



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Evaluación de impacto ambiental generada por los residuos sólidos según la Ley 27446 en la zona urbana del distrito de Pacaipampa – Ayabaca”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

ROMÁN ARRAIZA, Carmina Briceida (0000-0002-9971-4139)

**ASESOR:**

ING. GARCIA JUAREZ, Hugo Daniel (0000-0002-4862-1397)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**PIURA – PERÚ**

2021

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Papito Dios y a nuestra Mamita de la Asunción, por haberme concedido la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional.

A mis padres Aquiles y Dalila, por ser los pilares más importantes en el transcurso de mi carrera, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, pero sobre todo por la paciencia infinita que me han tenido; a mis hermanos Kathya y Maxalbert, por ser mi apoyo fundamental para lograr mis objetivos.

También a mis abuelitos, que con sus palabras me hacían sentir lo orgullosa de lo que soy y a mis tíos por siempre estar pendientes de cada uno de mis avances.

A mi docente del curso de Desarrollo porque gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar mi tesis.

A mis amigos que gracias a su apoyo moral me permitieron permanecer con empeño y dedicación; y a todos aquellos que contribuyeron con un granito de arena para culminar satisfactoriamente la meta propuesta.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Papito Dios por haberme permitido culminar satisfactoriamente mis estudios universitarios.

A mis padres por brindarme la oportunidad de formarme en esta prestigiosa casa de estudios y haber sido mi apoyo durante todo el transcurso de mi formación. Este logro también es de ellos.

De manera muy especial a mi asesor de tesis, por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de investigación, así mismo a todos los docentes que fueron parte de mi proceso de formación, por haberme brindado su paciencia, conocimientos, esfuerzo y dedicación para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

Y a mi familia en general por siempre estar presente en cada una de las etapas de mi proceso de formación.

Muchas gracias a todos.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                                     | 1  |
| II. MARCO TEÒRICO .....                                   | 5  |
| III. MÈTODOLÒGIA .....                                    | 16 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación.....                  | 16 |
| 3.2. Variables y operacionalización .....                 | 16 |
| 3.3. Población, muestra, muestreo .....                   | 18 |
| 3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos..... | 18 |
| 3.5. Procedimiento.....                                   | 19 |
| 3.7. Aspectos Èticos .....                                | 19 |
| IV. RESULTADOS.....                                       | 20 |
| V. DISCUSION .....  | 25 |
| VI. CONCLUSIONES .....                                    | 28 |
| VII. RECOMENDACIONES.....                                 | 29 |
| REFERENCIAS.....  | 30 |
| ANEXOS  |    |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Nivel de cumplimiento del Decreto Supremo 1278.....                  | 20 |
| Tabla 2. Matriz de Identificación de impactos ambientales por actividad ..... | 21 |
| Tabla 3. Matriz de Conesa .....   | 23 |
| Tabla 4. Numero de acciones o programas de mitigacion .....                   | 24 |

## LISTA DE IMÁGENES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1 Ubicación del distrito de Pacaipampa .....                 | 49 |
| Ilustración 2 Desechos sólidos esparcidos y proceso de recolección ..... | 49 |

## RESUMEN

La tesis “Evaluación de impacto ambiental generada por los residuos sólidos según la Ley 27446 en la zona urbana del distrito de Pacaipampa – Ayabaca” tuvo como finalidad la identificación, valoración y la propuesta de un plan de mitigación de los impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos. Siendo una investigación aplicada, descriptiva, no experimental. Teniendo como muestra las etapas del proceso de recolección de residuos para de esa manera identificar los impactos ambientales negativos presentes en cada una de ellas, para de esa manera proponer un plan de mitigación de los mismos en base a acciones de mitigación de los residuos sólidos. La situación actual en el distrito de Pacaipampa en que solo se cumple con el 40% de la Ley N° 1278 sobre la gestión de residuos sólidos, dándonos a entender que existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos, en el segundo resultado se pudo identificar que existen 3 impactos ambientales significativos siendo: degradación estética, riesgos de accidente y desechos sólidos esparcidos, los cuales se encuentran presentes en casi las 8 etapas de recolección de residuos, así mismo para el tercer objetivo nos dio como resultado que dichos impactos previamente ya identificados son impactos residuales moderados según los rangos establecidos; de igual manera para el último objetivo se tuvo que realizar un plan en base a los impactos encontrados, resumiéndolos en programas teniendo en cuenta las actividades a realizar así como los responsables, los recursos y el costo del mismo.

Palabras clave: Impacto ambiental, residuos sólidos, plan de mitigación

## **ABSTRACT**

The thesis "" Evaluation of environmental impact generated by solid waste according to Law 27446 in the urban area of the district of Pacaipampa - Ayabaca "had the purpose of identifying, evaluating and proposing a mitigation plan for the negative environmental impacts generated by solid waste. Being an applied research, descriptive, not experimental. Taking as a sample the stages of the waste collection process in order to identify the negative environmental impacts present in each one of them, in order to propose a mitigation plan for them based on solid waste mitigation actions. The current situation in the district of Pacaipampa in which only 40% of Law No. 1278 on solid waste management is complied with, giving us to understand that there is an inadequate management of solid waste, in the second result it was possible to identify that there are 3 significant environmental impacts, being: aesthetic degradation, accident risks and scattered solid waste, which are present in almost the 8 stages of waste collection, likewise for the third objective we found that said impacts previously identified they are moderate residual impacts according to the established ranges; Similarly, for the last objective, a plan had to be made based on the impacts found, summarizing them in programs taking into account the activities to be carried out as well as those responsible, the resources and the cost of the same.

Keywords: Environmental impact, solid waste, mitigation plan



## I. INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del ser humano este ha realizado diversas acciones negativas sobre el medio ambiente construyendo, modificando, adaptando, entre otros el medio natural a su comodidad; resolviendo de manera inadecuada los problemas ocasionados por su existencia y por sus malos hábitos. Según Plata (2016) uno de los problemas principales en la sociedad, es el desproporcionado incremento de volúmenes de residuos, lo que ha ocasionado que la capacidad de la naturaleza para poder mantener nuestras necesidades y la de las futuras generaciones, se encuentre en peligro. Para el año 2050, los desechos se incrementarán en un 70% a nivel mundial, registrándose para el año 2016 un total de 2010 millones de toneladas de residuos, además de estimarse que para los próximos 30 años ese número se incrementará a 3400 millones de toneladas. De esa manera se puede afirmar que la mala gestión de los desechos está afectando tanto la salud humana como al entorno, agravando al mismo tiempo los desafíos que plantea el cambio climático (Banco Mundial, 2018). Así mismo según SINIA (2018) en el año 2016 a nivel nacional se generó más de 7 millones de toneladas de residuos municipales, de los cuales sólo se reciclaron el 19% del total de los residuos sólidos reaprovechables, esto debido a que, la población no se ha involucrado en acciones de reciclaje o simplemente no se han comprometido en seguir una cultura de reciclaje; además la OEFA (2018) identificó 92 distritos en todo el país, los cuales requieren sugieren que es preciso optar por medidas para de esa manera poder optimizar la gestión de desechos sólidos y de sus actividades de limpieza, dentro de los cuales figura Piura recogiendo aproximadamente 300 toneladas anualmente causada por la falta de educación de muchos piuranos. Según Saéz y otros (2014) hoy en día la gestión de los residuos básicamente se centra en la eliminación de estos a través de los basurales, de los rellenos sanitarios y en otros casos de la incineración; para lo que no se tiene en cuenta la necesidad de minorar el uso de materias primas y de energía, los que representan una serie de riesgos para la salud de las personas así como para el ambiente.

El estudio o evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento de prevención que busca mantener, preservar y mejorar el ambiente; garantizando

la salud de las personas, y a su vez asegurando el uso racional y prudente de los recursos naturales. (SALAS Jimenez, y otros, 2010).

En el distrito de Pacaipampa, se ha podido apreciar una serie de deficiencias en el proceso de manejo de los residuos sólidos, empezando por las fuentes de generación y clasificación, con la mezcla inadecuada de los residuos orgánicos e inorgánicos, así mismo en la etapa de recolección y transporte, pero principalmente en la disposición final de estos, observándose grandes volúmenes de residuos esparcidos en lugares no aptos para ello, sin tener en cuenta muchas veces lo peligrosos que pueden llegar a ser estos; además de la emanación de malos olores, el incremento de moscas y la proliferación de nuevos insectos, que conllevan a la aparición de nuevas enfermedades, ocasionando una mala calidad de vida para los moradores de Pacaipampa.

Por ello, es necesario que el Distrito de Pacaipampa cuente con un buen Manejo de residuos sólidos, el que permita que los seres humanos tengan una mejor calidad de vida, el cual se ha logrado mediante una Evaluación de impacto ambiental y de esa manera se ha podido conocer lo que sucedería si no se actúa de manera inmediata y responsable; ya que de no hacerse un estudio preliminar sobre el tema ocurrirán una serie de problemas en el distrito, dando cabida a que se generen más y grandes volúmenes de basura esparcidos en algunas zonas del distrito, ocasionando el deterioro y la contaminación de los ecosistemas, la pérdida de paisajes, la propagación de plagas en animales causando la muerte de muchos de ellos, la contaminación de la comida, generando epidemias o focos infecciosos en el distrito, e incluso ocasionando la muerte de muchas especies.

Debido a todo esto, es que la presente Investigación ha perseguido realizar una evaluación de los impactos ambientales negativos causados por el mal manejo de los residuos sólidos en Pacaipampa, con el fin de poder identificar las actividades del proceso de recolección que representan un gran y significativo impacto ambiental en el distrito, así como poder evaluarlas para de esa manera proponer y tomar medidas de prevención, las que involucren a la población, lo que va a permitir preservar el ecosistema, evitar una serie de daños para la sociedad y asegurar la calidad de vida de los moradores del lugar.

A partir de esto, es que se generó la pregunta general: ¿De qué forma se podrá realizar la evaluación de impacto ambiental ocasionado por el mal manejo de los residuos sólidos en la zona urbana del distrito de Pacaipampa?, y las siguientes preguntas específicas: ¿Cuál será la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa?, ¿Cuáles son los posibles Impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa?, ¿Cuál es la valoración de los Impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa? y ¿Qué se requiere para mitigar los Impactos Ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa?.

El proyecto de investigación, se justificó de la siguiente manera: si bien es cierto a nivel mundial existen una serie de problemas ambientales, dentro de los cuales la mala gestión de los residuos ha sido y es uno de estos principales problemas, es por ello que actualmente existe una alarmante preocupación por el excesivo incremento de los volúmenes de residuos sólidos tanto a nivel regional, nacional e internacional; y los problemas de contaminación del medio ambiente y de la salud que son ocasionados producto de su mal manejo y disposición final. El Distrito de Pacaipampa no es ajeno a esta problemática mundial, en la que se puede apreciar la ineficiente gestión de los residuos sólidos, que ha generado que la población esté en peligro de gestión sanitaria debido al inadecuado recojo de los desechos sólidos, ocasionando riesgos en la salud de las personas de la localidad debido a la aparición de focos infecciosos de enfermedades, así como el derecho a vivir en un ambiente digno y saludable, mejorando la calidad de vida de las personas y la sostenibilidad de los ecosistemas existentes. También se puede apreciar la pérdida de paisajes naturales, la contaminación de los lugares y sus alrededores donde estos son depositados, además de la extinción de especies de flora y fauna, así mismo la pérdida de recursos del distrito. Es por esto que es necesario realizar un estudio de impacto ambiental generado por el mal manejo de los residuos sólidos en Pacaipampa, el cual permitirá identificar, determinar y valorar las principales acciones y factores que generan impactos negativos para el ambiente como para la salud de los pobladores, y a su vez poder brindar un plan de prevención o mitigación para los mismos, el cual involucre a toda la población

Pacaipampina, empezando con la concientización de lo importante y necesario que es realizar un buen manejo de los residuos, entre otras actividades. Además que esta investigación servirá de ayuda para posteriores investigaciones que tengan la noción de minimizar los impactos ambientales ocasionados no solo por los residuos sólidos, sino también para otras actividades que realizamos los humanos de mala manera, poniendo en riesgo la vida de las personas, y de lo que existe en nuestro ambiente.

Por eso, se formuló el objetivo general del proyecto de investigación: Realizar la evaluación de Impactos Ambientales ocasionados por el mal manejo de los Residuos Sólidos en la zona urbana del distrito de Pacaipampa, teniendo como objetivos específicos a: Determinar la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa, Identificar los posibles impactos ambientales negativos generados por residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa, Determinar la valoración de los Impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa y, Diseñar un plan de mitigación para los impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa.

## II. MARCO TEÓRICO

En busca de información relacionada al tema de mi investigación, es que me encuentro con estudios realizados por diferentes autores a escala Internacional y Nacional.

Entre los antecedentes internacionales, tenemos al autor SANCHEZ OLGUIN, Gabriela (2007) de acuerdo a su investigación denominada “Gestión Integral de residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad de Actopan, San Salvador y El Arenal del estado de Hidalgo”, teniendo como Objetivo general impulsar una técnica que facilite la gestión de los residuos sólidos municipales para la elaboración de un proceso administrativo y operacional, que posibilite la aplicación de las 3R a través de la transformación de los residuos de aquellos lugares más próximos a la capital del Estado, y que favorezcan al desarrollo sostenible y a la salvaguardia y subsistencia del medio; concluyendo que la generación general de RSU, apreciada en el 2007 es de 64 749 kg/día en el área de estudio, de las cuales 57 están constituidas por restos de alimentos, residuos finos, pañales desechables, cartón, PET, y otros, ocupando un volumen de 829.6 m<sup>3</sup> de residuos que pueden ocasionar 115 millones de kcal/día, lo que lleva a determinar que los residuos sólidos encontrados son reutilizables como para realizar un PIGARS en la zona.

Así mismo, al autor LÓPEZ TORRES, Lila (2008) quien es su investigación titulada “Manejo de tratamientos adecuados de desechos sólidos de Santa Rosa de Copán”, para conseguir el título de Máster en Formulación, Gestión y Evaluación de Proyectos en la Universidad Autónoma Nacional de Honduras, para la que empleó la metodología de análisis situacional por tratarse de un Proyecto de carácter social, a través de la identificación de manera peculiar de los efectos económico-sociales y precisando la rentabilidad del mismo; teniendo como Objetivo general el Implantar bases técnicas, económicas, financieras y ambientales en los procesos de recolección, gestión y deposición final de los desechos sólidos, mediante la transformación, con el fin de que en un futuro cubrir algunos servicios que involucren la preservación del Medio Ambiente. Teniendo como conclusión que de realizar este proyecto la población vivirá en un ambiente saludable, se generará empleo, los ingresos

incrementarán y se mejorarán las condiciones de vida; además que esto no solo beneficiará a la población de la zona sino también a la extranjera ya que este lugar será visto como ambiente turístico y será visitado.

Así también, a LÓPEZ RIVERA, Natalia (2009) en su Investigación “Propuesta de un plan para la gestión de desechos en la plaza del mercado de Cerete – Córdoba”, y así obtener el título de Magister en Gestión Ambiental de la Universidad Pontificia Javeriana–Bogotá, siendo de tipo descriptiva, a su vez el enfoque usado para esta investigación esta cimentada en métodos cualitativos empleando la insistencia en el estudio de nuevos medios que faciliten una comprensión más próxima a la realidad ambiental. Dentro de sus objetivos esta Proponer un plan para la gestión de desechos sólidos en la plaza de mercado, con el único fin de reducir los impactos ambientales negativos al entorno ocasionado por los desechos. Como conclusión tienen básicamente el problema está conexo con las inadecuadas maneras de separación en los orígenes, así como la deficiencia de acopio, además de la formación ambiental y el total o parcial desconocimiento acerca del aprovechamiento de estos.

Podemos encontrar a VALLEJO OCAMPO, Uver Andersy (2016) con su investigación denominada “*Análisis del impacto social y ambiental de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de aguadas, caldas*”, para adquirir en Desarrollo sostenible y medio ambiente una maestría en la Universidad de Manizales, Colombia; siendo una investigación cualitativa de orden descriptivo y explicativo, teniendo como objetivo general Examinar el impacto ambiental y social que ocasiona la gestión integral de residuos en la localidad de Aguadas, utilizando la técnica de observación no participativa como encuestas, entrevistas entre otras; concluyendo que existen desconocimiento por parte de los lugareños sobre los derechos y deberes que tienen y desconocen su rol en la gestión integral de los residuos sólidos, además que los problemas recurrentes de la mayoría de los rellenos sanitarios son: la cobertura diaria del material depositado y otros.

De igual forma tenemos a MONTEROS JARRÍN, Diego Javier (2019), en su tesis “*Análisis de impacto ambiental en las operaciones de recolección en residuos sólidos en el Cantón Ibarra*”, para obtener el título de ingeniero

Industrial en la Universidad Técnica del Norte, Ecuador; donde planteo como objetivo específico Realizar una diagnosis del lugar de estudio, además de construir un estudio de impacto ambiental, y las etapas de recolección evaluarlas a través de la matriz de Columbus – Betelle; esta investigación no presenta metodología, producto de esta investigación se concluyó que para realizar el diagnóstico de la zona de estudios se deben establecer puntos estratégicos y concisos para el desarrollo de la investigación, además que a través de la aplicación de la matriz de Batelle-Columbus se mostró que básicamente se posee un impacto negativo poco significativo, en las actividades de recolección en las rutas ya prescritas.

Dentro de los antecedentes nacionales, encontramos al autor PACCHA HUAMANI, Pablo (2011) que en su tesis llamada *“Plan integral de gestión ambiental de Residuos Sólidos en territorios urbanos para mitigar la contaminación ambiental”*, para ser Magister en ciencias en la Universidad Nacional de Ingeniería – Lima, siendo una Investigación de tipo aplicada, ya que las partes teóricas serán prácticos en la medida que sean obtenidos, así mismo la investigación es descriptiva-explicativa por lo que se describirán los resultados de la ejecución del proyecto. Considerando como objetivo general determinar si el plan de gestión ambiental empleado en San Juan de Lurigancho es eficiente para disminuir la contaminación ambiental. Se concluyó que a través de la aplicación del PIGARS se atenúa la contaminación ambiental en el distrito; así mismo que todo procedimiento de limpieza debe tener en cuenta la eliminación de todos los puntos críticos ya que son de vital importancia para salvaguardar el ambiente.

Además encontramos a BECERRA CORONEL, Carlos (2015) con su investigación denominada *“Plan de Gestión Ambiental para reducir el Impacto de los residuos sólidos Industriales en la empresa Agropucalá, Chiclayo, 2015”*, para Ingeniero Ambiental en la Universidad César Vallejo, empleando como metodología de Investigación la observación, investigación aplicada y correlacional, teniendo como objetivo principal Efectuar un Plan de gestión ambiental para reducir el impacto residual industrial generados en la empresa Agropucalá, 2015. Llegando a concluir que la elaboración del plan ya mencionado anteriormente se determinó mediante el uso de la matriz de

Leopold, la que les permitió identificar los impactos causados por la inequívoca gestión de los residuos, en el que identificaron que en la generación el 22% afecta al factor biológico, en la fase de acopio el 58 % afecta al socioeconómico, la recolección y transporte el 31% aqueja a lo biológico, y en la disposición final el 24% daña a las plantas y animales.

Además a los autores LOPEZ ALVA, Walter y a MONZON BOCANEGRA, Juan (2015) con su investigación titulada *“Evaluación del Impacto Ambiental y propuesta de un programa para el Manejo de Residuos Sólidos Municipales, en la zona urbana de Marcabal, Sánchez Carrión, La Libertad”*, para ser Ingeniero Ambiental en la Universidad Nacional de Trujillo, la metodología que se aplicó en este estudio consistió en cuatro fases que son: diagnóstico de la situación actual, evaluación de impacto ambiental, así mismo efectuar un estudio de determinación de los residuos y por último la proposición de un programa de manipulación de residuos sólidos para Marcabal. Teniendo como Objetivo general evaluar el impacto ocasionado por el manejo incorrecto de residuos sólidos municipales en Marcabal. Como resultado obtuvieron que el total de residuos diarios generados es de 1550.5 kg, donde la generación domiciliaria representa el 100%, simbolizando que 0.252 kg/Habs/día es la generación Per cápita promedio del lugar. A raíz de la EIA se concluye que la actual gestión de residuos sólidos es deficiente debido a que la suma total de los impactos consiguió un valor cuantitativo de -186.3, generando más impactos negativos que positivos.

También tenemos a YAMPASI CALIZAYA, Guido Blacido (2016), en su investigación *“Nivel del cumplimiento de la normativa ambiental del manejo de los residuos sólidos y su incidencia en la gestión ambiental en la municipalidad provincial de Puno, periodo 2015”*, para alcanzar el título profesional de Contador público en la Universidad Nacional del Altiplano; siendo una investigación de nivel descriptivo-explicativo, empleando técnicas de recolección de datos como la encuesta para las normativas generales de residuos sólidos; teniendo como objetivo general Determinar el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental del manejo de los residuos sólidos y su suceso en la gestión ambiental en la Municipalidad Provincial de Puno, periodo 2015, teniendo como resultado que un 64% de los trabajadores de limpieza y



del personal administrativo de dicha municipalidad no conocen nada sobre la Ley 27314 que viene a ser la Ley general de residuos sólidos, un 19% afirma que es si la conocen y un 17% prefirió no proporcionar ningún tipo de respuesta, demostrando de esa manera el desconocimiento de dicha norma, lo que genera que se considere que existe un manejo inadecuado de los residuos.

También hallamos a VILLANUEVA CHAVEZ, Dennis (2017) en su tesis titulada *“Desarrollo urbano e impacto ambiental en el distrito de La Unión, Huánuco–2017”*, y adquirir el grado de Ingeniero Ambiental, en la Universidad César Vallejo, considerando como objetivo general Establecer y estimar los huellas ambientales causados por el crecimiento urbano en el Distrito, además Identificar impactos ambientales bióticos y abióticos generados por el crecimiento urbano en el lugar. Llegando a la conclusión de que existen un total de 30 impactos, de los cuales 2 fueron positivos y calificados como moderados. El resto de impactos fueron 10 irrelevantes, 15 moderados y 3 severos

Así mismo tenemos a VELASQUEZ VIZA, Owl Alfredo (2019), en su tesis denominada *“Evaluación de impacto ambiental de los residuos sólidos generados en el cementerio del distrito de Paucarcolla”* para obtener el grado de académico de Magister en protección ambiental, en la UNA, Puno; siendo una investigación de tipo no experimental - descriptiva, ya que no se emplearon grupos de control, empleando matrices de identificación de impactos, siendo uno de sus objetivos específicos Identificar los componentes ambientales susceptibles a ser impactados por la generación de residuos sólidos en el cementerio, concluyendo que los factores ambientales más significativos de impacto son la calidad de agua superficial, paisaje, el suelo y más, por los residuos sólidos generados en el cementerio de Paucarcolla, así mismo las actividades costumbristas que causan mayor impacto ambientales son: la sepultura, la disposición de cenizas y otros.

Alguna de las teorías que sustentan mi trabajo de investigación son las siguientes:

Según López y otros (2015) los residuos sólidos son materias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que el mismo hombre genera,

utiliza y está obligado a disponer, en base a lo estipulado en las normativas nacionales de cada país. Así mismo, los residuos pueden clasificarse pueden clasificarse según su origen, de acuerdo a su manejo y según su composición. Según su origen encontramos a los residuos: domiciliarios, comerciales, institucionales, urbanos e industriales, hospitalarios, agrícolas y de construcción. De acuerdo a su manejo se pueden clasificar en: residuos peligrosos, inertes y no inertes. Y según su composición se pueden diferenciar dos grupos: los residuos orgánicos y los inorgánicos.

De igual manera según el MINAM (2019) los residuos sólidos son considerados materia prima para unas industrias las cuales les puedan darle un valor al desperdicio de otras. Esta definición se basa en tres pilares primordiales que son: como primera prioridad aminorar los residuos, maximizar el uso de materiales y que los residuos sean considerados no como una amenaza sino más bien como unos recursos. Teniendo como finalidad la prevención y minimización de la gestión de Residuos Sólidos en su origen, frente a otras alternativas; así mismo se insiste en la recuperación y valorización de los mismos, empleándolos en la realización de otras actividades.

Según Gurmessa (2007) a nivel mundial el adecuado manejo de los residuos sólidos es uno de los más desafiantes desafíos de las municipalidades o de las áreas urbanas a nivel nacional, por ellos es esencial evaluar la solidez municipal en el sistema de recolección de residuos de las mismas.

A través del Decreto Legislativo N° 1278, se aprobó la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos teniendo como finalidad la implantación de atribuciones, responsabilidades, derechos y compromisos de manera general en la sociedad, con el propósito de maximizar constantemente la eficiencia en el empleo de los materiales, asegurando una gestión y manejo de los residuos sólidos. También en el artículo 6 nos indica hacia donde debe estar orientada la Gestión integral de los residuos sólidos, estableciendo los lineamientos que se deben tener en cuenta para una buena gestión integral de residuos sólidos. Además en el artículo 15 dice que es importante incluir actividades de reutilización, recuperación y valorización de los mismos.

Los efectos en el ambiente y en la salud por los residuos sólidos, es ocasionada por el mal manejo de los mismos, los que genera problemas al ambiente en el que vivimos y a la salud de las personas. Siendo fuentes de enfermedades

tanto al personal encargado de su recojo, así como de los que viven cerca a centros de acumulación de residuos; así mismo los residuos sólidos contribuyen con el cambio climático, mediante la emisión de gases, cuando estos son quemados o cuando se descomponen sin ninguna supervisión, además la contaminación de yacimientos de agua por el contacto con lixiviados o el arrojo directo (Ecalona, 2014)

Los desechos que son eliminados de manera inadecuada y sobre todo de manera ilegal, son principalmnete los que asechan al medio ambiente y la salud humana, los que puede causar desastres en la salud publica, caussando enfermedades y dolencias en las personas, asi mismo la degradacion ambiental. (ZERIAPI, y otros, 2016)

Según MINAM (2014) un plan de manejo de residuos solidos es un instrumento de gestión que nace a partir de un proceso previamente sistematizado y acordado entre los miembros del lugar de aplicación como son la autoridades y funcionarios municipales, los representantes de las instituciones públicas o privadas y la población; los cuales deben promover un correcto manejo y gestión los RS certificando su eficiencia, su sostenibilidad y su eficacia, a partir de su origen hasta su arrojo final, considerando acciones de minimización, disminución y reutilizamiento de los RS. Para ello es necesario tener en cuenta las acciones a seguir para la mitigación en base a una programación la que puede ser semanal, mensual, trimestral y en otro caso anual, considerando todos los instrumentos materiales, recursos y requisitos. Para realizar un plan de manejo de residuos sólidos se debe tener en consideración cuatro fases que son: Etapa de Organización local y planificación, etapa de elaboración del diagnóstico, etapa de elaboración del plan y la etapa de ejecución y monitoreo. Si bien es cierto a nivel mundial existen una diversidad de complicaciones ambientales, donde se puede apreciar o identificar la deficiente gestión de los residuos que ha sido y sigue siendo uno de estos principales problemas, es por ello que actualmente existe una alarmante preocupación por el excesivo acrecentamiento de los volúmenes de residuos sólidos tanto a nivel regional como nacional.

Así mismo el MINDES por medio de DIGESA propone la normativa sanitaria de la manejo y gestión de los residuos sólidos, cuyo propósito es el de proteger y

promover la salud de la población; asegurando de esa manera la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente correcta. Además de incluir actividades de reciclaje, reutilización y recuperación. Mediante la Ley N° 27314, en la que se aprobaron los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de tratamiento, infraestructura y disposición final de residuos sólidos, así mismo planes para la salvación de áreas destruidas por los RS.

Según el MINAM (2016) en la Ley General del Ambiente Ley N° 28611 se enfoca en que todos tenemos la obligación de poder vivir en un lugar con un ambiente saludablemente equilibrado y apto para el completo desarrollo de la vida, así como tenemos el deber de participar para que se realice una adecuada gestión ambiental y así mismos de proteger el ambiente.

El impacto Ambiental es el cambio, la variación o modificación de los elementos del medio ambiente o de la relación entre ellos, las que son ocasionadas por una o varias acciones, que pueden ser proyectos, actividades o decisiones realizadas directamente por la acción humana, entre los que podemos encontrar los impactos ambientales positivos y los impactos ambientales negativos impactos negativos. (MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2010). Además según TECNUN (2016) hablar de Impacto Ambiental es también, referirse a todos los efectos y consecuencias en el ambiente producto de acciones inadecuadas del hombre, como la alteración que ocurre en el ambiente cuando se realiza o lleva a cabo una actividad o proyecto.

Según Consultores Chile (2018) los Impactos Ambientales se pueden clasificar en grupos: en impactos ambientales según su origen y de acuerdo a sus atributos. En los impactos ambientales según su origen tenemos a aquellos que son provocados por el uso desmesurado de los recursos renovables o no renovables; también a los que son causados por la contaminación, es decir por todos los proyectos que de alguna u otra manera generan residuos peligroso o no peligrosos, que expulsan gases a la atmósfera o derraman líquidos al suelo, así como los que son provocados por la invasión de territorios mediante la ejecución de proyectos que cambian cualidades naturales; y en los impactos ambientales según sus atributos hallamos a los impactos negativos o positivos, directos e indirectos, acumulativos, sinérgicos, temporales o permanentes, reversibles e irreversibles y a los continuos o periódicos.

Según Raffino (2019) para medir con precisión el nivel de impacto ambiental de un proyecto o de una determinada actividad realizada por el hombre, existe un procedimiento conocido como Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

La Evaluación de impacto ambiental según el MINAM (2016) en la Ley N.º 27446 tiene como único fin la formulación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), siendo un sistema único para la identificación, supervisión, control y corrección anticipada de los diversos impactos ambientales negativos procedentes de acciones humanas reflejadas en actividades o proyectos que realizan, los cuales se trabajan en base al tema que se esté trabajando siguiendo los lineamientos previamente establecidos en la normativa. Además, que el procedimiento que se debe tener en cuenta al momento de analizar los probables impactos ambientales que se producirán al momento de ejecutarse una operación o actividad son: La identificación de los posibles impactos, la valoración de los mismos y las medidas de mitigación para estos.

Según SALAS y otros (2010) la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de residuos sólidos, es un instrumento de decisión que permite identificar, planificar y ejecutar acciones enfocadas a la prevención de impactos ambientales y sociales negativos en proyectos de manejo de residuos; buscando lograr una adecuada gestión integral de los mismos, reduciendo las cantidades generadas, maximizando la reutilización, como también tratando y depositando el resto de residuos de manera ambientalmente segura.

Según LÓPEZ y otros (2015) lo que busca una Evaluación Impacto Ambiental es detectar, identificar y evaluar los impactos ambientales de un proyecto determinado, para de esa manera establecer medidas necesarias para remediar o mitigar los posibles efectos negativos y así poder recomendar la implementación de acciones que permitan optimizar los impactos positivos.

Según la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM se establece la guía de identificación y caracterización de impactos ambientales para ello se necesita analizar cómo interactúan los aspectos ambientales de un determinado proyecto y los factores que conforman el ambiente, para ello primero se debe identificar las actividades del proyecto y luego los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Dentro de las metodologías para la valoración de los Impactos Ambientales se encuentran las matrices de causa-efecto que vienen a ser métodos cualitativos, preliminares y adecuados para estimar las diferentes opciones en un proyecto o actividad, en los que encontramos la Matriz de Conesa la cual está compuesta por filas y columnas, donde las filas vienen a ser las actividades o acciones que el hombre hace las que pueden cambiar el medio ambiente, y las columnas las características del medio que viene a ser el factor ambiental, las que pueden ser alteradas.

Lo primordial para el uso de esta matriz es la tipificación de las interacciones existentes, para lo que se tienen en cuenta todas las acciones (columna), y los factores ambientales (filas). Posterior a esto se hace una estimación individual de aquellos impactos más notables, donde cada cuadrícula debe tener dos valores importantes: la magnitud y la importancia.

Según MINAM (2016) se debe tener en cuenta los rangos establecidos para determinar el nivel de importancia del impacto ambiental que son: impacto Ambiental no residual, residual - moderado, residual – severo o residual – crítico.

Si  $0 \leq [I] < 25$ ; el Impacto no es residual

Si  $25 \leq [I] < 50$ ; el Impacto residual es moderado

Si  $50 \leq [I] < 75$ ; el Impacto residual es severo

Si  $75 \leq [I]$ ; el Impacto residual es crítico

Según INERCO (2013) la Metodología de valoración de Impactos Ambientales, se determinará el nivel de importancia de los impactos ambientales en base a los atributos o factores, para ello se debe tener en cuenta los rangos establecidos. Ver Anexo 03.

Se debe tener en cuenta en los impactos ambientales lo siguiente: el Signo puede ser positivo o negativo según el impacto, la Intensidad puede ser total, alta, media o baja, según la destrucción o deterioro del ambiente, la extensión se determinará de acuerdo a la dimensión en como sea afectado un lugar el que puede ser puntual, extremo y total, el momento en el que se expresa identificándose un impacto latente que se verá reflejado en el tiempo, la persistencia en la que dura puede ser fugaz, temporal, pertinaz y permanente, la Recuperación va a depender de que tan complicado sea repararlo entre los que podemos apreciar los irrecuperables, los irreversibles, los mitigables y los

recuperables. También está la suma de efectos que en ocasiones la variación final ocasionada por un conjunto de impactos es mayor a todos los individuales juntos y es por ello que se habla de un efecto sinérgico y la Periodicidad se puede distinguir en que, si el impacto es continuo o discontinuo, y en otros casos puede ser periódico o regular.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de Investigación: según Hernández y otros (2014) por la finalidad que persigue es una investigación aplicada ya que va a depender esencialmente de un marco teórico. Por lo que se tendrá que revisar bibliografía acerca de la metodología que se debe aplicar para realizar un Evaluación de Impacto Ambiental generado por residuos sólidos en la zona urbana de Pacaipampa.

Nivel de Investigación: según Hernández (2014) por el nivel o alcance, es una investigación Descriptiva, porque se realizará una previa identificación de los posibles principales impactos ambientales generados por residuos sólidos en Pacaipampa, para a partir de ello analizarlos y poder darles un valor significativo.

Diseño de investigación: según Hernández y otros (2014) es una investigación no experimental, se realizará sin la manipulación de ninguna variable, solo se observará e identificará todos los posibles impactos ambientales generados por residuos sólidos en Pacaipampa, y luego ser evaluados. El esquema corresponde a:

|      |
|------|
| G OX |
|------|

Donde:

G: Manejo de residuos sólidos de la población de Pacaipampa

X: Evaluación del Impacto Ambiental por el manejo de Residuos Sólidos

O: Observación e Identificación de los posibles Impactos Ambientales

#### 3.2. Variables y operacionalización

En la investigación que se presente a continuación se consideró solo la siguiente variable:

**Variable Independiente:** Evaluación del impacto ambiental por el manejo de residuos sólidos según ley 27446.

- **Definición conceptual:** La evaluación de impacto ambiental de proyectos de residuos solios es un instrumento de decisión que permite identificar, planificar y ejecutar acciones orientadas a la prevención de impactos



ambientales y sociales negativos en proyectos de manejos de residuos, buscando lograr una buena gestión de los mismos (SALAS, 2010).

- **Definiciones operacionales:**

- Se realizó mediante una ficha de observación para poder determinar el nivel de cumplimiento de la normativa 1278, y de esa manera determinar la situación actual sobre el manejo de residuos sólidos en Pacaipampa
- Para la identificación de los impactos ambientales se utilizó una matriz de identificación de impactos ambientales por actividad, la cual permitió identificar los impactos ambientales negativos y las actividades en las cuales más se presentan.
- La valoración de los Impactos Ambientales identificados se realizó a través del uso de una matriz de conesa, en la cual se ponderó los principales impactos ambientales generados por el mal manejo de residuos sólidos en las etapas del proceso de recolección.
- Se realizó mediante el diseño de un plan de mitigación que permita minimizar los impactos ambientales identificados a partir de la gestión de los Residuos Sólidos según las etapas de recolección que realizan en el distrito, teniendo en cuenta los responsables, los recursos a utilizar y una programación para las mismas.

- **Indicadores:**

- Nivel de cumplimiento del Decreto Supremo 1278 sobre el manejo de los residuos sólidos en Pacaipampa
- Tipos de impactos ambientales por las actividades del proceso de recolección de los desechos sólidos
- % de Importancia del impacto.
- # programas de mitigación, # de acciones de mitigación

- **Escalas de medición:**

- Nominal
- Nominal

- Ordinal, nominal
- Nominal

### 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

**Población:** según Arias (2006), la población es un grupo finito o infinito de elementos que comparten características similares. Esta será definida por el problema y objetivos de estudio.

Para el desarrollo de la investigación, cuento con la población que viene a ser el proceso de recolección de desechos sólidos (N=8).

**Criterios de inclusión:** es la delimitación de la población en estudio, para ello se ha tenido en cuenta las características idénticas que hacen que un individuo forme parte de la población estudiada.

Es por ello que solo se consideró solo las etapas realizadas en el distrito.

**Criterios de exclusión:** es la delimitación de la población en estudio, permitiendo reducir los sesgos y haciendo que no se tomen en cuenta individuos que puedan formar parte de más de un grupo y que pongan en riesgo la población en estudio.

Por ello no se consideró ni a la población, ni a las actividades que se realizan fuera del distrito.

**Muestra:** Arias (2006) define a la muestra como un subconjunto finito y representativo de la población en estudio. Para el desarrollo de la investigación se consideró a las etapas del proceso de recolección.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para él logró de mi primer objetivo se utilizó la técnica de la observación, y el instrumento empleado para ello fue la Hoja de Registro, con el fin de conocer el nivel de cumplimiento del Decreto supremo 1278 sobre el manejo de residuos sólidos en Pacaipampa; posterior a ello, para el desarrollo del segundo objetivo, se empleó de igual manera la técnica de la observación y como instrumento la matriz de identificación de impactos ambientales por las actividades o etapas de recolección de los desechos; para el tercer objetivo se empleó la técnica de Análisis Documental y observación, y el instrumento usado fue la matriz de

Conesa, y para mi cuarto objetivo se usó la técnica de observación e instrumento de Hoja de Registro.

### **3.5. Procedimiento**

Para analizar los datos se emplearán técnicas de Análisis documental y de observación, así como hojas de registro las que serán elaborados por la estudiante, para el registro de información que será utilizada durante el proceso de investigación, de ese mismo se utilizará sistemas como el Word, Excel, para la validación de datos.

### **3.6. Método de análisis**

Para poder llevar a cabo el análisis de datos, en primer lugar se tuvo que hacer visitas de campo al lugar donde se está trabajando, posterior a ellos se tuvo que llenar los diferentes instrumentos previamente establecidos, en base a la ley general de impacto ambiental y la ley general de residuos sólidos.

### **3.7. Aspectos Éticos**

Toda la información y datos empleados para el desarrollo del proyecto, han sido representados de manera verás y confiable por parte de mi persona.

Así mismo, para la realización del proyecto de investigación, me comprometo a que todos los datos utilizados para la Evaluación del Impacto Ambiental generado por Residuos sólidos según la Ley 27446 en la zona urbana del Distrito de Pacaipampa – Ayabaca, serán desarrollados de manera propia y verás, sin el plagio de investigaciones existentes, ya que así no existirán alteraciones en los resultados obtenidos.

#### IV. RESULTADOS

- Con la finalidad de determinar la situación actual en Pacaipampa sobre el manejo de residuos sólidos, se tuvo que determinarlo a través del nivel de cumplimiento del Decreto Supremo N°1278, para eso se tuvo que realizar una ficha de observación (Anexo 4) del cumplimiento y no cumplimiento de la ley ya mencionada, por ello como primer paso se hizo visitas de campo en la en las 2 últimas semanas del mes de setiembre tanto al botadero municipal como a las calles y aledaños del distrito, aplicando técnicas de observación para el relleno de algunos ítems de dicha ficha; y como segundo paso se le realizó una entrevista al encargado del proceso de recolección de la Municipalidad de Pacaipampa para completar el resto de ítems; para ello se evaluaron un total de 30 ítems, cuyo detalle se encuentra en el anexo 8, los datos obtenidos están resumidos en la tabla 1:

Tabla 1. Nivel de cumplimiento del Decreto Supremo 1278

| Nivel de cumplimiento de los lineamientos del Decreto Supremo 1278, sobre la gestión integral de los residuos solidos |        |            |                |
|---|--------|------------|----------------|
| RESPUESTA   | CÓDIGO | FRECUENCIA | PORCENTAJE     |
| Si cumple   | 1      | 12         | <b>40.00%</b>  |
| No cumple   | 2      | 18         | <b>60.00%</b>  |
| TOTAL   |        | 30         | <b>100.00%</b> |

Fuente: Anexo 8

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 1, se puede observar que en el proceso de recolección de los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa, tan solo se cumple con el 40% de los lineamientos establecidos en el D.S. 1278; y que existe un 60% de no cumplimiento de esta normativa lo que nos demuestran que hay falencias en el manejo de los residuos sólidos en el distrito de acuerdo a la normativa, principalmente en las etapas de recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.

- Para poder identificar los posibles impactos ambientales negativos en el proceso de recolección, se empleó una matriz de identificación de tipos impactos ambientales por la actividades o etapas del proceso de recolección de residuos en el distrito (ANEXO 5), para esto se tuvo que tener en cuenta los componentes ambientales más afectados en este proceso; como primer paso se realizó un recorrido por las calles del distrito durante el proceso de recolección de los residuos, posterior a eso se visitó el centro de acopio de los mismos, para de esa manera poder completar la matriz teniendo en cuenta las 8 etapas del proceso de recolección y los 9 posibles impactos que se ocasionan en cada una de ellas, los resultados obtenidos se detallan en la tabla 2, colocándose el numero 0 si no hay impacto y el numero 1 si es que lo hay:

Tabla 2. Matriz de Identificación de impactos ambientales por actividad

| <b>Matriz de identificación: Tipos de impactos ambientales por actividades</b> |   |                             |                                 |                      |                       |                                   |                          |       |                  |                                    |       |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------|------------------|------------------------------------|-------|
| N°   | Acciones que se realizan en el proceso de recolección       | Impactos ambientales        |                                 |                      |                       |                                   |                          |       |                  |                                    | Total |
|  |   | Desechos sólidos esparcidos | Acumulación de desechos sólidos | Riesgos de incendios | Riesgos de accidentes | Degradación estética del ambiente | Vectores de enfermedades | Ruido | Emisiones de gas | Desagrado a las personas del lugar |       |
| 1  | Manejo de los desechos sólidos en las fuentes de generación | 0                           | 1                               | 0                    | 0                     | 1                                 | 1                        | 0     | 0                | 0                                  | 3     |
| 2  | Limpieza de las vías públicas                               | 1                           | 0                               | 0                    | 1                     | 1                                 | 0                        | 0     | 0                | 1                                  | 4     |
| 3  | Recolección de los desechos sólidos en el distrito          | 1                           | 0                               | 0                    | 1                     | 0                                 | 1                        | 1     |                  | 0                                  | 4     |
| 4  | Traslado de los desechos sólidos al centro de acopio        | 1                           | 0                               | 0                    | 1                     | 1                                 | 0                        | 0     | 1                | 1                                  | 5     |
| 5  | Descarga de los desechos sólidos en el centro de acopio     | 1                           | 0                               | 0                    | 1                     | 1                                 | 0                        | 1     | 0                | 0                                  | 5     |

|       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6     | Clasificación de los desechos reaprovechables y los no reaprovechables     | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 7     | Almacenamiento de los desechos sólidos recuperables en el centro de acopio | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 8     | Carga de los desechos no reaprovechables para su traslado (chatarra)       | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| TOTAL |  | 7 | 3 | 1 | 6 | 7 | 3 | 3 | 2 | 3 |   |

Fuente: Anexo 5

A partir de los datos obtenidos en la Tabla 2, se puede identificar que en las etapas de: almacenamiento de los desechos sólidos recuperables en el centro de acopio y carga de los desechos no reaprovechables para su traslado son las actividades que presentan más impactos ambientales, así mismo se puede apreciar que dentro de los impactos más resaltantes tenemos a: los desechos sólidos esparcidos y la degradación estética del ambiente; lo que nos indica que existen problemas en el manejo de los desechos sólidos básicamente en su disposición final, principalmente por los residuos esparcidos en el lugar, generando a su vez falencias estéticas.

- Para poder valorar los impactos ambientales negativos ya previamente identificados en el proceso de recolección de residuos en Pacaipampa; se tuvo que realizar a través de una Matriz de Conesa (Anexo 6), para ello se consideraron los impactos ambientales negativos más significativos en el proceso de recolección de los residuos (Tabla 2), para ello se le asignó un valor a cada impacto ambiental negativo en base a los atributos y al valor que cada uno de ellos tiene (Anexo 3) contrastando a su vez con el marco teórico; los resultados se detallan en la siguiente tabla

Tabla 3. Matriz de Conesa

| MATRIZ DE CONESA |                                   |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |                   |                      |             |                           |
|------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|-------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------------------|
| N°               | IMPACTOS AMBIENTALES              | ATRIBUTOS            |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |                   |                      | IMPORTANCIA | TIPO DE IMPACTO           |
|                  |                                   | Naturaleza (-1 o +1) | Intensidad (In) | Extensión (Ex) | Momento (MO) | Persistencia (PE) | Reversibilidad (RV) | Sinergia (SI) | Acumulación (AC) | Efecto (EF) | Periodicidad (PR) | Recuperabilidad (MC) |             |                           |
| 1                | Desechos sólidos esparcidos       | -1                   | 2               | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 2             | 1                | 4           | 4                 | 1                    | -26         | Impacto residual moderado |
| 2                | Degradación estética del ambiente | -1                   | 3               | 1              | 4            | 2                 | 2                   | 2             | 1                | 4           | 4                 | 2                    | -32         | Impacto residual moderado |
| 3                | Riesgos de accidentes             | -1                   | 3               | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4           | 1                 | 1                    | -25         | Impacto residual moderado |

Fuente: Anexo 6

En cuanto a los datos obtenidos en la Tabla 3, se puede apreciar que la Degradación estética es el impacto ambiental negativo con mayor importancia por encima de los demás siendo esta de -32 encontrándose dentro de los rangos de un impacto residual moderado, así mismo tenemos a los Impactos ambientales: Desechos sólidos esparcidos y riesgos de accidentes, con los valores de -26 y -25 respectivamente, siendo también impactos residuales moderados; lo cual nos quiere decir que son impactos manejables no críticos, ya que se encuentran en los rangos más bajos de alteración del ambiente, pero que si requieren medidas de mitigación.

- Con la finalidad de poder diseñar el plan de mitigación para los impactos ambientales negativos encontrados en el proceso de recolección de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa, se tuvo que realizar a través de una hoja de registro (Anexo 7), en la cuál se van a describir algunas acciones de mitigación frente a los impactos ambientales negativos básicamente agrupados en diferentes programas, y en cada uno de ellos descritas actividades para el cumplimiento de los mismos, los cuales están más detallados en el Anexo 9, para poder realizarlo se tuvo que tener en cuenta: primero los impactos ambientales negativos previamente identificados y ya valorados, para poder trabajar con los impactos más significativos, los resultados se pueden apreciar en la Tabla 4, que se presenta a continuación:

Tabla 4. Numero de acciones o programas de mitigacion

| PROGRAMAS  | MESES |   |   |   |   |   | RESPONSABLES                    |
|--|-------|---|---|---|---|---|---------------------------------|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                 |
| Programa de Capacitación, sensibilización y Educación                | X     | X |   |   |   |   | Área del proceso de recolección |
| Programa de recuperación y reaprovechamiento de los residuos solidos |       | X | X |   |   |   | Área del proceso de recolección |
| Programas de almacenamiento  |       |   | X | X |   |   | Área del proceso de recolección |
| Programa de Capacitación al personal encargado de la recolección     |       |   |   | X | X |   | Área del proceso de recolección |
| Programa de recuperación de áreas degradadas estéticamente           |       |   |   |   | X | X | Área del proceso de recolección |

Elaboracion propia

En cuabto en lo obtenido en la tabla 4 se puede apreciar lo importante que es realizar un plan de mitigacion de impactos ambientales negativos, los cuales se han dividido en cinco programas teniendo en cuenta basicamente algunas actividades del proceso de recoleccion, teniendo en cuenta los meses en los que ejecutara, los responsables para los mismos; asi como las acciones tener en cuenta en cada una de ellas ver mas detallado en anexo 9.



## V. DISCUSION

- Para determinar la situación actual sobre manejo de residuos sólidos, se tuvo que realizar midiendo el nivel de cumplimiento del decreto supremo 1278, en el distrito de Pacaipampa, para el recojo de datos se empleó básicamente técnicas de observación para el llenado de la ficha de observación, teniendo en cuenta lo estipulado en la ley ya mencionada, (YAMPASI, 2016) en una investigación similar desarrollada para evaluar el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental del manejo de residuos sólidos, hizo uso de técnica de recolección de datos como la encuesta para poder determinar el nivel de conocimiento de la ley 27314 y de otras normativas ambientales, además Yamпасi realizó encuestas al personal administrativo y de limpieza de la municipalidad de Puno, teniendo como resultado que el 64% desconoce la normativa, comparando con la presente investigación, igual no se cumple con el 60% de los lineamientos de la normativa para manejo de los residuos sólidos. En el decreto legislativo 1278 sobre la gestión integral de los residuos sólidos (DIARIO EL PERUANO, 2016) tiene como objetivo establecer derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de buscar la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada. Los resultados obtenidos nos demuestran que para un buen manejo de residuos sólidos se debe cumplir y tener conocimiento de la normativa, en la investigación solo se cumple con el 40% de la misma, la que nos lleva a que existe un inadecuado manejo de residuos.

- Para poder identificar los impactos ambientales por el mal manejo de los desechos sólidos, se empleó básicamente técnicas de observación y de análisis documental, (VELASQUEZ, 2019) en su trabajo de tesis realizada para poder identificar los componentes ambientales susceptibles a ser impactados por los residuos sólidos empleó técnicas de observación, para poder llenar sus matrices de causa-efecto, teniendo como resultado que los componentes ambientales con mayor significancia son el suelo, agua y paisaje, y que las actividades que causan mayor impacto son la sepultura, la disposición de cenizas y otros; contrastando con la investigación, los impactos ambientales

más resaltantes son los desechos sólidos esparcidos y la degradación estética del ambiente. En la guía para la identificación de impactos ambientales (MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2018) para la identificación de los impactos ambientales se debe analizar la interacción entre los que son las etapas de un proyecto y los factores que conforman el ambiente, para ellos se debe identificar los componentes susceptibles a ser impactados en las diferentes etapas o actividades de un proyecto. Según los resultados obtenidos nos arrojan que la mayor parte de los impactos ambientales se desarrollan en la etapa de almacenamiento y carga de los desechos sólidos, principalmente generando desechos esparcidos y degradaciones ambientales, lo que nos demuestra la deficiencia que existe en las dos últimas etapas del proceso de recolección en el distrito de Pacaipampa.

- Par poder valorar los impactos ambientales negativos más significativos ya previamente identificados, se empleó técnicas de observación y de análisis documental, teniendo en cuenta los valores asignados a los atributos que se consideran o tiene en cuenta al valorar los impactos ambientales negativos, (VILLANUEVA, 2017) en su investigación realizada para poder identificar y evaluar los impactos ambientales significativos generados por la población urbana en la unión, empleó el método de la matriz de identificación y valoración cualitativa teniendo como resultado que la pérdida de la cobertura vegetal con un valor de impacto de -40 es un impacto moderado, la mala disposición de los residuos con -29 igual considerado como moderado y la alteración del paisaje por la aparición de botaderos -53 calificado como severo; contrastando con mi investigación, los impactos ambientales con mayor valoración son Degradación estética con -32 siendo un impacto residual moderado, así mismo tenemos a riesgos de accidentes y desechos sólidos esparcidos con -25 y -26 respectivamente. Según (MINAM, 2016) para poder determinar el nivel de importancia de un impacto ambiental se debe tener en cuenta los rangos ya establecidos, si se encuentran entre  $25 \leq$  y  $< 50$  se considera un impacto residual moderado. Según los resultados obtenidos podemos encontrar que los impactos ambientales negativos valorados son impactos ambientales residuales moderados que se pueden manejar estableciendo medidas de

mitigación para los mismos, siendo estos ocasionados principalmente por los desechos sólidos mal depositados en lugares inadecuados.

- Para poder diseñar el plan de mitigación, se tuvo que emplear técnicas básicamente de análisis documental, así como técnicas de observación; teniendo en cuenta las acciones de mitigación, agrupadas en programas así mismo los responsables para los mismos, (PACCHA HUAMANI, 2011) en su trabajo de investigación similar desarrollada para desarrollar un plan de gestión ambiental empleado en San Juan de Lurigancho para disminuir la contaminación ambiental, empleo técnicas de observación para poder realizar su plan de gestión, teniendo como resultado que la aplicación de un PIGARS atenúa la contaminación, así mismo lo programas e limpieza son de vital importancia, contrastando con mi investigación, el plan realizado se ha sectorizado o dividido en programas de mitigación, los cuales presentan acciones e mitigación los meses en los que se ejecutará así como los responsables para los mismos; según (MINAM, 2014) nos dice que un plan de manejo de residuos sólidos son instrumentos de gestión que nacen a partir de procesos previamente sistematizados y acordados entre miembros del lugar de aplicación con el fin de promover una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos. Los resultados obtenidos nos demuestran lo importante que es la aplicación de un plan de mitigación para los impactos ambientales negativos en base al adecuado manejo de los residuos sólidos.

## VI. CONCLUSIONES

- Se concluyó que la situación actual sobre manejo de residuos sólidos en Pacaipampa en base al cumplimiento del Decreto supremo N° 1278, de acuerdo a los datos obtenidos con anterioridad se pudo determinar que el distrito de Pacaipampa solo cumple con el 40% de los lineamientos establecidos en la normativa y que el otro 60% de los mismos no se cumplen, demostrando que existen falencias o deficiencias en las etapas del proceso del manejo de residuos sólidos en el distrito.
- En base al segundo objetivo, se concluyó que, se identificaron los impactos ambientales negativos más significativos en las etapas del proceso de recolección siendo estos desechos sólidos esparcidos, la degradación estética del ambiente, así mismo el riesgo de accidentes; los cuales principalmente los identificamos en las etapas de almacenamiento de los desechos recuperables y la carga de los desechos no recuperables para su traslado; básicamente haciendo énfasis que los impactos ambientales negativos presentes en el proceso se ocasionan vascamente por la mala disposición de los residuos.
- De acuerdo al tercer objetivo se concluye que para la valoración de los impactos ambientales negativos más significativos en proceso de recolección de residuos sólidos previamente identificados, se encuentran que el impacto con mayor importancia es el de degradación estética por residuos sólidos esparcidos con un valor de -32 considerándosele un impacto residual moderado, siguiéndole a su vez el riesgo de accidentes y desechos esparcidos igual encontrándose en los mismos rangos, siendo igual impactos residuales moderados, lo que significa que sigue siendo el principal problema al mala disposición de los residuos o desechos sólidos.
- Se concluyó que para poder elaborar un plan de mitigación es necesario tener en cuenta los objetivos del mismo, así como las estrategias a emplear en este caso agrupados en programas de mitigación, los responsables para los mismos, los elementos o recursos a utilizar, así mismo el costo del mismo para poder hacer frente a los impactos encontrados.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que es esencial y muy importante conocer la situación actual en la que se encuentra el distrito de Pacaipampa en base al cumplimiento de las normativas ambientales vigentes en el Perú, para sí de esa manera poder determinar acciones a mejorar y que se debe cambiar en el proceso actual de manejo de residuos sólidos con el que trabaja la municipalidad del distrito de Pacaipampa.
- Se recomienda que para la identificación de los posibles impactos ambientales negativos más susceptibles presentes en el proceso de recolección de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa, se empleen matrices de identificación de impactos ya que son más concisas y se elaboran en base al tema que se está tratando, así como son más fáciles de llenar, así mismo la identificación de estos impactos, son útiles para realizar estudios posteriores ya de impacto ambiental más generales que una evaluación de los mismos.
- Se recomienda que para la valoración de los impactos ambientales negativos se debe tener presente o en cuenta los impactos más significativos encontrados para poder realizar una mejor valoración de los mismos, teniendo en cuenta los valores para cada atributo así como la naturaleza del impacto, para de esa manera determinar el tipo de impacto presente, en esta investigación encontrándose tres impactos residuales moderados.
- Se recomienda que para la elaboración o diseño del plan de mitigación se deben definir los objetivos de las mismas, así como las acciones a realizar, los responsables de las mismas, así como el costo total del plan para tener un aproximado de lo que se va a gastar si se aplica el plan.

## REFERENCIAS

**BANCO MUNDIAL.** Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. [En línea]. 20 de Septiembre 2018. Washington. Disponible en: <https://bit.ly/2zzKMdW>

**BECERRA Coronel, Carlos. 2015.** *PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES GENERADOS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AGROPUCALÁ, CHICLAYO, 2015.* Univesidad César Vallejo. Chiclayo : s.n., 2015. pág. 75, Tesis de Grado .

**CABRERA Arciniega, Adriana y CASTRO Mendoza, Karen. 2010.** *Soluciones de ingeniería para el manejo de impactos ambientales existentes en el área de influencia de la Presa y Embalse del Parque del conocimiento.* Facultad de Ingeniería de Ciencias de la Tierra, Escuela Superior Politécnica del Litoral . Guayaquil : s.n., 2010. pág. 154, Tesis de Grado .

**CONSULTORES CHILE . 2018.** *IMPACTO AMBIENTAL. GESTION DE RECURSOS NATURALES.* [En línea] 2018.

**ESCALONA, Elieser. 2014.** *Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste.* Universidad Nacional de Timor Lorosa'e. Cuba : s.n., 2014.

**GURMESA GUDETA, Beekan y FUFA FEYESSA, Fekadu. 2007.** *HOUSEHOLD GENERATED SOLID WASTE COLLECTION SYSTEM MANAGEMENT USING ARCGIS: A CASE OF JIMMA TOWN, SUTHWESTERN ETHIOPIA.* Faculty of Civil and Environmental Engineering. Ethiopia : s.n., 2007. pág. 10.

**HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014.** *Metodología de la Investigación.* Quinta. México : McGrawHill, 2014. pág. 656. 978-607--15-0291-9.

**HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. 2006.** *Metodología de la Investigación.* Cuarta. México : McGrawHill, 2006. pág. 182. 970-10-573-8.

**INERCO. 2013.** *Metodología Valoración de Impactos Ambientales.* España : s.n., 2013.

**LÓPEZ Alva, Walter y MONZON Bocanegra, Juan. 2015.** *Evaluación del Impacto Ambiental y Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, del área urbana del distrito de Marcabal, Sánchez Carrión, La Libertad.* Universidad de Trujillo. Trujillo : s.n., 2015. pág. 125, Tesis de Grado.

**LÓPEZ Rivera, Natalia. 2009.** *Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete – Cordoba.* Univeridad Pontificia Javeriana. Bogotá : s.n., 2009. pág. 119, Tesis de Magister en Gestión Ambiental.

**LÓPEZ Torres, Lila. 2008.** *MANEJO Y TRATAMIENTO ADECUADO DE DESECHOS SÓLIDOS DE SANTA ROSA DE COPÁN (ESTUDIO ECONÓMICO SOCIAL Y AMBIENTAL).* Univesidad Nacional Autónoma de Honduras. Santa Rosa de Copán : s.n., 2008. pág. 98, Máster en Formulación, Gestión y Evaluación de Proyectos.

**MINAM. 2019.** *Disponen la prepublicación en el portal del Ministerio del proyecto de “Guía para la formulación del Programa de Reconversión y Manejo de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales” RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°027-2019-MINAM.* Lima : El Peruano, 2019.

**MINAM. 2014.** *Guía Metodológica para Elaboración del Plan de Manejo de Residuos sólidos.* Lima : s.n., 2014.

**MINAM. 2016.** *Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - LEY N°27446.* Lima : s.n., 2016.

**MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2010.** *Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales.* [En línea] 2010.

**MONTEROS Jarrín, Diego Javier. 2019.** *Análisis de Impacto Ambiental en las operaciones de recolección en residuosos sólidos en el Cantón de Ibarra.* Universidad Técnica del Norte. 2019. pág. 137, Tesis de Grado.

**PACCHA Huamani, Pablo. 2011.** *Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en zonas urbanas para reducir la contaminación ambiental.* Univesidad Nacional de Ingeniería. Lima : s.n., 2011. pág. 116, Magister en Ciencias con mención en Gestión Ambiental.

**PERUANO, EL. 2016.** Decreto Supremo 1278. *NORMAS LEGALES.* 23 de Diciembre de 2016, pág. 17.

**PLATA, UNIVERSIDAD NACIONAL MAR DEL. 2016.** *BASURA: CONSECUENCIAS AMBIENTALES Y DESAFÍOS.* [En línea] 14 de 04 de 2016.

**RAFFINO, María Estela. 2019.** *Impacto Ambiental.* *Concepto.de.* [En línea] 2019.

**RODRIGUEZ y JARAMILLO. 2008.** *Impactos Ambientales causados por residuos.* 2008.

**SÁEZ, Alejandrina y URDANETA, Joheni. 2014.** Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. [En línea] Setiembre de 2014. <https://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>.

**SALAS Jimenez, Juan y QUESADA Carvajal, Hilda. 2010.** *Impacto ambiental del manejo de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural.* s.l. : Tecnología en Marcha, 2010. pág. 8.

**SÁNCHEZ Olgún, Gabriela. 2007.** *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en los municipios de Actopan, San Salvador y el Arenal del Estado de Hidalgo.* Centro de Investigaciones Químicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México : s.n., 2007. pág. 187, Doctor en Química.

**TECNUN. 2016.** CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE. *EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.* España : s.n., 2016.

**VALLEJO Ocampo, Uver Andersy. 2016.** *Análisis del impacto social y ambiental de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de aguadas, Caldas.* Universidad de Manizales. Colombia : s.n., 2016. pág. 110, Maestría en Desarrollo Sostenible.

**VELASQUEZ Viza, Owal Alfredo. 2019.** *Evaluación de impacto ambiental de los residuos sólidos generados en el cementerio del distrito de Paucarcolla.* Puno : s.n., 2019. pág. 168, Magister Scientiae en tecnología de protección ambiental .

**VILLANUEVA Chávez, Dennís. 2017.** *Crecimiento urbano y el impacto ambiental generado en el distrito de La Unión Dos de Mayo - Huánuco - 2017.* Universidad César Vallejo . Lima : s.n., 2017. pág. 168, Tesis de Grado.

**YAMPASI Calizaya, Guido Blacido. 2016.** *Nivel de cumplimiento de la normativa ambiental del manejo e los residuos sólidos y su incidencia en la gestión ambiental en la municipalidad provincial de Puno, periodo 2015.* Puno, Universidad Nacional del Altiplano. Puno : s.n., 2016. pág. 146, Tesis de grado.

**ZERIAPI, Immanuel y OMOTAYO, Rafiu. 2016.** *HANDLING AND ILLEGAL DISPOSAL OF EXCESS HOUSEHOLD SOLID WASTES IN KATUTURA TOWNSHIP OF NAMIBIA.* Department of Health Sciences, Namibia University of Science and technology. Namibia : s.n., 2016. pág. 156.



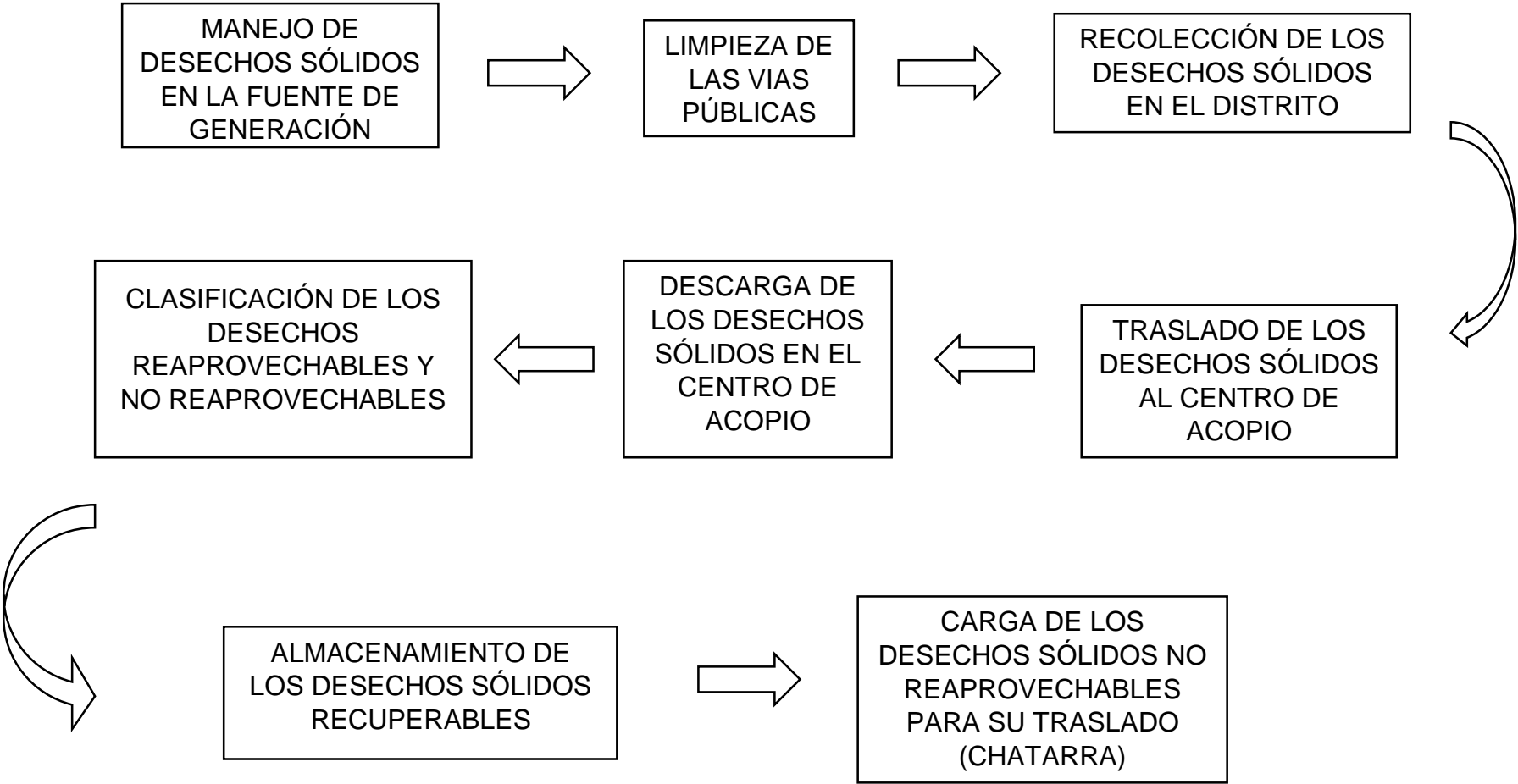
# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de Consistencia

| Título   | Problema General   | Objetivo General   | Preguntas Específicas  | Objetivos Específicos  | Variable   | Indicadores   | U. Análisis                                | Población | Muestra | Diseño                   | Técnica                          | Instrumento                          |
|--|--|--|--|--|--|---|--|-----------|---------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Evaluación del Impacto Ambiental generada por los Residuos Sólidos según Ley 27446 en la zona urbana del Distrito de Pacaipampa – Ayabaca. | ¿De qué manera se podrá realizar la evaluación de Impacto Ambiental ocasionado por el mal manejo de los Residuos Sólidos en el distrito de Pacaipampa? | Realizar una la evaluación de Impacto Ambiental ocasionado por el mal manejo de los Residuos Sólidos en el distrito de Pacaipampa. | ¿De qué forma se logrará determinar la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa?                             | Determinar la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa.                                  | Evaluación del Impacto Ambiental por el manejo de residuos sólidos | Nivel de cumplimiento del Decreto Legislativo 1278 sobre manejo de residuos sólidos | Proceso de recolección de residuos sólidos | 8         | 8       | No Experimental<br>G: OX | Observación                      | Ficha de Observación                 |
|  |  |  | ¿Cómo se podrán identificar los posibles Impactos Ambientales Negativos generados por Residuos Sólidos en el Distrito de Pacaipampa?                     | Identificar los posibles Impactos Ambientales Negativos generados por Residuos Sólidos en el Distrito de Pacaipampa.                 |  | Tipo de impacto por etapa   | Impacto Ambiental                          | 9         | 9       |                          | Observación, Análisis documental | Matriz de identificación de impactos |
|  |  |  | ¿De qué forma se logrará determinar la valoración de los Impactos ambientales Negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa? | Determinar la valoración de los Impactos ambientales Negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa.      |  | Nivel de importancia del impacto  | Impactos ambientales                       | 9         | 9       |                          | Análisis Documental              | Matriz de Conesa                     |
|  |  |  | ¿Cómo se podrá diseñar un plan de mitigación de los Impactos Ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa?      | Diseñar un plan de mitigación de los Impactos Ambientales negativos generados por los residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa. |  | # de programas de mitigación  | Programas de mitigación                    | 1         | -       |                          | Hoja de Registro                 | Hoja de Registro (Anexo 10)          |
|  |  |  |  |  |  | # de acciones de mitigación   | Actividades                                | 1         | -       |                          |                                  |                                      |

Elaboración propia

Anexo 2. Diagrama de actividades del proceso de recolección de residuos solidos en Pacaipampa



Elaboración propia

Anexo 3. Metodología de valoración de Impactos Ambientales – Rangos establecidos

| <b>CRITERIO/RANGO</b>   | <b>CALIF</b>             | <b>CRITERIO/RANGO</b>  | <b>CALIF.</b>          |
|---|--------------------------|--|------------------------|
| <b>NATURALEZA</b><br>Impacto beneficioso<br>Impacto perjudicial   | +<br>-                   | <b>INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)</b><br>Baja<br>Media<br>Alta<br>Muy Alta<br>Total        | 1<br>2<br>4<br>8<br>12 |
| <b>EXTENSIÓN (EX)</b><br>Puntual<br>Parcial<br>Extensa<br>Total<br>Crítica  | 1<br>2<br>4<br>8<br>(+4) | <b>MOMENTO (Mo) (Plazo de manifestación)</b><br>Largo Plazo<br>Medio Plazo<br>Inmediato<br>Crítico | 1<br>2<br>4<br>(+4)    |
| <b>PERSISTENCIA (PE)</b><br>Fugaz<br>Temporal<br>Permanente   | 1<br>2<br>4              | <b>REVERSIBILIDAD (RV)</b><br>Corto plazo<br>Medio Plazo<br>irreversible                           | 1<br>2<br>4            |
| <b>SINERGIA (SI)</b><br>Sin sinergismo (simple)<br>Sinérgico<br>Muy sinérgico   | 1<br>2<br>4              | <b>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</b><br>Simple<br>Acumulado                             | 1<br>4                 |
| <b>EFEECTO (EF)</b><br>Indirecto (secundario)<br>Directo  | 1<br>4                   | <b>PERIODICIDAD (PR)</b><br>Irregular o aperiódico o discontinuo<br>Periódico<br>Continuo          | 1<br>2<br>4            |
| <b>RECUPERABILIDAD (MC)</b><br>Recuperable inmediato<br>Recuperable a medio plazo<br>Mitigable o compensable<br>Irrecuperable | 1<br>2<br>4<br>8         | <b>IMPORTANCIA (I)</b><br>$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$                |                        |

Fuente: INERCO (2013)

Anexo 4. Ficha de Observación: Nivel de cumplimiento de los lineamientos del Decreto Supremo 1278 sobre manejo de Residuos Sólidos.

| TEMA      | "Evaluación de Impacto Ambiental Generada Por Los Residuos Sólidos Según La Ley 27446 En La Zona Urbana Del Distrito De Pacaipampa – Ayabaca" | <b>FICHA DE OBSERVACION</b> | LUGAR   | Pacaipampa                     |
|-----------|---|-----------------------------|---|--------------------------------|
|           |   |                             | INVESTIGADOR  | Carmina Briceida Román Arraiza |
| SUBTEMA   |   |                             | Determinar la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa. |                                |
| INDICADOR |   |                             | Nivel de cumplimiento del Decreto Legislativo 1278 sobre manejo de Residuos Sólidos.                |                                |
| Nº        | PREGUNTAS   | CODIFICACION                |   |                                |
|           |   | Si cumple (1)               | No cumple (2)   |                                |
| 1         | La municipalidad de Pacaipampa cuenta con algún plan para el Manejo de residuos sólidos que se generan  |                             |   |                                |
| 2         | Cumple con el plan con el que trabajan  |                             |   |                                |
| 3         | Existe algún sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final    |                             |   |                                |
| 4         | Las operaciones y/o actividades del proceso de recolección de residuos sólidos están definidas  |                             |   |                                |
| 5         | Hay establecidas acciones orientadas a la recuperación de áreas degradadas por la descarga inapropiada de los residuos sólidos                |                             |   |                                |
| 6         | Se realizan jornadas de capacitación sobre el manejo selectivo de los residuos sólidos  |                             |   |                                |
| 7         | Se promueve la participación activa de la población en el manejo de los residuos sólidos  |                             |   |                                |
| 8         | Se llevan a cabo actividades de reutilización o reaprovechamiento de los residuos sólidos   |                             |   |                                |
| 9         | Se desarrollan métodos, prácticas, procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización de los residuos                   |                             |   |                                |
| 10        | Son apropiadas las instalaciones de tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos                                    |                             |   |                                |
| 11        | Se fomenta información para el adecuado manejo de los residuos sólidos  |                             |   |                                |
| 12        | Existe alguna empresa privada que preste servicios para el manejo de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad       |                             |   |                                |
| 13        | El personal encargado del recojo de los residuos sólidos, son previamente capacitados para la actividad que realizan                          |                             |   |                                |
| 14        | El personal encargado de la recolección de los residuos sólidos cuenta con la indumentaria adecuada para dicha actividad                      |                             |   |                                |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 15 | Existen tachos de basura en lugares céntricos y públicos   |  |  |
| 16 | Los tachos de basura instalados en Pacaipampa están correctamente caracterizados según el color          |  |  |
| 17 | Se realizan actividades de limpieza de las calles y espacios públicos de Pacaipampa                      |  |  |
| 18 | Existe un control para los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de los residuos solidos |  |  |
| 19 | Se fiscaliza el transporte de los residuos peligrosos  |  |  |
| 20 | El distrito de Pacaipampa cuenta con algún relleno sanitario   |  |  |
| 21 | El relleno sanitario esta adecuadamente implementado   |  |  |
| 22 | Viven personas alrededor del lugar donde se realiza la disposición final de los residuos                 |  |  |
| 23 | Hay alguna instalación de fibromembrana para la segregación de los residuos solidos                      |  |  |
| 24 | Las instalaciones de fibromembrana son utilizadas  |  |  |
| 25 | Se utiliza alguna tecnología para el manejo de residuos solidos  |  |  |
| 26 | Alrededor del botadero municipal hay afluentes de agua   |  |  |
| 27 | Los residuos recolectados y posteriormente depositados están correctamente permealizados                 |  |  |
| 28 | Se quema o incinera la basura  |  |  |
| 29 | El botadero municipal se encuentra cerca de la zona urbana   |  |  |
| 30 | Existen alguna institución aparte de la municipalidad responsable del manejo de residuos solidos         |  |  |

Fuente: Elaboracion propia

Anexo 5. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales por actividad

| Matriz de identificación: Tipos de impactos ambientales por actividades |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|---|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| N°  | ACCIONES QUE SE REALIZAN EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN | IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |  |  |  |  |  |  | TOTAL |
|   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 1   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 2   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 3   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 4   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 5   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 6   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 7   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| 8   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
| TOTAL   |   |                      |  |  |  |  |  |  |  |  |       |

Elaboración propia

Anexo 6. Matriz de Conesa

| N° | IMPACTOS AMBIENTALES | ATRIBUTOS            |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             | IMPORTANCIA |
|----|----------------------|----------------------|-----------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
|    |                      | Naturaleza (-1 o +1) | Intensidad (In) | Extensión (Ex) | Momento (MO) | Persistencia (PE) | Reversibilidad (RV) | Sinergia (SI) | Acumulación (AC) | Efecto (EF) |             |
| 1  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 2  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 3  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 4  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 5  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 6  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 7  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |
| 8  |                      |                      |                 |                |              |                   |                     |               |                  |             |             |

Elaboración propia

Anexo 7. Hoja de Registro: Número de acciones o programas de mitigación

| PROGRAMAS | MESES |   |   |   |   |   | Responsables |
|-----------|-------|---|---|---|---|---|--------------|
|           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |              |
|           |       |   |   |   |   |   |              |
|           |       |   |   |   |   |   |              |
|           |       |   |   |   |   |   |              |
|           |       |   |   |   |   |   |              |
|           |       |   |   |   |   |   |              |

Elaboración propia



Anexo 8. Resultados Nivel de cumplimiento de los lineamientos del Decreto Supremo 1278 sobre manejo de Residuos Sólidos.

| TEMA           | "Evaluación de Impacto Ambiental Generada Por Los Residuos Sólidos Según La Ley 27446 En La Zona Urbana Del Distrito De Pacaipampa – Ayabaca" | <b>FICHA DE OBSERVACION</b> | LUGAR   | Pacaipampa                     |
|----------------|---|-----------------------------|---|--------------------------------|
|                |   |                             | INVESTIGADOR  | Carmina Briceida Román Arraiza |
| SUBTEMA        |   |                             | Determinar la situación actual respecto al manejo de residuos sólidos en el distrito de Pacaipampa. |                                |
| INDICADOR      |   |                             | Nivel de cumplimiento del Decreto Legislativo 1278 sobre manejo de Residuos Sólidos.                |                                |
| N <sup>a</sup> | PREGUNTAS   | CODIFICACION                |   |                                |
|                |   | Si cumple (1)               | No cumple (2)   |                                |
|                | La municipalidad de Pacaipampa cuenta con algún plan para el Manejo de residuos sólidos que se generan  | 1                           |   |                                |
| 2              | Cumple con el plan con el que trabajan  |                             | 2   |                                |
| 3              | Existe algún sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final    |                             | 2   |                                |
| 4              | Las operaciones y/o actividades del proceso de recolección de residuos sólidos están definidas  | 1                           |   |                                |
| 5              | Hay establecidas acciones orientadas a la recuperación de áreas degradadas por la descarga inapropiada de los residuos solidos                |                             | 2   |                                |
| 6              | Se realizan jornadas de capacitación sobre el manejo selectivo de los residuos solidos  |                             | 2   |                                |
| 7              | Se promueve la participación activa de la población en el manejo de los residuos solidos  |                             | 2   |                                |
| 8              | Se llevan a cabo actividades de reutilización o reaprovechamiento de los residuos solidos   |                             | 2   |                                |
| 9              | Se desarrollan métodos, practicas, procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización de los residuos                   |                             | 2   |                                |
| 10             | Son apropiadas las instalaciones de tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos solidos                                    |                             | 2   |                                |
| 11             | Se fomenta información para el adecuado manejo de los residuos solidos  | 1                           |   |                                |
| 12             | Existe alguna empresa privada que preste servicios para el manejo de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad       |                             | 2   |                                |
| 13             | El personal encargado del recojo de los residuos sólidos, son previamente capacitados para la actividad que realizan                          |                             | 2   |                                |
| 14             | El personal encargado de la recolección de los residuos sólidos cuenta con la indumentaria adecuada para dicha actividad                      |                             | 2   |                                |
| 15             | Existen tachos de basura en lugares céntricos y públicos  | 1                           |   |                                |
| 16             | Los tachos de basura instalados en Pacaipampa están correctamente caracterizados según el color   | 1                           |   |                                |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 17 | Se realizan actividades de limpieza de las calles y espacios públicos de Pacaipampa                      | 1 |   |
| 18 | Existe un control para los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de los residuos solidos |   | 2 |
| 19 | Se fiscaliza el transporte de los residuos peligrosos  |   | 2 |
| 20 | El distrito de Pacaipampa cuenta con algún relleno sanitario   | 1 |   |
| 21 | El relleno sanitario esta adecuadamente implementado   |   | 2 |
| 22 | Viven personas alrededor del lugar donde se realiza la disposición final de los residuos                 | 1 |   |
| 23 | Hay alguna instalación de fibromembrana para la segregación de los residuos solidos                      | 1 |   |
| 24 | Las instalaciones de fibromembrana son utilizadas  |   | 2 |
| 25 | Se utiliza alguna tecnología para el manejo de residuos solidos  |   | 2 |
| 26 | Alrededor del botadero municipal hay afluentes de agua   | 1 |   |
| 27 | Los residuos recolectados y posteriormente depositados están correctamente permealizados                 |   | 2 |
| 28 | Se quema o incinera la basura  | 1 |   |
| 29 | El botadero municipal se encuentra cerca de la zona urbana   | 1 |   |
| 30 | Existen alguna institución aparte de la municipalidad responsable del manejo de residuos solidos         |   | 2 |

Elaboración propia

Anexo 9. Plan de mitigación de los impactos ambientales negativos generados por los residuos sólidos

## **PLAN DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS POR RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE PACAIPAMPA**

A continuación se presenta la propuesta de un Plan de mitigación en base a los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, en el proceso de identificación y valoración de los impactos ambientales, se consideraran las acciones o medidas adecuadas para prevenir o mitigar aquellos impactos que han incidido sobre el medio ambiente, durante las etapas del proceso de recolección de los residuos sólidos en el Distrito de Pacaipampa.

Para su elaboración se ha tenido en cuenta el marco legal, como es la Ley General del ambiente N° 28611, así como el Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos.

El presente plan está conformado por programas y lineamientos específicos, que se complementan entre sí, los cuales abarcan las etapas del proceso de recolección de residuos sólidos.

### **1. Objetivos**

#### **2.1. Objetivo General**

Diseñar un plan que permita mitigar los impactos ambientales ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos en el Distrito de Pacaipampa.

#### **2.2. Objetivos Específicos**

Proponer acciones de educación ambiental y capacitación para la gestión de los residuos sólidos.

Proponer la adecuada gestión y manejo de residuos sólidos a través de la mitigación de los impactos

Proponer estrategias de minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos, mitigando los impactos ambientales.

## **2. Responsables**

Los responsables de la implementación y ejecución de las medidas de mitigación que se presentaran en la siguiente propuesta serían la Municipalidad Distrital de Pacaipampa en especial el área de DSPGA y la población en general para el cumplimiento de las medidas presentadas en esta propuesta.

## **3. Metas**

- Implementar capacitaciones de educación ambiental sobre el adecuado manejo de los residuos solidos
- Reducir el impacto de los residuos sólidos en Pacaipampa en las etapas de la recolección de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final.
- Promover estrategias de minimización y recolección selectiva de los residuos solidos

## **4. Programas de ejecución del plan**

El plan de gestión formulado dará a conocer los lineamientos de gestión necesarios para mitigar los impactos ambientales negativos en el ambiente los que se generan por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en Pacaipampa. Se proponen básicamente algunos programas para las etapas de recolección de residuos sólidos, los que se detallan a continuación:

### **4.1. Programa de Capacitación, sensibilización y Educación**

Básicamente el objetivo de este programa es concientizar al personal encargado de la recolección de los residuos sólidos y a la población sobre la importancia del aprovechamiento adecuado y separación de los desechos sólidos generados.

Objetivo: Realizar capacitaciones donde se traten temas de clasificación y disposición final de los residuos

Actividades:

- ✓ Elaboración de material sobre manejo de residuos solidos

- ✓ Capacitaciones a los trabajadores encargados del proceso de recolección de residuos sólidos cuando se aplique el plan
- ✓ Disposición de contenedores previamente identificados para la disposición final de los residuos
- ✓ Elaboración de señalización para ubicación de los contenedores
- ✓ Elaboración de trípticos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos

#### **4.2 Programa de recuperación y reaprovechamiento de los residuos sólidos**

El fin de este programa es la cuantificación de los residuos generados con el fin de realizar diagnósticos los que permitan minimizar y reaprovechar de manera organizada y sostenible los residuos

Objetivo: Realizar una adecuada separación de los residuos sólidos

Actividades:

- ✓ Capacitar al personal de recolección de los residuos sólidos de la importancia que tiene la adecuada clasificación de los residuos
- ✓ Implementar sistemas de recolección alternativos para los que no tiene mucho acceso a los centros de recolección
- ✓ Realizar programas que promuevan la reducción de residuos
- ✓ Proponer actividades para el rehúso de los residuos
- ✓ Entrega de tachos separadores en los hogares

#### **4.3 Programas de almacenamiento**

Lo que se busca con este programa es colocar contenedores en diferentes puntos del distrito de acuerdo a su clasificación, desarrollando una gestión de residuos adecuada.

Objetivo: Proponer alternativas de almacenamiento e implementación de contenedores en los puntos críticos del distrito

Actividades:

- ✓ Buscar alternativas de almacenamiento adecuadas para la disposición de los residuos sólidos
- ✓ Colocar contenedores adecuados para su respectiva clasificación y disposición final de los residuos por colores
- ✓ Capacitación a la población sobre la adecuada disposición de los mismos

#### **4.4 Programa de Capacitación al personal encargado de la recolección**

Lo que desea alcanzar este programa es que el personal que se encargó del proceso de recolección no sufra accidentes durante esta actividad

Objetivo: sensibilizar al personal encargado de recolección de residuos sobre el manejo adecuado de los mismos

Actividades:

- ✓ Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de los residuos
- ✓ Entregar al personal la adecuada indumentaria para la realización de su trabajo
- ✓ Entrega de trípticos sobre los tipos de residuos ordinarios que existen
- ✓ Señalización de los puntos críticos de recolección de los residuos

#### **4.5 Programa de recuperación de áreas degradadas estéticamente**

El objetivo de este programa es implementar acciones de recuperación de las áreas degradadas por la acumulación excesiva de los residuos sólidos

Objetivo: Proponer acciones de recuperación de áreas degradadas

Actividades:

- ✓ Colocar contenedores en las zonas con más concurrencia de la población
- ✓ Realizar campañas de limpieza

- ✓ Realizar campañas de reforestación en áreas degradadas
- ✓ Sensibilizar a la población sobre la inadecuada disposición de residuos en áreas inadecuadas para ello

## 5. Cronograma de implementación

| PROGRAMAS  | MESES |   |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Programa de Capacitación, sensibilización y Educación                | X     | X |   |   |   |   |
| Programa de recuperación y reaprovechamiento de los residuos solidos |       | X | X |   |   |   |
| Programas de almacenamiento  |       |   | X | X |   |   |
| Programa de Capacitación al personal encargado de la recolección     |       |   |   | X | X |   |
| Programa de recuperación de áreas degradadas estéticamente           |       |   |   |   | X | X |

## 6. Elementos y herramientas

Las herramientas básicamente a utilizar son:

- ✓ Trípticos para el personal y para la población
- ✓ Contenedores por colores en los puntos con más aglomeración de gente
- ✓ Capacitaciones
- ✓ Indumentaria adecuada para el personal de recolección
- ✓ Señalización
- ✓ Campañas de reforestación

## **7. Costo de la implementación de los programas de ejecución del plan**

El costo total de la implementación de los programas alcanzarían los 20 000 soles debido a que se debe contratar personal adecuado para las capacitaciones y para la ejecución del plan, así la entrega de trípticos y otros.



## IMAGENES

Ilustración 1 Ubicación del distrito de Pacaipampa



FUENTE: Google Maps

Ilustración 2 Desechos sólidos esparcidos y proceso de recolección



Fuente: Propia