
	<b>Almacenamiento de residuos</b>			
13	¿El almacenamiento de residuos sólidos se dan en recipientes apropiados de acuerdo a la cantidad que genera?			
13	¿La asociación separa los residuos sólidos en peligrosos y no peligrosos?			
13	¿El almacenamiento cumple con las medidas de seguridad, que eviten pérdidas o fugas?			
17	¿Los contenedores se encuentran debidamente rotulados de acuerdo al código de colores establecidos en la NTP N° 900.058?2019?			
18	¿Todos los recipientes usados para el almacenamiento de los residuos son material resistente y hermético?			
	<b>Almacenamiento temporal de residuos</b>			
14	¿El almacenamiento temporal se realiza dentro de los instalaciones de la asociación?			
14	¿Se tiene en cuenta el lugar y área adecuada para el almacén temporal?			

	<b>Almacenamiento central de residuos</b>			
15	¿El almacenamiento central se realiza dentro de las instalaciones de la asociación?			
15	¿El área de almacenamiento central está debidamente señalizado, cercado y cerrado?			
15	¿El área de almacenamiento central cuenta en su interior con los contenedores necesarios para la cantidad de residuos sólidos generados?			
15	¿El área de almacenamiento central cumple con condiciones de higiene y seguridad ?			
	<b>Almacenamiento de residuos peligrosos</b>			
45	¿Los residuos peligrosos están acondicionados de acuerdo a su naturaleza, física, química, considerando sus características de peligrosidad?			
46	¿Los residuos sólidos peligrosos cuentan con área de almacenamiento?			
46	¿El área de almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos está cerrado y cercado?			
46	¿El área de almacenamiento cuenta en su interior con los contenedores necesarios para la cantidad de residuos sólidos generados?			
46	¿El área de almacenamiento cumple con condiciones de higiene y seguridad ?			
46	¿El área de almacenamiento de residuos peligrosos se cuenta debidamente señalizada en lugares visibles, indicando la peligrosidad de los residuos?			
	<b>Transporte</b>			
32	¿La asociación utiliza vehículos apropiados para los traslados internos de residuos sólidos generados?			
32	¿El traslado externo de los residuos sólidos es realizado por una EO-RS?			



32	¿Se realiza el traslado de los residuos sólidos peligrosos a través de una empresa autorizada por el Sector Transportes y Comunicaciones, de acuerdo con lo dispuesto por Ley N° 28256?			
	<b>Tratamiento</b>			
22	¿La asociación comercializa sus residuos mediante una EC-RS registrada en DIGESA o MINAN?			
24	¿Los residuos orgánicos reciben algún tratamiento con la finalidad de asociación reduce o neutraliza las sustancias peligrosas?			
24	¿La asociación recupera la materia o sustancias valorizables?			
24	¿La asociación utiliza los residuos orgánicos generados como fuentes de energía?			
24	¿La asociación realiza algún tratamiento para los residuos peligrosos?			
24	¿La asociación utiliza los servicios de un EO-RS autoriza para el tratamiento de residuos peligrosos?			
30	¿La asociación reutiliza los residuos orgánicos generados como alimento animal?			
30	¿La asociación reutiliza los residuos orgánicos generados como compostaje?			
44	¿La asociación promueve la minimización, reducción o eliminación de los elementos peligrosos en la generación de residuos?			
	<b>Disposición final</b>			
34	¿La asociación utiliza un relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos?			
34	¿La asociación utiliza un relleno de seguridad para la disposición final de sus residuos sólidos?			

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 3: Checklist de infracciones y escala de multas ambientales del sector agrario.

INFRACCIÓN		CLASIFICACIÓN DE LA INFRACCIÓN
<b>2</b>	<b>OBLIGACIONES ESPECÍFICAS EN MATERIA AMBIENTAL</b>	
<b>2.3</b>	<b>Obligaciones referidas al cumplimiento del manejo de residuos sólidos</b>	
2.3.1	Mantenimiento, funcionamiento y control deficiente de las actividades de residuos sólidos que generen afectación al ambiente o constituyan un incumplimiento de las normas establecidas.	Grave
2.3.2	No presentación de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos, Plan de Manejo de Residuos Sólidos y/o Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos.	Leve
2.3.3	No contar con Plan de Manejo de Residuos Sólidos aprobado para aquellos proyectos que no requieran instrumentos de gestión ambiental.	Grave
2.3.4	No tener aprobado y/o actualizado el Plan de Contingencias de Residuos Sólidos	Grave
2.3.5	Contratar empresas o vehículos que no cumplan con las medidas de manejo o el registro correspondiente para el transporte de residuos sólidos.	Grave
2.3.6	Incumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos.	Grave
2.3.7	Quemar residuos vegetales.	Grave
2.3.8	Utilizar el sistema postal o de equipaje de carga para el transporte de residuos no peligrosos.	Grave
2.3.9	Utilizar envases, recipientes y/o contenedores inapropiados, de acuerdo a las características de los residuos no peligrosos, para la recolección, almacenamiento, transporte y/o disposición o cualquier otra actividad con residuos sólidos.	Grave
2.3.10	Abandono, disposición o eliminación de los residuos no peligrosos en lugares no permitidos.	Grave
2.3.11	Importación o ingreso de residuos no peligrosos al territorio nacional, sin cumplir con los permisos y autorizaciones exigidos por la normatividad vigente.	Grave
2.3.12	Ausencia de delimitación, señalización, medidas de seguridad y/o de salud ocupacional en las instalaciones de manejo de residuos	Grave
2.3.13	Quema o incineración no autorizada de residuos sólidos	Grave
2.3.14	Mezcla de residuos incompatibles	Grave

2.3.15	Incumplimiento de las condiciones apropiadas para las instalaciones de almacenamiento y/o acopio de residuos sólidos	Grave
2.3.16	Operar otras infraestructuras de residuos sin la observancia de las normas técnicas.	Grave
2.3.17	Incumplimiento de las acciones de limpieza y recuperación de suelos contaminados.	Grave
2.3.18	Comercialización de residuos sólidos no segregados.	Grave
2.3.19	Realizar actividades de comercialización de residuos sólidos sin la intervención de una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS, con excepción de lo dispuesto en el artículo 19° de la LGRS.	Grave
2.3.20	Incumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Contingencia en caso de emergencias durante el manejo de residuos.	Grave
2.3.21	Mantenimiento, funcionamiento y control deficiente de las actividades de residuos peligrosos que generen afectación al ambiente o constituyan un incumplimiento de las normas establecidas para este tipo de residuos.	Grave
2.3.22	Contratar empresas o vehículos que no cumplan con las medidas de manejo o el registro correspondiente para el transporte de residuos sólidos peligrosos.	Grave
2.3.23	Falta de pólizas de seguro o de póliza vigente para el transporte de residuos sólidos peligrosos.	Grave
2.3.24	Falta de rotulado en los recipientes o contenedores donde se almacena residuos peligrosos, incumpliendo el código de colores o con ausencia de señalizaciones en las instalaciones de manejo de residuos.	Grave
2.3.25	Utilizar el sistema postal o de equipaje de carga para el transporte de residuos peligrosos.	Muy Grave
2.3.26	Comercialización de residuos peligrosos sin la aplicación de sistemas de seguridad en toda la ruta de la comercialización o sin cumplir las condiciones legales establecidas.	Muy Grave
2.3.27	Importación o ingreso de residuos peligrosos al territorio nacional, sin cumplir con los permisos y autorizaciones exigidos por la normatividad vigente.	Muy Grave
2.3.28	Abandono, disposición o eliminación de los residuos peligrosos en lugares no permitido.	Grave
2.3.29	Disposición de residuos peligrosos sin la aplicación de sistemas de seguridad.	Grave

Fuente: Anexo del Decreto Supremo 017-2012-AG

Anexo 4: caracterización y manejo de los residuos sólidos por proceso industrial

CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS POR PROCESO INDUSTRIAL														
PROCESO	NOMBRE DEL RESIDUO	CARACTERIZACIÓN							MANEJO				OBSERVACIÓN	
		RESIDUO SEGÚN SU ESTADO			RESIDUO SEGÚN SU PELIGROSIDAD				VALORIZACIÓN		TRATAMIENTO			
		SOLIDO	LIQUIDO	GASEOSO	PELIGROSO					NO PELIGROSO	VALORIZADO	NO VALORIZADO		SI
C	R				E	T	I	B						
Recepción de materia prima	Espárrago descartado	x								x		x		El espárrago en malas condiciones es descartado y se lleva a zona de residuos
	Material Particulado	x								x		x		La tierra generada al momento de la toma de muestra de materia prima
Almacenamiento 1	Material Particulado	x								x		x		La tierra generada al momento de almacenar las jabas de espárrago
	Espárrago	x								x		x		Se saca los espárragos que están en malas condiciones y se lleva a zona de residuos
Lavado	Material Particulado	x								x		x		Por la presión del agua se genera MP
	Espárrago	x								x		x		La presión del agua genera la caída de algunos espárragos, es llevado a zona de residuos
Desinfección 1	Envases de Insumos químicos (Hipoclorito de Calcio)	x			x						x			Envases de Hipoclorito de Calcio usado para lavar la materia prima y lo reutilizan solo 2 veces envase
Almacenamiento 2	Pallet de plástico	x								x		x		Algunos se rompen por el tiempo y el nulo mantenimiento
Transporte	Pallet de plástico	x								x		x		Algunos se rompen por el tiempo y el nulo mantenimiento
	Espárrago	x								x		x		En muy poca cantidad se cae al momento de ser transportados a la nave de procesos
Abastecimiento	Espárrago	x								x		x		En muy poca cantidad se cae al momento de ser lanzados en la tina de desinfección
Desinfección 2	Envases de Insumos químicos (Hipoclorito de Sodio)	x			x						x		x	Los envases de Hipoclorito de Sodio no tienen zona segura de almacenamiento
Selección y Clasificación	Espárrago	x								x		x		Generación de desecho de espárrago que en el proceso es descargado por factor humano
Recepción de Suministros	Cajas	x								x		x		Se descartan las cajas en mal estado y se llevan a zona de residuos para luego ser incinerados
	Esquineros	x								x		x		Se descartan los esquineros en mal estado
	Parihuelas	x								x		x		Se descartan las parihuelas en mal estado
	Zunchos	x								x		x		Se descartan los zunchos en mal estado



Anexo 5: Caracterización y manejo de los residuos sólidos en zonas comunes

CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN ZONAS COMUNES														
ZONAS COMUNES	NOMBRE DEL RESIDUO	CARACTERIZACIÓN							MANEJO				OBSERVACIÓN	
		RESIDUO SEGÚN SU ESTADO			RESIDUO SEGÚN SU PELIGROSIDAD				VALORIZACIÓN		TRATAMIENTO			
		SOLIDO	LIQUIDO	GASEOSO	PELIGROSO						NO PELIGROSO	VALORIZADO		NO VALORIZADO
C	R				E	T	I	B						
Oficinas	Plásticos	x								x		x		Generados por botellas, vertidos en el tacho que se tiene en cada oficina, luego pasan a la zona de residuos para luego ser incinerados
	Papeles Higiénicos	x										x		Generados por la higiene del personal administrativo, vertidos en el tacho que se tiene por oficina, luego son llevados a la zona de residuos para luego ser incinerados
	Hojas Bonds	x								x	x			Se almacenan en oficina de RR.HH para reutilizarlos
	Papeles metalizados	x								x		x		Envolturas de golosinas que luego pasan a la zona de residuos para luego ser incinerados
Baños	Mascarillas y papeles higiénicos	x											x	Dichos desechos son llevados a la zona de residuos para luego ser incinerados
Taller	Metal	x								x	x			Son almacenados en la parte posterior de la nave de procesos
	Madera	x								x				Son almacenados en la parte posterior de la nave de procesos
	Envases de botellas de aceites	x											x	Son desechados sin tomar las medidas preventivas, almacenados en la zona de residuos para su posterior incineración
	Tubos	x								x	x			Los que están en buenas condiciones son almacenados en la parte posterior de la nave de proceso o son llevados a la zona de residuos
	Equipos electrónicos	x								x	x			Son almacenados en la parte posterior de la nave de procesos
Comedor	Plásticos	x								x				Todos los residuos generados en el comedor, son vertidos en 3 tachos de basura de colores verde, negro y rojo; pero no se respeta la correcta segregación, luego estos desechos son llevados en una sola bolsa a la zona de residuos para luego ser incinerados
	Residuos Orgánicos	x								x				
	Papel Higiénico	x											x	
	Mascarillas	x											x	

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 6: PESAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

TIPO DE RESIDUO	JUNIO					JULIO					AGOSTO					TOTAL
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SUB TOTAL	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SUB TOTAL	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA12	SUBTOTAL	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
<b>RESIDUO ORGANICO</b>	<b>330.2</b>	<b>409.64</b>	<b>519.64</b>	<b>670.5</b>	<b>1929.98</b>	<b>820.52</b>	<b>808.52</b>	<b>790.78</b>	<b>625.44</b>	<b>3045.26</b>	<b>654.43</b>	<b>753.87</b>	<b>925.8</b>	<b>605.75</b>	<b>2939.85</b>	7915.09
Esparrago descartado	50.10	55.6	60.5	70.2	236.4	85.4	83.4	80	65.1	313.9	68.2	75	90.7	60.2	294.1	
Tocón	280.10	354.04	459.14	600.3	1693.58	735.12	725.12	710.78	560.34	2731.36	586.23	678.87	835.1	545.55	2645.75	
<b>RESIDUO INORGANICO</b>	<b>250.7</b>	<b>306.49</b>	<b>341.15</b>	<b>383.8</b>	<b>1282.14</b>	<b>345.18</b>	<b>337.3</b>	<b>220.58</b>	<b>224.55</b>	<b>1127.61</b>	<b>263.57</b>	<b>243.23</b>	<b>480.92</b>	<b>186.27</b>	<b>1173.99</b>	3583.74
Papel	70.14	70.73	100.42	120.01	361.3	130.11	110.10	70.63	55.26	366.1	80.57	50.72	170.31	50.68	352.28	
Plástico	150.14	197.5	197.21	218.01	762.86	165.05	174.10	119.85	140.78	599.78	147.87	160.41	250.11	110.28	668.67	
Cartón	30.42	38.26	43.52	45.78	157.98	50.02	53.10	30.10	28.51	161.73	35.13	32.1	60.5	25.31	153.04	
<b>PELIGROSOS</b>	<b>50.9</b>	<b>60.67</b>	<b>80.01</b>	<b>50.2</b>	<b>241.78</b>	<b>80</b>	<b>70.78</b>	<b>65.24</b>	<b>50.91</b>	<b>266.93</b>	<b>44.7</b>	<b>50.7</b>	<b>80.78</b>	<b>30.98</b>	<b>207.16</b>	715.87
Mascarillas y Guantes	45.9	57.17	80.01	50.2	233.28	75	70.78	65.24	50.91	261.93	39.7	47.2	80.78	30.98	198.66	
Envases Químicos	0	3.5	0	0	3.5	0	0	0	0	0	0	3.5	0	0	3.5	
Balón de Gas Refrigerante	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	
<b>TOTAL</b>	<b>631.8</b>	<b>776.8</b>	<b>940.8</b>	<b>1104.5</b>	<b>3453.9</b>	<b>1245.7</b>	<b>1216.6</b>	<b>1076.6</b>	<b>900.9</b>	<b>4439.8</b>	<b>962.7</b>	<b>1047.8</b>	<b>1487.5</b>	<b>823</b>	<b>4321</b>	<b>12214.7</b>

Fuente: Elaboración Propia.





Acondicionamiento de materiales Auxiliares	-----														
Ingreso de Materiales	-----														
Enligado	Generación de Cartones	Se desechan las cajas en las que vienen las ligas	AAs	Contaminación del Suelo	Negativo	x		5	1	1	5	3	No Significativo		
	Generación de residuos plásticos	En este proceso se desechan ligas y bolsas plásticas	AAs	Contaminación del Suelo	Negativo	x		5	1	1	5	3	No Significativo		
	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación del aire	negativo	x		4	2	5	5	3.9	Significativo	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados	
Corte	Tocón	Este residuo se genera al cortar el esparrago a un tamaño establecido por el cliente para poder exportarlo	AAs		Positivo	x		5	1	1	2	2.1	No Significativo		
Pesado	----- ----														
Encajado	Residuos Plásticos	Generación de bolsas y seguros plásticos	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x		5	1	2	5	3.2	Significativo	Realizar un plan de reciclaje para residuos plásticos para evitar su quema.	
	Generación de Cartones	Algunas de las cajas que son destinadas para empacar al esparrago se rompen en este proceso por lo que son desechadas.	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x		4	1	1	5	2.8	No Significativo		
	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación del aire	negativo	x		4	2	5	5	3.9	Significativo	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados	
Codificado	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación del aire	negativo	x		4	2	5	5	3.9	Significativo	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados	
	Residuos Plásticos	Residuos de sticker's y plumones	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x		5	1	1	5	3	No Significativo		
Hydroenfriamiento	Emisiones	Motores en mal estado	AAs	Contaminación de Aire	Negativo		x	5	2	1	5	3.3	Significativo	Ventilación del ambiente donde se encuentran los motores y un correcto mantenimiento	
Estibado	Residuos Plásticos	Para asegurar la estabilidad de las cajas	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x		4	1	1	5	2.8	No Significativo		
	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación de Aire	Negativo	x		4	2	5	5	3.9	Significativo	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados	
Enzunchado	Residuos Plásticos	Para asegurar la estabilidad de las cajas	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x		4	1	1	5	2.8	No Significativo		

	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	<b>Significativo</b>	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados
Almacenamiento de Producto Terminado	-----														
Despacho	-----														
Transporte	-----														
Embolsado	Generación de Residuos Plásticos	Se generan bolsas plásticas	AAs	Contaminación de suelo	Negativo	x			5	1	1	5	3	<b>No Significativo</b>	
	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	<b>Significativo</b>	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados
Paletizado 2	Residuos Plásticos	Para asegurar la estabilidad de las cajas	AAs	Contaminación de Suelo	Negativo	x			4	1	1	5	2.8	<b>No Significativo</b>	
	Generación de humo y MP	Los residuos son llevados fuera de la empresa y son quemados	AAs	Contaminación de Aire	Negativo	x			4	2	5	5	3.9	<b>Significativo</b>	Realizar un plan de manejo para evitar que los residuos sean llevados a los campos de cultivos para ser quemados

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 8: Criterios para la evaluación de impactos ambientales.

<b>VALOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>LEGAL</b>
1	Anual	No genera daños ni consecuencias ambientales	Puntual interno, focalizado en un ala o proceso específico de la empresa	No existe requisito o disposición legal ambiental
2	Semestral	Genera cambios leves en el entorno	Puntual interno, focalizado en varias alas o procesos de la empresa	Existe requisito o disposición legal y se Cumple
3	Mensual	Genera alteraciones importantes o quejas de la comunidad	Local o que se presenta en toda la empresa	Existe requisito o disposición legal pero se cumple menos del 50%
4	Semanal	Genera alteraciones significativas o sanciones de autoridades ambientales	Extenso o que afecta un área menor a 10 metros fuera de la empresa	Existe requisito o disposición legal pero se cumple menos del 25%
5	Diario	Genera alteraciones catastróficas en el ambiente	Extenso o que afecta un área mayor o igual a 10 metros fuera de la empresa	Existe requisito o disposición legal pero no se Cumple
<p><i>Nota: Una vez calificado cada aspecto, se considera el aspecto como NO SIGNIFICATIVO si la calificación esta entre 1 y 3.0 y se considera SIGNIFICATIVO cuando oscila entre 3,1 y 5.</i></p>				

Fuente: Diseño de un sistema de gestión ambiental para la curtiembre Nor Piel S.R.L. en base al estándar ISO 14001:2015

Anexo 9:

PROPUESTA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS  
ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LOS MOLINOS  
CAJANLEQUE (APAMC)



CHOCOPE – LA LIBERTAD – PERU

## I.OBJETIVO

### OBJETIVO GENERAL

- Mejorar el manejo de los residuos sólidos generados, para minimizar los efectos de contaminación y mejorar la salud pública.

### OBJETIVO ESPECIFICO

- Creación del área de gestión ambiental con el fin de contar con un área encargada de cumplir con lo propuesto en el presente plan.
- Realizar un cronograma de actividades para la ejecución de plan.
- Realizar con un registro de la generación de residuos sólidos.

## II. MARCO LEGAL

La asociación de productores los Molinos Cajanleque- Chocope debe de tener en cuenta la normativa actual vigente para poder realizar el plan de manejo de residuos sólidos y cumplir con lo impuesto por el estado peruano, ante ello tenemos lo siguiente.

N O R M A T I V A	- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
	- Ley N° 26842 - Ley General de Salud
	- Ley N° 28256 - Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
	- Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
V I G E N T E	- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM - Política Nacional del Ambiente
	- Decreto Supremo N° 016-2012-AG - Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario
	- Decreto Supremo N° 017-2012-AG – Reglamento de Infracciones y Sanciones Ambientales del Sector Agrario

Fuente: Elaboración propia

### III. NORMATIVA INTERNA

La asociación agropecuaria, enfocada en el proceso primario de esparrago verde fresco, tiene el compromiso de reducir los impactos ambientales negativos generados por su proceso de producción, proponiendo una mejora continua en el desarrollo de las actividades de la empresa.

Por lo cual significa que la asociación deberá ajustarse a las leyes nacionales ambientales de manera progresiva, asegurando su calidad de producción y dando confianza a grupos de interés, población, clientes, y buscar miras internacionales. Se considera lo siguiente:

- Fomentar una economía innovadora y circular que proteja el ambiente, se valore y se reduzcan al mínimo los riesgos de problemas de medio ambiente.
- Trabajar para la mejora ambiental en los procesos de nuestras actividades.
- Fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la asociación, buscando la minimización y comercialización de residuos no reaprovechables.

### IV. ORGANIZACIÓN

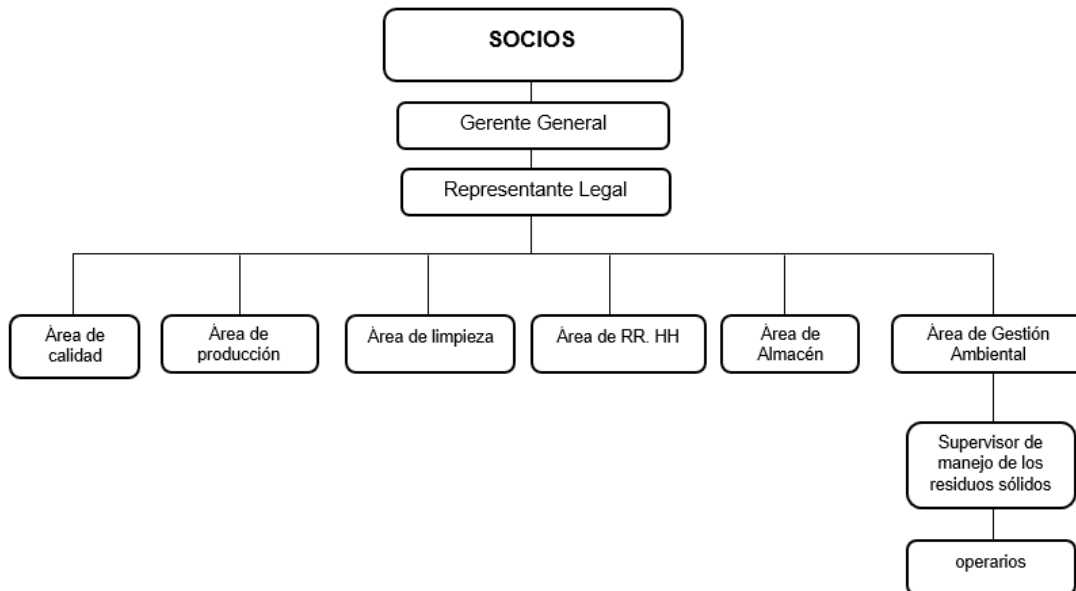


Figura 1. Organigrama de la organización.

La presente propuesta requiere un comité el cual se haga cargo de diversas acciones que ayuden con el cumplimiento del objetivo, para ello se requiere de:

- ✓ Socios: Personas que son parte fundamental para las tomas de decisiones de las mejoras continuas de la asociación.
- ✓ Gerente General: Persona encargada de aprobación de la presente propuesta y está conformado por 2 socios de la asociación.
- ✓ Representante Legal: Persona encargada de las legislaciones, contratos de la asociación.
- ✓ Área de Calidad: Encargados que los operadores cumplan con lo requerido por el cliente.
- ✓ Área de Producción: Encargados de supervisar el producto desde su ingreso hasta su entrega al cliente, viendo que este sea de buena calidad y en buenas condiciones.
- ✓ Área de Limpieza: Encargados de la limpieza continua de todas las áreas de la asociación para evitar contaminación cruzada.
- ✓ Área de Almacén: Encargados de registrar todos los materiales, herramientas y materia prima que entra y sale de la asociación.
- ✓ Área de Logística: Área encargada de los inventarios y gestión de los implementos a utilizar en la ejecución de las actividades y de transporte de los residuos.
- ✓ Área de contabilidad y área de RR. HH: Encargados del financiamiento de los instrumentos e implementos que se requieren en el transcurso del plan.
- ✓ Área de Gestión Ambiental: Es necesario crear un área de gestión ambiental, la cual será la encargada del cumplimiento de las actividades escritas en el presente plan, como el capacitaciones, control, verificación y correcta ejecución de las acciones.  
Supervisor del manejo de los residuos. – Encargado de la supervisión directa de los operarios y la evaluación continua de la correcta ejecución de las acciones propuestas.  
Operarios. – Son los colaboradores que se encargaran de la recolección, clasificación, pesaje y transporte de los residuos sólidos generados por la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope.

## **V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La asociación de productores agropecuarios de los Molinos De Cajanleque empresa especializada en elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas. Fue creada y fundada el 22 de noviembre del 2013, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una asociación. En el año 2018, junto con el ministerio de agricultura y riego, se logró construir las instalaciones de la empresa, convirtiéndola en la primera empresa de elaboración y proceso primario de hortalizas en la provincia de Ascope. Desde el año 2018, la empresa viene realizando proceso primario y exportación en el esparrago fresco verde, dando trabajo a la población de la provincia de Ascope, en especialmente al distrito de Paijan y el centro poblado Molino Cajanleque.

La empresa llega a generar 130 puestos de trabajo, teniendo un jornal de 8 h/d, y llega a procesar 15 Ton/d de esparrago verde fresco. Una de las debilidades es la falta de organización en la empresa, como la creación de áreas de gestión ambiental, logística, imagen, entre otros; para buscar las soluciones y el manejo adecuado de la empresa. La asociación actualmente no cuenta con un plan de manejo de los residuos sólidos, además sus residuos sólidos no peligrosos generados son incinerados en los campos de cultivo pertenecientes a la misma asociación; sin embargo, la incineración genera material particulado y gases de combustión que afectan a la salud pública e impactan de forma negativa al medio ambiente.



## VI. RELACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tabla 1. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

GENERACIÓN	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO
<b>A. Residuos de los procesos administrativos y comedor</b>		
Papel	papel bond	No peligroso
Plástico	envolturas de galletas, envases de agua mineral de 5 litros	No peligroso
Residuos orgánicos	cascaras y todo tipo de residuos orgánico domésticos	No peligroso
Residuos especiales	plumones, lapiceros	Peligroso
<b>B. Residuos del procesos de producción</b>		
1. Recepción		
Plástico	jabas	No peligroso
2. Muestreo y análisis		
Residuos orgánicos	esparrago en mal estado	No peligroso
3. Primera desinfección de espárragos y ligas		
Envases	envases de botellas de cloro, calcio granulado, ácido paracético	No peligroso
4. Armado de cajas		
Plástico	empaquetadura de las cajas, vasos	No peligroso
Cartón	cajas mal diseñadas	No peligroso
5. Selección y clasificación		
orgánica	esparrago en mal estado	No peligroso
6. Corte		
Residuo orgánico	tocón	No peligroso
8. Estibado y Politizado		
Plásticos	esquineros	No peligroso
<b>C. Residuo de proceso de desinfección a la entrada de la empresa</b>		
Papel	papel higiénico del secado de manos	Peligroso
<b>D. Residuos de proceso de desinfección a la entrada de nave de proceso</b>		
Papel	papel higiénico del secado de manos	Peligroso

Plástico	vasos plásticos, envases de agua mineral de 5 L	No peligroso
<b>E. Residuos de mantenimiento</b>		
Plástico	botellas de aceites	Peligroso
Residuos tóxicos	aceite poliéster	Peligroso
Balón de gas de freón	envases	Peligroso
Baterías	Baterías de 6v de las balanzas	Peligroso
Cables	Conexiones de internet	No peligroso
Vidrio	Residuo de luces led	Peligroso

Fuente: Elaboración Propia

## VII. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

### Minimización

- Se tendrá precaución en las todas las operaciones, especialmente en el transporte y el lanzado de la materia prima.
- Se tendrá que realizar la limpieza y desinfección adecuada de las instalaciones, así también de los utensilios previniendo que se malogren y se conviertan en residuos.
- Se utilizará el periódico mural para anuncios y evitar la excesiva imprenta para comunicados.
- Promover reducción de consumo de botellas plásticas, envolturas.
- Contar con un seguimiento de consumo de residuos especiales y peligrosos como son los cartuchos de impresora y baterías.

### Segregación

- Esta operación de segregación comenzará en cada área de las instalaciones de la asociación, donde se pondrá tachos de colores adecuados según los residuos que genera cada operación para la generación del producto de acuerdo a la normativa técnica peruana de colores NTP 900.058.2019.

- Por otro lado, cada oficina contara con un tacho de residuos generales, estos residuos serán separados previamente antes de ir al almacenamiento central.
- En el almacenamiento central se contará con un área adecuada para poder segregar los residuos sólidos de forma adecuada, de tal forma que no se generen incidentes.

### **Reaprovechamiento**

Los residuos pueden ser reaprovechados siempre y cuando sus características lo permitan:

- Papel bond por ambas caras para las impresiones de informes internos.
- Los cartones para tapar o almacenar algún artículo de la empresa.
- Los espárragos que se caen de la línea y están en buen estado se pondrán nuevamente en la caja de lavado para volverá pasar por la línea.
- Los aceites que son utilizados en taller y no son contaminados se podrá almacenar y se reaprovechados como lubricantes para el mantenimiento de las maquinarias.
- Los palets que se encuentren en buenas condiciones pueden ser utilizados para otras embarcaciones.
- Las partes de algunos equipos electrónicos que se encuentren en buen estado y perfecta condición pueden ser reutilizados para la mejora de algún producto o artefacto.

### **Recolección**

- La recolección de residuos sólidos se dará en tachos solidos resistentes, y se colocaran en cada etapa del proceso productivo según sus residuos generados en cada uno de ellos.
- El personal de limpieza será el encargo de verificar contantemente si estos están llenos, de darse el caso se contará con una transportado especial para los tachos de residuos, impidiendo así que se caigan algunos residuos generados en cada proceso.

- Cabe mencionar que para la recojo de los residuos sólidos están acorde con los volúmenes que se generen, almacenen y no sobrepasen el área de almacenamiento central.
- Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos según el protocolo que brinde la EO-RS y se usarán los debidos equipos de protección personal para evitar accidentes.








### **Almacenamiento**

Se contará previamente con un área adecuada para el almacenamiento central de los residuos sólidos donde se almacenarán correctamente según la normativa técnica peruana de colores NTP 900.058.2019.

El área de almacenamiento central será en la parte posterior de la asociación, y estará cercado, cerrado y se colocará contenedores de grandes volúmenes para un acopio de aproximadamente 3 semanas como máximo, el almacén también contará con las condiciones de higiene y el rotula correspondiente

A continuación, presentaremos los colores de tachos según los tipos de residuos sólidos, cabe precisar que estos tachos se colocaran estratégicamente dentro de la asociación, según los residuos que se generen en cada proceso y en las zonas comunes.

**Tabla 2. Clasificación De Segregados De Residuos Sólido**

TIPO DE RESIDUO	COLOR
Orgánico	
Plástico	
Generales	
Peligrosos	
Papel y Cartón	
Vidrio	
Metal	

Fuente: NTP 900.058.2019

Para realizar el acondicionamiento nos basamos en el Decreto Supremo N° 016-2012-AG, el cual nos dice lo siguiente:

#### **Almacenamiento temporal**

- Cilindros cerrados con los colores que corresponda en base a NTP 900.058.2019, dentro de ellos bolsas negras para facilitar su vertimiento.
- Ubicados en lugares estratégicos, es decir:

- Nave de procesos: 1 cilindro de color blanco de tamaño grande, ubicado en el armario de cajas y otro color rojo ubicado dentro de la nave de procesos en un lugar adecuado para el acceso a todos los trabajadores.
- Comedor: 4 cilindros; 1 azul, 1 blanco, 1 marrón, 1 plomo de tamaño mediano.
- Zona de acceso: Siendo esta una zona amplia y general se pondrán 7 tachos.

### **Almacenamiento central**

- Contar con el área adecuada para poder almacenar por lo menos 3 semanas.
- Totalmente cerrado, con la altura adecuada impidiendo el paso de roedores u otros vectores peligrosos para la proliferación de enfermedades.
- En el área de almacén central debe estar separados referente a los códigos de colores.
- Contar con registro de la cantidad generada y los tipos de residuos generados de forma semanal y hacer su balance anualmente.
- Registro de los tipos y la cantidad de los residuos que son reaprovechados, comercializados.
- Registro de los tipos y cantidad de residuos que son vendidos a las empresas encargadas de EO-RS, también registrar el destino que tienen.

### **Comercialización**

La comercialización que le damos a los residuos, en la asociación actualmente se comercializa el residuo orgánico a los ganaderos, ellos lo utilizan como alimento para su vacuno; sin embargo, este residuo puede ser repotenciado para lograr lo siguiente:

- Compostaje: Producción de abono orgánico para los campos de cultivo de los mismos accionistas por ende mejorar el rendimiento de materia prima que ingresa a la asociación, estos residuos serán de nave de proceso y comedor.

- Comida para vacuno: Si bien es cierto ya se realiza esta práctica, sin embargo, como sabemos el residuo orgánico comercializado es los restos de esparrago verde fresco que anteriormente ha sido desinfectado, por ende, le da otra prospectiva, dicho esto es recomendable buscar compradores de fincas, entre otros.
- Creación de nuevos productos eco amigables: Hojas bond realizadas con fibras de esparrago, como materia prima de biofertilizantes, entre otros.

### **Transporte**

Para el transporte dentro de las instalaciones de la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope, se realizará un prototipo especial el cual ayudará a jalar los tachos de residuos sólidos evitando la caída de algunos residuos al piso y al mismo tiempo evitando la contaminación cruzada.

### **Tratamiento.**

Para ello se tiene que realizar las siguientes técnicas para el tratamiento de residuos sólidos.

- Tratamiento de reutilización: Los desechos que se encuentran en perfecto estado y pueden ser reutilizados, son limpiados para poder ser utilizados nuevamente.
- Tratamiento biológico: Podemos considerar al compostaje, es decir se puede utilizar los restos de materia orgánica con la finalidad de dar un tratamiento adecuado a los desechos y generar un nuevo ingreso.
- Tratamiento de los plásticos, papel y cartón: Pueden ser almacenados y luego llevados a empresas operadoras de residuos sólidos quienes dan un tratamiento adecuado y se puedan ser reincorporados al mercado.

## Disposición Final

En este punto, la asociación tiene que cambiar rotundamente su forma de manejo en disposición final. Para ello la persona encarga de esto será el gerente ambiental, quien realizara un convenio o contrato con una empresa operadora de residuos sólidos, en este caso se presentan una tabla de las empresas prestadoras de servicios autorizadas por MINAM, dentro de la región.

**Tabla 3.** *Empresas operadora de residuos solidos*

<b>EMPRESA</b>	<b>UBICACIÓN</b>
SERVICIOS MULTIPLES ALTO CHICAMA S.R.L.	Jr. Miguel Grau N° 439, Of. 316 - Trujillo
LOGÍSTICA INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS E.I.R.L.	Mz. 01, Lt. 06, Sector III - Huanchaco
KOMERCIA GLOBAL S.R.L	AA.HH. 11 de febrero Mz. K, Lt. 5 C - Chicama
AGENCIA DE TRANSPORTES GARRINCHA S.R.L.	Carretera Panamericana Norte Km 558.13 - Moche
QUMIR S.A.C. 2	Calle Luis Ganoza Ríos Mz. A lote 11 Urbanización San José de California - Trujillo

Fuente: DIGESA

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el presente cronograma se presentan todas las acciones que se tomaran para la implementación del plan de manejo de los residuos sólidos dentro de la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope. Se considera desde la presentación del plan a los gerentes hasta la ejecución por completo del mismo.

Cabe resaltar que la implementación del mismo plan tiene un lapso de 4 meses, los cuales van desde enero hasta abril 2022.



**Tabla 4. Cronograma de actividades**

ACTIVIDADES	AÑO 2022															
	Enero				Febrero			Marzo				Abril				
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Reunión con los gerentes y áreas administrativas para dar a conocer los alcances del plan de manejo de los residuos sólidos.	■															
2. Aprobación del Plan de manejo de los residuos sólidos.		■														
3. Creación de área de Gestión Ambiental.		■														
4. Adquisición de equipos y herramientas necesarias para el desarrollo del plan de R.R.S.S.			■	■	■											
5. Ubicación de contenedores dentro de la planta.						■	■									
6. Inicio de plan de capacitaciones								■	■							
7. Construcción de almacén central de los residuos sólidos.										■	■	■				
8. Entrega formatos al personal encargado.													■			
9. Contrato con una empresa EO-RS.													■	■		
10. Comienzo de la ejecución del plan de manejo de residuos sólidos.															■	

Fuente: Elaboración propia.

## IX. MONITOREO, CONTROL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

### Monitoreo

El monitoreo debe ser realizado por el jefe de área de gestión ambiental cada 3 meses y en las auditorías correspondientes de la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope.

Se debe realizar la revisión de todos los formatos de control de pesaje y de salida por las empresas operadores de residuos sólidos.

### Control

Se tomará en cuenta el control de la generación de residuos sólidos en base a formatos, donde se tendrá que apuntar el pesaje de los residuos generados por día según su clasificación.

**Tabla 5.** *Control de los residuos sólidos no peligrosos*

RESUMEN DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Kg/día					TOTAL
Cartón	Plástico	Papel	Orgánico	Cables	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6.** *Control del retiro de los residuos sólidos peligrosos*

RESUMEN DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Kg/día					TOTAL
Baterías	Papeles con flujos nasales	Botellas de aceites	Envases de balón de gas de freón	Vidrio	

Fuente: Elaboración Propia

## X. PLAN DE CAPACITACIONES

El plan de capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos en la asociación de agropecuarios de los Molinos Cajanleque – Chocope se dará con la finalidad que sus colaboradores sean partícipes de forma íntegra del cumplimiento de los objetivos, así mismo buscando la concientización de cada uno de ellos.

Las capacitaciones a considerar serán desarrolladas por un profesional adecuado y con amplia experiencia en los temas a tratar; por otro lado, los temas irán de acuerdo a lo estipulado en el presente plan. El presente plan puede ser mejorado cada año de acuerdo a los objetivos y acciones a tomar.

**Tabla 7.** Programa de capacitaciones

N°	TEMA	FECHA	PRESUPUESTO
1	Definición y caracterización de los residuos sólidos.	07/03/2022	S/ 10,000.00
2	Conocimientos básicos sobre NTP 900.058.2019 y D.S N° 016-2012-AG.	04/07/2022 07/11/2022	
3	Identificación y segregación de residuos generados en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque	09/03/2022	
4	Correcto manejo, almacenamiento central y transporte de los residuos sólidos peligrosos y no peligroso	06/07/2022 09/11/2023	
5	Correcto llenado de registros y contenido sobre seguridad en manipulación de residuos sólidos.	11/03/2022	
6	Prueba de conocimientos.	08/07/2022 11/11/2024	

Fuente: Elaboración propia

## **Responsables**

Los responsables de las capacitaciones son:

- Jefe de gestión ambiental: Encargado de la supervisión de las capacitaciones y es el coordinador general.
- Coordinador de contabilidad: Encargado de la logística y pagos al personal que brinda la capacitación.
- Jefes de cada área: Encargados de que su personal asista a las charlas correspondientes.

## **Grupo objetivo**

En este caso se considera como grupo objetivo a todos los empleadores de la asociación de los Molinos Cajanleque – Chocope; sin embargo, el tema 5 y 6 están enfocados para el personal de limpieza, de tal forma que ellos son los colaboradores directo del correcto manejo de los residuos dentro de la asociación.

## **Materiales**

- Materiales didácticos como por ejemplo de residuos y tachos de colores para que sea una charla interactiva.
- Material audiovisual como proyector, videos, también se complementará con infografías.
- Para la sesión 6 se pondrá a disposición lapiceros, borradores y las hojas de preguntas correspondientes.

## **XI. PLAN DE CONTINGENCIA**

El plan de contingencia es elaborado con la finalidad de ser un apoyo o consulta, puede ser actualizado anualmente de acuerdo a los cambios que genere la empresa.

### **Objetivo del plan de contingencia**

- Salvar las vidas humanas de nuestro empleadores o visitantes y los bienes materiales
- Minimizar los impactos generados por accidentes.

A continuación, presentamos una tabla que nos ayuda a identificar los posibles accidentes y las acciones que se deben de tomar en cada uno de ellos.

**Tabla 8.** *Plan de contingencia según incidencias*

RIESGO	ACCCIONAR
Lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se dará aviso al jefe del área correspondiente. Se despeja el área para poder brindar la ayuda adecuada.</li> <li>○ Es necesario contar con una enfermera, para este caso de incidentes.</li> <li>○ Se traslada al sitio de salud más cercano.</li> <li>○ Se realiza el reporte del incidente.</li> </ul>
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se dará aviso al jefe del área correspondiente.</li> <li>○ Se bajará los controles de electricidad, impidiendo el paso de corriente eléctrica.</li> <li>○ Se procede a utilizar los equipos correspondientes como son: Extintores, arena, guantes de neopreno.</li> <li>○ Se llama a los bomberos.</li> <li>○ Se realiza el reporte de lo suscitado.</li> </ul> <p><i>NOTA: Se debe de contar con una red de extintores colocados estratégicamente en las áreas de la planta.</i></p>
Derrame	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se dará aviso al jefe del área correspondiente.</li> <li>○ Se vierte arena en la zona afectada por el derrame.</li> <li>○ Se realiza la revisión de otros envases de forma preventiva.</li> <li>○ Se limpia la zona afectada con material absorbente, luego se limpia el piso con agua y detergente.</li> <li>○ La arena contaminada se vertida en el contenedor de residuos peligrosos.</li> <li>○ Se realiza un reporte del incidente.</li> </ul> <p><i>NOTA: Se debe contar con unos kits de derrame para el caso de combustible o químicos.</i></p>

Fuente: Elaboración Propia.

## **XII. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

El seguimiento del plan de manejo de los residuos sólidos se basa en verificar todas las actividades que se realizaron para la implementación del plan, para ello la persona encargada es el jefe de gestión ambiental.

El supervisor anteriormente mencionado se encarga que los empleadores cumplan con la segregación y pesaje correspondiente de los residuos sólidos. Cabe mencionar que el pesaje de los residuos se realizara con una balanza eléctrica de una balanza mayor de 500 kg. la cual está ubicada en el patio central de la asociación.

Para poder ver el avance que se tiene en el manejo de los residuos sólidos se tiene en cuenta los Kg/mes de los siguientes indicadores: Segregación de residuos sólidos peligrosos, segregación de residuos sólidos no peligrosos, tratamiento de residuos sólidos, reaprovechamiento de residuos sólidos, disposición final en relleno sanitario, disposición final en relleno de seguridad.



Anexo 11: Resultados de la aplicación de la checklist en base a la norma del D.S. N° 017-2012-AG

INFRACCIÓN		CLASIFICACIÓN DE LA INFRACCIÓN
<b>2</b>	<b>OBLIGACIONES ESPECÍFICAS EN MATERIA AMBIENTAL</b>	
<b>2.3</b>	<b>Obligaciones referidas al cumplimiento del manejo de residuos sólidos</b>	
2.3.1	Mantenimiento, funcionamiento y control deficiente de las actividades de residuos sólidos que generen afectación al ambiente o constituyan un incumplimiento de las normas establecidas.	Grave
2.3.2	No presentación de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos, Plan de Manejo de Residuos Sólidos y/o Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos.	Leve
2.3.3	No contar con Plan de Manejo de Residuos Sólidos aprobado para aquellos proyectos que no requieran instrumentos de gestión ambiental.	Grave
2.3.4	No tener aprobado y/o actualizado el Plan de Contingencias de Residuos Sólidos	Grave
2.3.5	Contratar empresas o vehículos que no cumplan con las medidas de manejo o el registro correspondiente para el transporte de residuos sólidos.	Grave
2.3.6	Incumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos.	Grave
2.3.7	Quemar residuos vegetales.	Grave
2.3.8	Utilizar el sistema postal o de equipaje de carga para el transporte de residuos no peligrosos.	Grave
2.3.9	Utilizar envases, recipientes y/o contenedores inapropiados, de acuerdo a las características de los residuos no peligrosos, para la recolección, almacenamiento, transporte y/o disposición o cualquier otra actividad con residuos sólidos.	Grave
2.3.10	Abandono, disposición o eliminación de los residuos no peligrosos en lugares no permitidos.	Grave
2.3.11	Importación o ingreso de residuos no peligrosos al territorio nacional, sin cumplir con los permisos y autorizaciones exigidos por la normatividad vigente.	Grave
2.3.12	Ausencia de delimitación, señalización, medidas de seguridad y/o de salud ocupacional en las instalaciones de manejo de residuos	Grave
2.3.13	Quema o incineración no autorizada de residuos sólidos	Grave
2.3.14	Mezcla de residuos incompatibles	Grave
2.3.15	Incumplimiento de las condiciones apropiadas para las instalaciones de almacenamiento y/o acopio de residuos sólidos	Grave
2.3.16	Operar otras infraestructuras de residuos sin la observancia de las normas técnicas.	Grave
2.3.17	Incumplimiento de las acciones de limpieza y recuperación de suelos contaminados.	Grave
2.3.18	Comercialización de residuos sólidos no segregados.	Grave
2.3.19	Realizar actividades de comercialización de residuos sólidos sin la intervención de una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS, con excepción de lo dispuesto en el artículo 19° de la LGRS.	Grave
2.3.20	Incumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Contingencia en caso de emergencias durante el manejo de residuos.	Grave
2.3.21	Mantenimiento, funcionamiento y control deficiente de las actividades de residuos peligrosos que generen afectación al ambiente o constituyan un incumplimiento de las normas establecidas para este tipo de residuos.	Grave
2.3.22	Contratar empresas o vehículos que no cumplan con las medidas de manejo o el registro correspondiente para el transporte de residuos sólidos peligrosos.	Grave
2.3.23	Falta de pólizas de seguro o de póliza vigente para el transporte de residuos sólidos peligrosos.	Grave
2.3.24	Falta de rotulado en los recipientes o contenedores donde se almacena residuos peligrosos, incumpliendo el código de colores o con ausencia de señalizaciones en las instalaciones de manejo de residuos.	Grave
2.3.25	Utilizar el sistema postal o de equipaje de carga para el transporte de residuos peligrosos.	Muy Grave
2.3.26	Comercialización de residuos peligrosos sin la aplicación de sistemas de seguridad en toda la ruta de la comercialización o sin cumplir las condiciones legales establecidas.	Muy Grave
2.3.27	Importación o ingreso de residuos peligrosos al territorio nacional, sin cumplir con los permisos y autorizaciones exigidos por la normatividad vigente.	Muy Grave
2.3.28	Abandono, disposición o eliminación de los residuos peligrosos en lugares no permitido.	Grave
2.3.29	Disposición de residuos peligrosos sin la aplicación de sistemas de seguridad.	Grave

Fuente: Anexo del Decreto Supremo 017-2012-AG



## Anexo 12: Permiso para desarrollo de proyecto de investigación

*SOLICITO: Permiso para realizar Desarrollo del Proyecto de Investigación*

**SEÑOR:**

GARCIA CARRANZA BENIGNO

ADMINISTRADOR


ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LOS MOLINOS DE CAJANLEQUE

Yo, GOMEZ SANCHEZ SHARON ANAIS con DNI 73357162 junto con IGLESIAS LEON ANA MARIA con DNI 72860917 y respectivamente, es grato expresarle lo siguiente:

Que estando cursando el último ciclo de la carrera profesional de Ing. AMBIENTAL en la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, solicitamos a Ud. Permiso para desarrollar el proyecto de investigación, el cual consiste en el registro del pesaje de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en los procesos que realiza la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LOS MOLINOS DE CAJANLEQUE y a su vez solicito permiso de información necesaria para el desarrollo del proyecto titulado "EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LOS MOLINOS CAJANLEQUE - CHOCOPE" para la obtención de grado de Ingeniero Ambiental.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a nuestra solicitud.

  
ADMINISTRACIÓN  
APAMC



## Anexo 13: Certificado de validación de los instrumentos

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide el grado de cumplimiento del manejo de los residuos sólidos

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### I. Datos Generales

- Título de la Investigación: "Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope"
- Apellidos y Nombres del experto: Huerta Chombo, Germán Luis.
- Grado Académico: MSc. Socioeconomista Ambiental
- Institución en la que trabaja el experto: Universidad César Vallejo
- Cargo que desempeña: Docente
- Instrumento motivo de evaluación: Checklist
- Autores del instrumento: Gómez Sánchez, Sharon Anais.  
Iglesias León, Ana María.
- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					5
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				4	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.				4	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.					5
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				4	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					5
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				4	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.			3		
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				4	
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.				4	
<b>SUBTOTAL</b>				3	16	15
<b>TOTAL</b>				<b>34</b>		

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación, podría mejorar con mayor escala.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

Trujillo, 15 de setiembre del 2021

  
 \_\_\_\_\_  
 Germán Luis Huerta Chombo  
 DNI N° 04206862

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### I. Datos Generales

- Título de la Investigación: "Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope"
- Apellidos y Nombres del experto: Cortez Cochayalle, Edgar Giancarlo.
- Grado Académico: Magister
- Institución en la que trabaja el experto: Universidad César Vallejo
- Cargo que desempeña: Docente tiempo parcial
- Instrumento motivo de evaluación: Checklist
- Autores del instrumento: Gómez Sánchez, Sharon Anais.  
Iglesias León, Ana María.
- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.			X		
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.				X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.				X	
<b>SUBTOTAL</b>					3	36
<b>TOTAL</b>					39	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Se sugiere agregar la verificación de lo siguiente: plan de manejo de residuos, declaración de residuos y los manifiestos. Este instrumento es válido para evaluar el manejo de los residuos sólidos en la actividad agrícola acorde a la normativa ambiental vigente (Decreto Supremo N° 016:2012 AG)

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

  
Edgar Giancarlo Cortez Cochayalle  
MAGISTER 23.09.21  
DNI: 18225098

Trujillo, 16 de setiembre del 2021

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 18225098

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### I. Datos Generales

- Título de la Investigación: "Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope"
- Apellidos y Nombres del experto: Oscar Alonso Rodríguez Solórzano.
- Grado Académico: Magister
- Institución en la que trabaja el experto: Universidad César Vallejo
- Cargo que desempeña: Docente tiempo parcial
- Instrumento motivo de evaluación: Checklist
- Autores del instrumento: Gómez Sánchez, Sharon Anais.  
Iglesias León, Ana María.
- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.				X	
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					x
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.				X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					x
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.					x
<b>SUBTOTAL</b>					16	30
<b>TOTAL</b>					46	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:



FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 45056725

Trujillo, 23 de setiembre del 2021

## Certificado de validez de matriz ambiental

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### I. Datos Generales

- Título de la Investigación: "Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope"
- Apellidos y Nombres del experto: Cortez Cochayalle, Edgar Giancarlo
- Grado Académico:
- Institución en la que trabaja el experto: Universidad César Vallejo
- Cargo que desempeña: Docente
- Instrumento motivo de evaluación: Matriz de identificación de aspectos y evaluación de Impactos Ambientales generados en la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope.
- Autores del instrumento: Gómez Sánchez, Sharon Anais.  
Iglesias León, Ana María.
- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					x
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					x
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.					x
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					x
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.					x
<b>SUBTOTAL</b>						<b>50</b>
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>				

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:



Trujillo, 15 de setiembre del 2021

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 18225098

Edgar Giancarlo Cortez Cochayalle  
BIÓLOGO  
C.B.P. 8202

Certificado de validez de contenido del instrumento de caracterización de residuos sólidos.

**Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación**

I. Datos Generales

- Título de la Investigación: "Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope"
- Apellidos y Nombres del experto: Cortez Cochayalle, Edgar Giancarlo
- Grado Académico:
- Institución en la que trabaja el experto: Universidad César Vallejo
- Cargo que desempeña: Docente
- Instrumento motivo de evaluación: Tabla de Caracterización de residuo por proceso Industrial
- Autores del instrumento: Gómez Sánchez, Sharon Anais.  
Iglesias León, Ana María.
- ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					x
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.					x
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.					x
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					x
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.					x
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					x
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.					x
<b>SUBTOTAL</b>						<b>50</b>
<b>TOTAL</b>						<b>50</b>

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

Edgar Giancarlo Cortez Cochayalle  
BIOLOGO  
C.B.F. 8702

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI:18225098

Trujillo, 23 de setiembre del 2021



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, QUEZADA ALVAREZ MEDARDO ALBERTO, 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: " Evaluación del manejo de los residuos sólidos de la asociación de productores agropecuarios de los Molinos Cajanleque - Chocope ", cuyos autores son GOMEZ SANCHEZ SHARON ANAIS, IGLESIAS LEON ANA MARIA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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, 02 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUEZADA ALVAREZ MEDARDO ALBERTO <b>DNI:</b> 18110481 <b>ORCID</b> 0000000202155175	Firmado digitalmente por: MAQUEZADAA el 22-12- 2021 19:40:55

Código documento Trilce: TRI - 0203784