



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TESIS

**“PROPUESTA DE ELABORACIÓN DE UN PLAN
DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA APLICACIÓN N°
0006 PROVINCIA MARISCAL CÁCERES -
JUANJUÍ”**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

FRANZ GIOVANNI TEJADA FERNÁNDEZ

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

LIMA - PERÚ

2016

DEDICATORIA

A mis padres, Héctor, Betty por estar a mi lado y darme su apoyo incondicional, por mostrarme el valor de la amistad y la familia, por haber depositado en mí su amor y sus anhelos.

A Giuseppe y Rosmery por ser mis compañeros de toda la vida y mi inspiración.

A Rocío, gracias por tu apoyo constante, por ser parte de lo que más amo, por demostrarme que se puede, muchísimas sonrisas en mi cara serán siempre tuyas.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy gracias a Dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi universidad gracias por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a la Mg. Andrea Karit por su enseñanzas y apoyo. Gracias a todas las personas que compartieron el camino a la culminación de este este documento. Un agradecimiento especial a Rocío pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo que me quiero reflejar pues sus virtudes y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más. A mis padres, y mi hermano que son personas que han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

RESUMEN

La presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal La Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en el Centro Educativo Aplicación en relación a generar conciencia en Docentes y alumnos para un desarrollo adecuado, en un ambiente Saludable que contribuya con la educación de la población de Mariscal Cáceres-Distrito de Juanjui en la ciudad de Juanjui, para lograr el propósito de la misma se procedió a elaborar una propuesta para conocer el nivel de conocimiento que se encuentran los alumnos en relación a la Generación de Residuos sólidos.

Se realizó una capacitación para poder implementar la propuesta del plan de manejo de residuos sólidos. En la que se incrementó el interés por conocer más sobre el tema.

Se detalló el plan de manejo de residuos sólidos, se realizaron entrevistas que nos dio como resultado el incremento de interés de conocimientos del tema de la propuesta y la motivación de capacitaciones con alumnos y poder acondicionar los lugares para el acopio de los residuos generados y para la posterior comercialización de los mismos, con respecto a los residuos orgánicos generados en menor cantidad se podrá lograr un intercambio de residuos por especies arbóreas con la Municipalidad de la Provincia de Mariscal Cáceres, ya que tienen su vivero en esta zona.

ABSTRACT

The present research had as main objective the Proposal for a plan of solid waste management in the Educational Center Application in relation to raising awareness in teachers and students for proper development, a healthy environment that contributes to the education of the population Mariscal Cáceres-District of Juanjui in the city of Juanjui, to achieve the purpose of it was drawn up a proposal to determine the level of knowledge that students are in relation to the generation of solid waste.

training to implement the proposed plan of solid waste management was held. In which the increased interest in learning more about the subject.

the plan of solid waste management is detailed, interviews he gave us as a result the increased interest of knowledge of the subject of the proposal and motivation training with students and to condition the places for the collection of waste generated were conducted and the subsequent marketing thereof, with regard to organic waste generated in smaller quantities it can achieve an exchange of waste per tree species with the Municipality of the Province of Mariscal Cáceres, as they have their nursery in this area.

INTRODUCCIÓN

La generación de residuos sólidos ha aumentado de manera importante en nuestro país. Las causas son variadas: mayor población, mayor crecimiento económico, etc., pero también una muy limitada aplicación de medidas destinadas a reducir su generación. Es importante recordar que residuos sólidos no es igual a basura. Así pues, un porcentaje importante de los residuos sólidos son insumos que no se incluyeron en el producto, es decir, que podría haberse mejorado la cantidad y calidad de los productos reduciéndose la cantidad de residuos, además otro porcentaje del contenido de los residuos sólidos puede ser reutilizado o reciclado.

De otro lado, es también un hecho verificable en la mayoría de las calles de las ciudades hay una gestión inadecuada de los residuos sólidos. Este es uno de los problemas ambientales más graves que nos aqueja hoy en día. Es conocido por ejemplo que todas las ciudades en crecimiento afrontan algún problema en el proceso de generación, recolección, segregación, transporte o disposición final de estos residuos. Al respecto tenemos ya bien sabido de un Plan Nacional para atender estos problemas. Es fundamental asegurar el interés e inversión municipal sobre este tema. Las municipalidades son responsables de atender este problema en lo que se refiere, fundamentalmente, a los residuos domésticos. **AVELLANEDA, A. (2003)**

Pero también existen los residuos industriales, que tienen un muy limitado porcentaje de recojo (26,3%) y, menos aún es el porcentaje de residuos que son depositados en un destino seguro (menor del 1%). El resto va a diferentes destinos sanitariamente indeseables como botaderos clandestinos, quebradas, ríos, lagos, mares, etc. Esta situación deriva en toda la secuencia de contaminación del aire, suelo y agua, afectando la calidad de vida de las personas, a través del deterioro de la salud, la pérdida de valor de la propiedad, etc.

La Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento establecieron importantes orientaciones para resolver estos problemas. La obligación de los Gobiernos Locales de brindar información sobre residuos sólidos, así como la necesidad de contar con un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) constituyen hitos importantes, ratificados por la Ley Orgánica de Gobiernos Locales. **AGUDELO, L. (2011).**

Desde 1998, el CONAM viene generando procesos para incentivar las buenas prácticas en el manejo de los residuos sólidos en las instituciones educativas. Es destacable el Programa Recicla, cientos de colegios de todo el Perú pudieron contar con la capacitación y los materiales para manejar los problemas de residuos sólidos en su Institución Educativa. Ya en el 2005 el CONAM promueve un proceso integral en colegios denominado Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE), en el cual el colegio se organiza y adapta su currícula para atender el problema ambiental que ellos identifiquen como prioritario. Aunque este es un Programa más amplio que Recicla y abarca más temas que residuos sólidos, el 95% de las instituciones que aplican el SIGAE han priorizados los residuos sólidos como tema a trabajar, lo cual justifica el contar con un Manual como el que hoy nos ocupa. Pero aun en la actualidad hay instituciones en las que no rige esta política curricular implantada ya hace varios años por el mencionado organismo como es el caso de la Institución Educativa Aplicación N° 0006 de la ciudad de Juanjuí. **MPSM 2008 - 2009.**

Por lo cual se busca subsanar esta problemática mediante la implementación y aplicación del presente plan, teniendo en cuenta que como Institución Educativa, se debe propender por mantener un ambiente sano dentro y fuera de la misma, formando en valores que le permitan a las estudiantes y a sus familias la proyección de los mismos, se ha decidido acogernos a las disposiciones expresadas por las autoridades municipales locales para adoptar una Guía de Manejo Integral de Residuos Sólidos y diseñar e implementar el presente proyecto.

Se tiene claro que el aspecto ambiental lo constituyen todos los elementos de las actividades, productos y servicios que en la institución interactúan con el medio ambiente y que cualquier alteración en el sistema ambiental, bien sea adverso o beneficioso, constituye un impacto ambiental, de allí que se tenga como prioridad dar un adecuado manejo a los residuos desde la fuente de origen de estos.

El autor

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	v

CAPÍTULO I

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Descripción de la realidad problemática	01
1.1.1.	Caracterización del problema	01
1.1.2.	Definición del problema	02
1.2.	Formulación del problema	03
1.2.1.	Problema general	03
1.2.2.	Problemas específicos	03
1.3.	Objetivo de la investigación	04
1.3.1.	Objetivo general	04
1.3.2.	Objetivos específicos	04
1.4.	Justificación de la investigación	04
1.4.1.	Justificación teórica	04
1.4.2.	Justificación Metodológica	05
1.4.3.	Justificación Práctica	05
1.5.	Importancia de la investigación	06
1.6.	Limitaciones de la Investigación	07

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.	Marco referencial	08
2.1.1.	Antecedentes de la Investigación	08

2.1.2. Referencias históricas	09
2.2. Marco legal	12
2.3. Marco conceptual	15
2.4. Marco teórico	20
2.4.1. Residuos Sólidos	20
2.4.2. Clasificación de los Residuos Sólidos	21
2.4.3. Sistema de Manejo de Residuos Sólidos	24
2.4.4. Riesgo asociado al Manejo de los Residuos Sólidos	25
2.4.5. Manejo de los Residuos Sólidos en Instituciones Educativas	27
2.4.6. Prácticas de Consumo Sustentable, Valorización y Manejo Adecuado de Residuos	28
2.4.7. Estrategia Participativa para la Implantación de Planes de Manejo en Instituciones Educativas	30
2.4.8. Reciclaje	37

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de la Investigación	39
3.1.1. Tipo de la investigación	39
3.1.2. Nivel de la investigación	40
3.2. Método de la Investigación	40
3.3. Diseño de la investigación	41
3.4. Hipótesis de la investigación	43
3.4.1. Hipótesis general	43
3.4.2. Hipótesis específicas	43
3.5. Variables	43
3.5.1. Variable independiente	43
3.5.2. Variable dependiente	44
3.6. Cobertura del estudio de investigación	44
3.6.1. Universo	44

3.6.2. Población	44
3.6.3. Muestra	45
3.6.4. Muestreo	45
3.7. Técnicas de instrumentos y fuentes de recolección de datos	45
3.7.1. Técnicas de la investigación	45
3.7.2. Instrumentos de la investigación	46
3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos	46

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Presentación de Resultados	47
4.1.1. Resultados parciales	47
4.1.2. Resultados Generales	48
4.2. Contratación de Hipótesis	56
4.3. Discusión de Resultados	57
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXO	64
Anexo N° 1 Formato del instrumento de recolección de información	65

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1. Caracterización del problema.

La problemática ambiental hoy en día relaciona en gran medida el manejo de los residuos sólidos, el mismo que afecta al hombre y a su entorno de diferentes modalidades; especialmente en los sectores de salud pública, destrucción de los recursos naturales renovables y no renovables, factores sociales y factores económicos, además afecta a cada uno de los componentes ambientales.

Los residuos sólidos son el problema principal de las ciudades con alto índice poblacional. La ciudad de Juanjui en las últimas décadas también se ha visto afectada por un aumento poblacional, de la cual alrededor del 50% son menores de edad que se encuentran cursando estudios primarios y secundarios en instituciones públicas y privadas. Es aquí en este grupo poblacional según especialistas se deben aplicar políticas educativas que incentiven la cultura ambiental relacionada con los residuos sólidos, pero la política educativa actual no cuenta con un plan establecido y sobre todo los educadores no se encuentran capacitados para dirigir los cimientos que en años postreros se verán reflejados en una cultura de control, minimización y uso adecuado de los recursos y sus sobrantes darles un adecuado tratamiento y una disposición final que genere menos impactos en las poblaciones y el ambiente.

MPSM 2008 – 2009, LOZANO CHUNG R. (2004).

La Institución Educativa Aplicación N°0006 de la Provincia Mariscal Cáceres no es ajena a la realidad problemática, la misma que cuenta actualmente con el mayor número poblacional de alumnado donde no solo se generan residuos producto de uso común, sino que va mas allá por contar con planes piloto de aplicación técnica con programas en carpintería, mecánica automotriz, industria del vestido y otros, en los cuales no existe el mínimo interés por solucionar la problemática de residuos sólidos, que empeoran el pobre tratamiento de residuos sólidos municipales; ocasionando con justa razón los reclamos por parte del también escaso personal que labora en dichas tareas. Por ello se planifica llevar a cabo este proyecto para ayudar a controlar, minimizar la situación que hoy en día no es solo a nivel local, regional o nacional; sino que aqueja a la población mundial.

1.1.2. Definición del Problema

La preocupación sobre la disposición de los residuos sólidos y el concepto de la sociedad están encajando. Está aumentando la preocupación acerca de que la tierra posee recursos limitados y que el costo del manejo y sofisticación de la Tecnología de los residuos sólidos seguirá escalando. Debido a la dificultad para encontrar sitios nuevos para la disposición final de los residuos sólidos y el cumplimiento de regulaciones cada vez más estrictas, la disposición final en rellenos sanitarios se hace cada vez más cara y está forzando a la búsqueda de otras alternativas y opciones más baratas y ambientalmente, el Ministerio del ambiente no logra alcanzar en su totalidad a las poblaciones nuevas y no hay interés por este sector de la población, basándome en que no hay registros de algún trabajo semejante aplicados en centros

Educativos y teniendo en cuenta que muchos especialistas han venido en los últimos años con la idea de que el futuro está en la niñez.

En la Provincia de Mariscal Cáceres existe un crecimiento con relación a los Centros Educativos. El tema de capacitación con respecto a los residuos Sólidos es muy pobre y en muchos casos no es un tema importante la generación de ellos.

Para que un estudiante pueda aprovechar las horas dedicadas al estudio es necesario que se encuentre en un ambiente adecuado para la captación de conocimiento. Y el manejo inadecuado de los Residuos sólidos genera la proliferación de vectores, malos olores, y la contaminación de agua y suelo.

Es por ello se propone un plan de manejo de Residuos sólidos en el centro educativo Aplicación N° 0006 en la Provincia de Mariscal Cáceres Ubicado en la ciudad de Juanjui.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿La elaboración de un plan de manejo de residuos sólidos permitirá realizar un buen manejo y disposición final de los residuos sólidos en la Institución Educativa Aplicación N° 0006?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Se podrá cambiar la actitud del alumnado, técnicos de instrucción y docentes de la institución respecto a la

disminución de residuos en los talleres de carpintería, mecánica automotriz e industria del vestido?

- ¿Se podrá generar un ambiente saludable para los estudiantes y personal de educación?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

- Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Aplicación N° 0006

1.3.2. Objetivos Específicos

- Como se podrá sensibilizar al alumnado, técnicos de instrucción y profesorado de la institución respecto a la disminución en la generación de residuos en los talleres de la Institución Educativa Aplicación N° 0006.
- Generar un ambiente saludable para los estudiantes y personal de educación.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica

El manejo de residuos sólidos es una actividad muy importante y que hoy es la prioridad en todos los sectores públicos y privados, pues el manejo de los residuos sólidos es un tema de carácter horizontal multisectorial e integral articulado.

En el país todos los sectores por lo general carecen de un sistema de manejo de residuos sólidos eficientes, así pues el

sector de educación en su mayoría, el plan implementado hace ya algunas décadas a través del CONAM de forma parcial resulta que en muchas instituciones no se aplica, es más, se desconoce y por lo tanto el manejo de sus residuos es nulo. La Institución Educativa Aplicación N°0006 de la Provincia Mariscal Cáceres también no es exento a la realidad problemática motivo por el cual interesa elaborar una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en la institución educativa, puesto que de acorde con la modernización y actualización del sector educativo es de urgencia contar con un plan para el manejo de los residuos que permita un desarrollo organizado en dicho distrito y de nuestra región; además evitar las quejas por parte del personal encargado del recojo, transporte y tratamiento de los residuos sólidos municipales que siempre tienen hacia las autoridades de la mencionada entidad.

1.4.2. Justificación Metodológica.

Dentro de la justificación metodológica se enfocara en la educación ambiental para sensibilizar específicamente al alumnado desde la generación de los residuos sólidos hasta su adecuada disposición final y el reaprovechamiento que se le puede dar con un enfoque justificable dentro de la metodología aplicada dentro de la propuesta.

1.4.3. Justificación Práctica.

El diseño de una propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en el centro educativo Aplicación N° 0006 tiene relevancia social ya que el impacto se verá reflejado en la sociedad ayudando a tener conciencia sobre los residuos que

los estudiantes y docentes generan día a día. Y se podrá sacar algún beneficio ya sea económico, social o cultura, ya que se ha realizado trabajos como estos donde se ha visto gran enfoque en resultado óptimos de reaprovechar los residuos y darle un valor agregado, pero en la Institución Educativa Aplicación N°0006 de la Provincia Mariscal Cáceres aún no se aplicado donde se implantara esta propuesta para una mejor calidad de vida socio ambiental en el alumnado y la sensibilización ambiental.

1.5. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

Es de vital importancia que alumnos y docentes se concienticen acerca de sus residuos y tener un ambiente adecuado para adquirir e impartir conocimiento a así sacarle un provecho ya sea económico, social y cultural ya que el adecuado manejo de los Residuos Sólidos y el Aprovechamiento de estos en un reusó y una sostenibilidad de acuerdo a la disposición final, Es necesario abordar la temática del cuidado del medio ambiente con la seriedad necesaria para poder revertir los hábitos que causaron daños, hasta la fecha, a nuestro planeta. Es necesario incorporar la idea que con el correr del tiempo y manteniendo comportamientos perjudiciales hacia el ambiente vamos perdiendo la oportunidad de tener una mejor calidad de vida, vamos deteriorando nuestro planeta y a los seres que habitan en él.

La educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general en la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada.

Es evidente la necesidad de sensibilización desde cada uno de nosotros, para repensar en qué valores y actitudes, se acoda el cambio cultural que debemos asumir, con respecto a las problemáticas ambientales.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

- Poco interés por parte de la población involucrada (Alumna, técnicos instructores, profesorado en general y auxiliares de servicio).
- Poca disponibilidad para con los padres de la población estudiantil para brindar permiso a los suyos a charlas de concientización.
- Limitación de financiamiento por parte del centro educativo.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Antecedentes de la investigación

En esta oportunidad queremos enfatizar que los estudios en lo que concierne al tema de manejo de residuos sólidos ya no se encuentran nulos, hoy en día existen muchos trabajos de investigación a nivel local nacional e internacional en lo cual el común denominador es que se necesita un estudio más detallado y verlo de una manera integral. Citando alguno de ellos:

Hernández. O. Carolina; Sáenz. M. Daniel. “Propuesta de proyecto piloto para el manejo de residuos sólidos en la Pontificia Universidad Javeriana. Santafé” (Bogotá, 2000). De sus actividades como institución de educación superior genera un promedio diario de 1.551kg de residuos sólidos que se suman a las casi 8.500 ton/ día que se generan en la ciudad de Bogotá, y que tienen como efecto la generación de impactos ambientales negativos, desencadenando una problemática ambiental en torno al manejo de los residuos sólidos para la ciudad.

Cruz B. Maura M., Teutli L., Martha P., González A., Ruiz A. y Jiménez G. “Manejo de residuos sólidos en Instituciones Educativas” (México, 2003); Se llegó a minimizar el volumen de residuos sólidos de generación diaria de 200 Kg a 50.5Kg

de un “peso” volumétrico, por procesos de maximización de la materia prima en los talleres de la institución.

Romaña Zamira, Lara Maritza, Urrego. “Manejo adecuado y reutilización de residuos sólidos en la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez” (2009), Se logró una minimización significativa en el peso volumétrico de los residuos sólidos, con un énfasis principal en orientación a través de los maestros y charlas de concientización, talleres demostrativos organizados por padres y docentes de las diferentes áreas en cada uno de los grados de escolaridad.

David Tamblyn, especialista del Servicio Universitario Mundial de Cabada (SUM - Canadá), en un estudio sobre el sistema de manejo de residuos sólidos en Sechura (Piura - 1999), lo cual se calculó: PPC = 0.52 Kg/hab./día, densidad de 289Kg/m³ en composición el 49.1 % corresponde a la parte orgánica y 67.2% de naturaleza inorgánica, al que se le realizó tratamiento de compostaje para la producción de abono orgánico.

2.1.2. Referencias históricas.

- **Manual de manejo adecuado de residuos sólidos. Escuela limpia en el D.F.**

Este Manual elaborado por Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con su primera edición en el año 2002.

Para resolver el problema de la generación de residuos sólidos es necesaria la participación del sector educativo mediante programas de manejo adecuado de residuos sólidos en las escuelas, en coordinación con diversas

instituciones y los promotores ambientales, directivos, docentes, alumnos y personal de apoyo.

Conscientes de la importancia de impulsar acciones concretas que promuevan el manejo adecuado de los RR.SS para lograr un México Limpio, la secretaria de educación pública a través de la subsecretaria de servicios educativos para el distrito federal y por conducto de la dirección general de extensiones educativas, la Secretaria de medio ambiente y recursos naturales. Y diferentes entes apoyan y trabajan coordinadamente en el programa de Cruzada Nacional por un México limpio: escuela limpia.

- **Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa**

Este Manual elaborado por el (CONAM) Consejo Nacional del Ambiente. En el 2005.

Desde 1998, el CONAM viene generando procesos para incentivar las buenas prácticas en el manejo de los residuos sólidos en las instituciones educativas. Es destacable el Programa Recicla, cientos de colegios de todo el Perú pudieron contar con la capacitación y los materiales para manejar los problemas de residuos sólidos en su Institución Educativa.

A partir del 2005 el CONAM como Autoridad Ambiental Nacional promueve un proceso integral en colegios denominado Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE), en el cual el colegio se organiza y adapta su currículo para atender el problema ambiental que ellos identifiquen como prioritario. Aunque este es un Programa más amplio que Recicla y abarca más temas que residuos sólidos, el 95% de las instituciones que aplican el SIGAE

han priorizados los residuos sólidos como tema a trabajar, lo cual justifica el contar con un Manual como el que hoy nos ocupa.

El Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa se inicia con una presentación de conceptos sobre el tema, así como la problemática existente. Luego, se presentan esquemas de trabajo para la solución del problema, la introducción en el currículo y protocolos para obtener información primaria en las instituciones educativas acerca de los residuos sólidos. Se comparten, además, algunas herramientas legales y metodológicas que pueden servir para integrar al colegio con la Gestión Ambiental Local.

Y es así que elaboran el Manual para las instituciones y de esta forma contribuir a la integración de las políticas sociales con la política ambiental. Todo ello para hacer posible una mejor calidad de vida de la comunidad educativa.

- **Guía Metodológica para la formulación de planes integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. FIGARS.**

Esta guía fue preparada por el CONAM en el año 2001 con la finalidad de promover el mejoramiento de las condiciones de salud y ambiente en los centros poblados a través del incremento de la cobertura y calidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos.

En la guía se puede encontrar información didáctica sobre los pasos y criterios que se debe considerar para la formulación y puesta en marcha del plan integral de gestión

ambiental de residuos sólidos, este se trabaja esencialmente con los residuos sólidos del ámbito municipal y comprende todas las etapas del ciclo de vida de los mismos, enfatizando los aspectos financieros y de educación sanitaria y participación de la población

2.2. MARCO LEGAL

- **D.S. N° 012-2009-MINAM**, Política Nacional del Ambiente

Lineamientos para Residuos Sólidos, establecidos en el Eje de Política 2. Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

- **Ley N° 28611, Ley General del Medio Ambiente.**

La Ley General del Ambiente en su artículo I, menciona que, toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva

- **Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos**

En la Ley N° 27314, Artículo 12 modificado por el Art. 1 del Decreto Legislativo N° 1065, que fue publicado en junio del 2008, textualmente dice:

La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas urbanas, en armonía con las acciones de las autoridades sectoriales y las políticas de desarrollo regional. Las

municipalidades provinciales están obligadas a realizar las acciones que correspondan para la debida implementación de esta disposición, adoptando medidas de gestión mancomunada, convenios de cooperación interinstitucional, la suscripción de contratos de concesión y cualquier otra modalidad legalmente permitida para la prestación eficiente de los servicios de residuos sólidos, promoviendo su mayor cobertura y la mejora continua de los mismos.

En el Título III, Manejo de residuos sólidos, capítulo I:

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL MANEJO en las que señala: Las disposiciones generales de manejo, definen los residuos sólidos y los procesos en el que comprende la minimización segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de Residuos sólidos.

Y se da a conocer la clasificación según su origen. Y los Residuos sólidos generados por las instituciones educativas son competencia de las municipalidades.

En el Art. 15.- Clasificación:

15.2 Al establecer normas reglamentarias y disposiciones técnicas específicas relativas a los residuos sólidos se podrán establecer sub clasificaciones en función de su peligrosidad o de sus características específicas, como su naturaleza orgánica o inorgánica, física, química, o su potencial reaprovechamiento.

- **Ley N°26842, Ley General de Salud.**

Establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de

depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las personas, la Autoridad de Salud dictará las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

- **Ley N° 28044 - Ley General de Educación**

Artículo 53°.- El estudiante

El estudiante es el centro del proceso y del sistema educativo. Le corresponde:

- a) Contar con un sistema educativo eficiente, con instituciones y profesores responsables de su aprendizaje y desarrollo integral; recibir un buen trato y adecuada orientación e ingresar oportunamente al sistema o disponer de alternativas para culminar su educación.
- b) Asumir con responsabilidad su proceso de aprendizaje, así como practicar la tolerancia, la solidaridad, el diálogo y la convivencia armónica en la relación con sus compañeros, profesores y comunidad.
- c) Organizarse en Municipios Escolares u otras formas de organización estudiantil, a fin de ejercer sus derechos y participar responsablemente en la Institución Educativa y en la comunidad.
- d) Opinar sobre la calidad del servicio educativo que recibe.
- e) Los demás derechos y deberes que le otorgan la ley y los tratados internacionales.

- **Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.**

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función de regular y controlar el proceso de disposición final de

desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

- **Basura.** Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc. Ver Residuos sólidos y Residuos sólidos urbanos. **KERLINGER, F. (1982)**
- **Clasificación de los residuos.** Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo. **DURÁN, H. (1998)**
- **Declaración de manejo de residuos sólidos:** Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. **DURÁN, H. (1998)**

Dicha declaración describe el sistema de manejo de los residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes. **KERLINGER, F. (1982)**

- **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. **DURÁN, H. (1998)**
- **Granza de plástico de recuperación.** Producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado. **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**
- **Gestión de residuos sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local. **DURÁN, H. (1998)**
- **Manejo de residuos sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**
- **Manejo integral de residuos sólidos:** Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos. **DURÁN, H. (1998)**

- **Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora. **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**
- **Reaprovechar:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización. **KERLINGER, F. (1982)**
- **Reciclaje.** Proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea éste el mismo en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje. En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro sólo cuando el producto material se reincorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia mediante el compostaje. Sin embargo y dado lo restrictivo de esta acepción pura, extendemos la definición del reciclaje a procesos más amplios. Según la complejidad del proceso que sufre el material o producto durante su reciclaje, se establecen dos tipos: directo, primario o simple; e indirecto, secundario o complejo. **DURÁN, H. (1998)**
- **Recuperación.** Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria". **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**

- **Residuo.** Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar. **DURÁN, H. (1998)**

Residuos agropecuarios: Son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros. **MPSM 2008 - 2009.**

- **Reutilizar.** Volver a usar un producto o material varias veces sin "tratamiento", equivale a un "reciclaje directo". El relleno de envases retornables, la utilización de palets de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos. **KERLINGER, F. (1982)**
- **Relleno sanitario:** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. **MPSM 2008 - 2009.**
- **Residuos incinerables y no incinerables.-** Residuos similares al material orgánico; pudiéndose emplear el proceso de quema o combustión para degradar térmicamente dichos materiales. En el caso de los no incinerables existen dos tipos de desechos: materiales voluminosos los que no caben en el incinerador (como colchones), y residuos recolectados que no pueden ser quemados. **KERLINGER, F. (1982)**
- **Residuos reciclables y no reciclables.-** Son materiales que después de servir a su propósito original, todavía tienen propiedades físicas o químicas útiles y que por lo tanto, pueden ser reutilizados o convertidos en materia prima para la fabricación

de nuevos productos. Ejemplo: papel, plástico, vidrio, madera, etc. Los no reciclables que no cubren las características para poderse reciclar. **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**

- **Reutilización:** Toda actividad que permita re aprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente. **DURÁN, H. (1998)**
- **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. **OMS, OPS, CEPIS. (1999)**
- **Sustancias tóxicas:** Son sustancias que pueden causar la muerte, lesiones serias o causar daño a la salud humana si son ingeridas, inhaladas o entran en contacto con la piel. **MPSM 2008 - 2009.**
- **Sustancias infecciosas:** Son sustancias que contienen microorganismos tales como bacterias, virus, rickettsias, parásitos, hongos, o recombinantes híbridos o mutantes, conocidos o que es razonable creer que pueden causar enfermedades a animales o a seres humanos. **KERLINGER, F. (1982)**
- **Sustancias corrosivas:** Son sustancias que a través de la acción química pueden causar daño severo al entrar en contacto con tejido vivo o, en el caso de fuga, pueden dañar materialmente, o destruir otros bienes o el medio de transporte; también pueden causar otros peligros. **KERLINGER, F. (1982)**

- **Tratamiento.** Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos. **MPSM 2008 - 2009.**

2.4. MARCO TEÓRICO.

2.4.1. Residuos Sólidos

El crecimiento de las ciudades incrementa el volumen de materiales residuales, lo cual constituye un grave problema ya que dichos materiales se van acumulando sin que los agentes naturales puedan estabilizar o destruir toda esa materia, debido a la velocidad con que esta se genera- **BASSET, O; LECLERC, A; GARCIA, L. (2009).**

Material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, el dueño se convierte por ende en generador de residuos.

Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador).

La dificultad principal de la definición de residuos es que existe el potencial de reciclaje, ya que el residuo es al mismo tiempo una materia prima. Este problema se encuentra en todos los

países y ha sido resuelto en diferentes formas. **VARGAS MEJÍA S. J (1999).**

Esto implica que habrá mayor seguridad en la protección ambiental. Sin embargo, el costo para los generadores y recicladores se incrementa por los gastos administrativos de la manipulación y transporte de la carga. Este incremento del costo podría disminuir el recicle, lo que no es deseable en términos de gestión ambiental. Sin embargo, se recomienda que el residuo sea considerado como tal, hasta su transformación o disposición, ya que de esta manera se consigue una mayor protección del ambiente, particularmente cuando la infraestructura de control es limitada.

2.4.2. Clasificación de los residuos sólidos

El residuo se puede clasificar de varias formas, tanto por estado, origen o característica:

a) Clasificación por Estado

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólido, líquido y gaseoso, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado:

Por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación.

b) Clasificación por su origen

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial. Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel de detalle en que se puede llegar en ella. Tipos de residuos más importantes:

- **Residuos municipales:** Consiste en sólidos variados que provienen de zonas comerciales e industriales. Están conformados por dos tipos de materiales: combustibles (papel, cartón, textiles, madera, etc.) y no combustibles (vidrio, latas y metales, entre otros). **(Jiménez, 2001).**
- **Residuos industriales:** La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes del proceso. **CONAMA (2008).**
- **Residuos hospitalarios:** Actualmente el manejo de los residuos hospitalarios no es el más apropiado, al no existir un reglamento claro al respecto. El manejo de estos residuos es realizado a nivel de generador y no bajo un sistema descentralizado. A nivel de hospital los residuos son generalmente esterilizados.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo medico conteniendo sustancias peligrosas.

Según el Integrated Waste Management Board de California USA se entiende por residuo medico como aquel que está compuesto por residuos que es generado como resultado de:

- Tratamiento, diagnostico o inmunización de humanos o animales
- Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones medicas hechas de organismos vivos y sus productos.

c) Clasificación por tipo de manejo

Se puede clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas a manejo que debe ser realizado:

Desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

- **Residuo peligroso:** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada. **CONAMA (2008).**
- **Residuo inerte:** Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

- **Residuo no peligroso:** Se consideran no peligrosos siempre y cuando estos residuos sean encontrados a nivel de vivienda y en pocas cantidades. De lo contrario son considerados ya parte de los residuos sólidos peligrosos. **NORIEGA VELA E., VELÁSQUEZ CARRANZA W. (2010).**

2.4.3. Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro sub sistemas:

- a) Generación:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.
- b) Transporte:** Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.
- c) Tratamiento y disposición:** El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus

constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

d) Control y supervisión: Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres sub sistemas.

2.4.4. Riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos.

a) Gestión negativa:

- **Enfermedades provocadas por vectores sanitarios:** Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.
- **Contaminación de aguas:** La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
- **Contaminación atmosférica:** El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.
- **Contaminación de suelos:** Los suelos pueden ser alterados en sus estructuras debidas a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizadas por largos periodos de tiempo.

- **Problemas paisajísticos y riesgo:** La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.
- **Salud mental:** Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas. **NORIEGA VELA E., VELÁSQUEZ CARRANZA W. (2010).**

b) Gestión positiva:

- **Conservación de recursos :** El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales. Por ejemplo puede recuperarse el material orgánico a través del compostaje.
- **Reciclaje:** Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.
- **Recuperación de áreas:** Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de

esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás). **NORIEGA VELA E., VELÁSQUEZ CARRANZA W. (2010).**

2.4.5. Manejo de los Residuos Sólidos en Instituciones Educativas.

a) ¿Qué es un plan y que es un instrumento?: Es un instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Por su parte un instrumento es una alternativa que facilita el manejo o tratamiento de algún problema.

b) ¿Qué fines persiguen los planes?

- Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral,
- a través de medidas que reduzcan los costos de su administración y que faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo,
- Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan (por ejemplo, residuos de alimentos y jardinería, papel, plásticos, vidrio, metales)

- Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares (por ejemplo, instituciones educativas)
- Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados (por ejemplo, para el retorno de cartuchos de tinta de impresoras y fotocopiadoras o acumuladores usados al productor para su reciclado)
- Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

2.4.6. Prácticas de Consumo Sustentable, Valorización y Manejo Adecuado de Residuos.

a) Practica de consumo sustentable.

- Evitar el exceso de envases y embalajes escogiendo productos que contengan menos o cuyos empaques se regresen al proveedor o que se compren a granel.
- Utilizar el papel por los dos lados, emplear anuncios en pizarrones o enviar mensajes electrónicos para reducir el uso de papel
- Si le quedan hojas limpias a cuadernos usarlas en el ciclo escolar siguiente.
- Comprar solo los alimentos perecederos necesarios, cocínelos, consérvelos y haga composta con los restos
- Usar canastas o “redes” al ir al mercado para que no les den productos en bolsas de plástico
- Consumir vasos, tazas y otros utensilios que se puedan reutilizar.

b) Valoración al Reutilizar

- No tire, regale, intercambie, repare o convierta los productos usados que puedan ser aprovechados
- Aproveche ropa dañada como trapos de limpieza
- Done libros y revistas a bibliotecas.
- Algunos tipos de vidrio no se pueden reciclar: vidrios de ventanas, cristales de automóvil, espejos, lentes, focos, cerámica y porcelana, cristal de plomo, pirex, cinescopios, faros de automóvil
- Existen siete clases de plásticos, entre ellas el PET (Tereftalato de Polietileno) de los envases de bebidas se puede reciclar y convertir en muchos tipos de productos
- Plásticos contaminados no se pueden mezclar con los reciclables.
- Reglas básica para la Valoración
- Separar desde el punto de origen los distintos materiales que se buscan valorizar
- Para saber si el papel es reciclable, mójese un poco los dedos y frote el papel y el cartón con las yemas de los dedos, si empieza a deshacerse quiere decir que es reciclable
- Diferenciar entre el papel blanco y el de colores ya que en el proceso de reciclaje la fibra teñida contamina la del papel blanco
- Desarmar y aplanar las cajas de cartón
- Remover aquellos desechos que contengan otro tipo de materiales que no sean papel y cartón como plástico, cordón, alambre, madera, cinta adhesiva, etiquetas engomadas
- Cuidar que el material no se moje o se manche con restos de comida

- Separar y atar en paquetes manejables el cartón, el periódico y el papel

El vidrio se separa de acuerdo a su coloración: cristalino, verde, ámbar o azul:

- Limpiar los envases.
- Quitar las tapas o cualquier otro material que no sea vidrio.
- Desprender las etiquetas.
- Tener mucho cuidado al manejar vidrio, evitar accidentes, es mejor colocarlo en contenedores resistentes.
- Transportar de manera cuidadosa en cajas de madera o costales.
- Evitar el manejo de envases rotos o astillados.
- Enjuagar y retirar los residuos de alimentos de las latas para evitar que los malos olores atraigan fauna nociva.
- Reducir el volumen de las latas aplastándolas por los extremos.
- Para otros objetos, se deberán quitar las asas o cualquier aditamento que sea de otro material.
- Para separar el plástico se recomienda:
- Clasificar y separar los plásticos por número.
- Enjuagar con agua para evitar que se acumulen malos olores e insectos.
- Retirar la tapa, etiquetas y cualquier otro material que no sea de plástico.
- Reducir su volumen aplastándolos.

2.4.7. Estrategia Participativa para la Implantación de Planes de Manejo en Instituciones Educativas.

a) Actores Claves a Involucrar

- Autoridades del Plantel (Obtención de apoyo institucional y presupuestario)
- Personal del Área de Adquisiciones (Orientación de prácticas de consumo)
- Personal del Área de Contratación de Servicios (Comercialización y manejo de residuos)
- Profesores (e investigadores) (Orientación de la enseñanza y ejercicios de planeación y ejecución de planes de manejo)
- Estudiantes (Aprendizaje y labor social de difusión de planes de manejo)

b) Fases de la Implantación de Planes de Manejo en Instituciones Educativas.

- Convocatoria de las autoridades ambientales a directivos de instituciones para que desarrollen planes de manejo.
- Reunión de información a las autoridades administrativas y profesorado para dar a conocer la nueva legislación, propósito y forma de elaboración y ejecución de planes de manejo.
- Conformación de un equipo de planeación y coordinación de los planes de manejo al interior del plantel con actores claves
- Diseño de la ruta crítica a seguir
- Elaboración y presentación del plan a las autoridades
- Ejecución del plan.

c) Ruta Crítica a Seguir

- Diagnóstico de la situación de los residuos, formas habituales de manejo y costos involucrados
- Definición de responsables del manejo de residuos en las distintas áreas del plantel
- Determinación de necesidades de acopio (contenedores) y almacenamiento
- Posibilidades de elaboración y uso de composta al interior del plantel.
- Identificación de corrientes de residuos potencialmente comercializables (papel, cartón, plásticos, etcétera)
- Establecimiento de contactos (y/o convenios) con comercializadores o recicladores potenciales
- Diseño de la estrategia para la enseñanza de la importancia y forma de formular planes de manejo de residuos sólidos urbanos.
- Consideración sobre la posibilidad de que los estudiantes se involucren en la evaluación del diseño y ejecución del plan de manejo de residuos de la institución
- Consideración sobre la posibilidad de que los estudiantes se involucren en el diseño y ejecución del plan de manejo de residuos de establecimientos comerciales, industriales y de servicios en su comunidad y elaboración de inventarios de estos establecimientos.

d) Buenas prácticas ambientales en las especialidades

Carpintería: Desechos que genera

- **Asimilables a residuos urbanos:** Papel y cartón, botellas y tarros de vidrio, envases de productos no peligrosos, trapos y ropa no contaminados con productos peligrosos, herramientas desechadas, restos orgánicos.
- **Residuos industriales:** Restos de madera, serrín y viruta, cristales de ventanas, restos plásticos, palés.
- **Residuos peligrosos:** Restos de colas y masillas, aceites y líquidos de maquinaria y equipos, aerosoles, productos tóxicos y sus envases, fluorescentes, pilas.
- **Vertidos líquidos:** Aguas de limpieza de maquinaria como encoladoras, etc.
- **Emisiones a la atmósfera:** Ruido, polvo.

e) Buenas prácticas en el manejo de los residuos

Se contribuye a una gestión ambientalmente correcta de los residuos:

- Utilizando tableros que contengan materiales reciclados.
- Utilizando elementos cuyos desechos posean una elevada aptitud para ser reciclados.
- Gestionando desechos como restos de madera y tableros, viruta y serrín a través de las “Bolsas de subproductos”.
- Rechazando los materiales que se transforman en residuos tóxicos o peligrosos al final de su uso como los elementos organoclorados (PVC, CFC). Con un manejo de los residuos que evite daños ambientales y a la salud de las personas, y para ello:
- Informándose de las características de los residuos y de los requisitos para su correcta gestión

Cumpliendo la normativa lo que supone:

- Separar correctamente los residuos.
- Presentar por separado o en recipientes especiales los residuos susceptibles de distintos aprovechamientos o que sean objeto de recogidas específicas.
- Depositar los residuos en los contenedores determinados para ello.
- Seguir las pautas establecidas en el caso de residuos objeto de servicios de recogida especial

f) Mecánica de Producción: Desechos que genera

- **Asimilables a residuos urbanos:** Restos de alimentos, papel y cartón, latas, botellas de vidrio, plásticos, otros envases, trapos y ropa.
 - **Residuos industriales inertes:** Restos de metales como chapas de acero suave, aluminio y latón. Restos de tubos metálicos de acero suave, cobre y bronce. Restos de varillas de acero suave, latón. Restos de electrodos. Virutas metálicas. Herramientas viejas. Cristales de gafas y pantallas protectoras.
 - **Residuos peligrosos:** Partículas y polvos metálicos, filtros de campanas de extracción, aerosoles, fluorescentes, pilas.
 - **Emisiones a la atmósfera:** Humos metálicos, NO_x, CO y CO₂, O₃. Gases (acroleína, fosgeno, fluoruros). Escapes de gases (acetileno, argón, CO₂). Ruido.
- HERNÁNDEZ. O. CAROLINA; SÁENZ. M. DANIEL. (2000).**

g) Buenas prácticas en el manejo de los residuos

- Emplear materiales y productos con certificaciones que garanticen una gestión ambiental adecuada (materiales extraídos con el mínimo impacto negativo, etc.).
- Evitar, en lo posible, soldar materiales impregnados con sustancias que produzcan emisiones tóxicas o peligrosas.
- Desarrollar prácticas respetuosas con el medio de ahorro de materiales y energía.
- Estar en posesión de las autorizaciones administrativas de la actividad como licencias de actividad y apertura, autorización de emisiones.
- Cumplir la normativa ambiental vigente para la actividad (emisiones atmosféricas, niveles sonoros o de vibraciones).
- Reducir la producción de emisiones y residuos.
- Gestionar los residuos de manera que se evite el daño ambiental.

h) Mecánica Automotriz, desechos que genera

- Asimilables a residuos urbanos: Restos de alimentos, vidrio de botellas, papel y cartón, residuos de embalajes, envases de productos no peligrosos, latas, trapos y telas no contaminados, virutas y serrín no contaminados.
- **Residuos industriales inertes:** Chatarra, neumáticos, plásticos, cables, piezas desechadas de vehículos, vidrio, circuitos impresos.
- **Residuos peligrosos:** Aceites usados, filtros de aceite, filtros de combustible, baterías, trapos y materiales

impregnados con aceites o productos químicos, líquidos de frenos y de refrigeración, pastillas de freno con amianto, gases de refrigeración, productos químicos caducados, disolventes halogenados y no halogenados, recipientes que han contenido productos peligrosos, aguas sucias con origen en el lavado de vehículos, residuos de limpieza de herramientas, virutas y serrín contaminados, residuos de combustibles contaminados, transformadores o material contaminado con PCB o PCT, fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio, aerosoles, pilas.

- **Otros:** Gases de combustión (COx, SOx, NOx) y ruidos.

i) Buenas prácticas en el manejo de los residuos

- Reducir la producción de residuos y emisiones.
- Gestionar los residuos de manera que se evite el daño ambiental.
- Estar en posesión de las autorizaciones administrativas de la actividad como licencias de actividad y apertura, autorizaciones de enganche a colector público y de vertido, número de productor de residuos peligrosos y, en su caso, inscripción en el Registro de Pequeños Productores de residuos tóxicos y peligrosos.
- Cumplir la normativa ambiental vigente para la actividad (limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores públicos, niveles sonoros o de vibraciones, emisiones atmosféricas).
- Desarrollar prácticas de ahorro de materiales, agua y energía.

- Emplear materiales y productos con certificaciones que garanticen una gestión ambiental adecuada (materiales extraídos con el mínimo impacto negativo, etc.).
- Elegir, materiales provenientes de recursos renovables, obtenidos o fabricados por medio de procesos que supongan un mínimo empleo de agua y energía, y en lo posible, materiales y productos elaborados con elementos reciclados.
- Evaluar la posibilidad de adquirir materiales y elementos a través de las “Bolsas de subproductos”. **BASSET, O; LECLERC, A; GARCIA, L. (2009)**

2.4.8. Reciclaje

Cada vez la contaminación en nuestro planeta es más grave y preocupante. Ya que estamos perdiendo gran parte de nuestra flora y fauna, ecosistemas o biomasa muy importantes para la vida del hombre, estamos hablando de una de las mayores problemáticas del siglo.

Este daño es causado principalmente por la quema excesiva de basura; esta acción se viene realizando muchos años atrás, solución plantea por el hombre para la erradicación de esta.

En los grandes basurales de la ciudad es quemado especialmente el plástico y el papel ya que esta abunda en el planeta, por eso de gran ayuda sería la elaboración del papel reciclado; para que el papel pueda volver a ser usado y así

colaborar con el ambiente y, liberarnos de basura y obtener hermosos y complejos trabajos manuales.

Este puede ser usado en diversidad de trabajos como: usos decorativos, en aplicaciones en libros, velas y muchas cosas más. Por otra parte, podemos darle un uso industrial, la industria moderna sabe cómo reusar los productos que, para nosotros ya no nos sirve más, pero para ello significaría un mayor ahorro de insumos y menor impacto ambiental: Se reduce la cantidad de residuos que se destinan al vertedero: 3.000 botellas recicladas suponen mil kilos menos de basura. Y se reduce la contaminación atmosférica en un 20%, al quemar menos combustible para la fabricación de nuevos envases.

a) Recolección: Separación de los residuos en dos grupos básicos: residuos orgánicos por un lado e inorgánicos por otro; en la bolsa de los residuos orgánicos irían los restos de comida, de jardín, y en la otra bolsa los metales, madera, plásticos, vidrio, aluminio.

Estas dos bolsas se colocarán en la vía pública y serán recolectadas en forma diferenciada, permitiendo así que se encaucen hacia sus respectivas formas de tratamiento.

b) Centro de reciclado: Aquí se reciben los residuos plásticos mixtos compactados en fardos que son almacenados a la intemperie. Existen limitaciones para el almacenamiento prolongado en estas condiciones, ya que la radiación ultravioleta puede afectar a la estructura del material, razón por la cual se aconseja no tener el material expuesto más de tres meses.

c) Clasificación: Luego de la recepción se efectúa una clasificación de los productos por tipo de plástico y color.

Si bien esto puede hacerse manualmente, se han desarrollado tecnologías de clasificación automática, que se están utilizando en países desarrollados. Este proceso se ve facilitado si existe una entrega diferenciada de este material, lo cual podría hacerse con el apoyo y promoción por parte de los municipios. **KERLINGER, F. (1982)**

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Tipo de la Investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo – longitudinal, donde busca evaluar la aplicación del plan de residuos sólidos y determinar el avance post aplicación del plan en la Institución Educativa.

Según **HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ C. y BAPTISTA P. (1997)**. La investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. A través de etapas examinan las características del problema, lo ayuda a la definición y

formulación de la hipótesis, enuncian los supuestos en que se basan las hipótesis y los procesos adoptados, eligen los temas y las fuentes apropiados seleccionan o elaboran técnicas para la recolección de datos; establecen, a fin de clasificar los datos, categorías precisas, que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.

Así mismo, mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de aplicación.

3.1.2. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación del presente trabajo es descriptiva, pues la evaluación junto con la determinación de la caracterización de los residuos sólidos y el volumen del mismo que se produce. Permitirá evaluar si se lograra disminuir el volumen y la masa de los residuos sólidos en la institución educativa.

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación es cuantitativo, ya que él se utiliza la recolección y el análisis de datos que permita contestar preguntas en la investigación además de probar las hipótesis establecidas previamente confiando

en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento poblacional. **VAN D. y MEYER W. (1944).**

Cuantitativa tiene una concepción lineal, es decir que haya claridad entre los elementos que conforman el problema, que tenga definición, limitarlos y saber con exactitud donde se inicia el problema, también le es importante saber qué tipo de incidencia existe entre sus elementos. Así la investigación cuantitativa es la que analiza diversos elementos que pueden ser medidos y cuantificados. Toda la información se obtiene a base de muestras de la población, y sus resultados son extrapolables a toda la población, con un determinado nivel de error y nivel de confianza.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto se realizara teniendo en cuenta las siguientes etapas:

ETAPA 01: ETAPA DE GABINETE

1. En relación a la revisión bibliográfica se recopilará, sistematizará información existente sobre la zona e investigaciones similares y con enfoque similar para que sea más fácil y práctico el desarrollo de la investigación. En la coordinación con la Institución Educativa, se pactara los días y las horas para contar con la mayoría de la población involucrada para proceder a las encuestas, charlas informativas y demás coordinaciones requeridas para la ejecución de propuesta, reconocimiento y acondicionamiento del lugar de trabajo.

2. Se realizar encuestas al alumnos, auxiliares, técnicos y profesorado de los tres turnos (mañana, tarde y noche) elegidos al azar.

ETAPA 02: ETAPA DE CAMPO

1. Colecta y clasificación de residuos para evaluación inicial.
2. Después de coleccionar y clasificar los residuos de los ambiente de la institución según especialidad, se someterá a una evaluación (pesado) para determinar el volumen y masa de estos teniendo en cuenta el tiempo de su generación que servirá como base comparativa tras la aplicación de la propuesta.
3. Aplicación del sistema de manejo residuos sólidos.
4. Se aplicó el sistema de manejo de residuos sólidos propuesto, en cada especialidad.
5. Realización de la charla de sensibilización
6. Se realizó charlas de sensibilización sobre el manejo y el rehúso que se puede dar a los residuos sólidos, el reciclaje, y sobre la legislación ambiental, antes de empezar las charla se encuestó previamente para conocer el grado de conocimiento que tienes los alumnos acerca de estos temas, las charlas se realizó desde el inicio y termino del proyecto.
7. Selección y recolección de residuos.
8. La selección de los residuos se realizará en os ambientes de carpintería, mecánica de producción, mecánica automotriz e industria del vestido, en cada uno de los turnos. Se recolectara los residuos generados en cada una de las especialidades con la ayuda de los estudiantes y docentes.
9. Pesado de los residuos sólidos y balance.
10. Se pesaran los residuos sólidos generados en cada especialidad mencionada, por día (Kg/día) de acuerdo a su clasificación y el

total generado por día y se realizara un balance comparativo con los datos de la etapa tres.

ETAPA 03: ETAPA DE GABINETE

1. Generación, Sistematización y Análisis de base de datos y conclusiones.
2. Una vez obtenidos los datos del proceso de la evaluación y determinación de la caracterización de los residuos sólidos, se trabajará en gabinete para realizar la sistematización, procesamiento y análisis respectivo y que servirá para el desarrollo de las discusiones, conclusiones y finalmente recomendaciones con ellos se pretenderá generar información detallada sobre el trabajo desarrollado en dicha área y que servirá como ejemplo para otros futuros estudios similares.

3.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Hipótesis General

- La elaboración y ejecución de un programa adecuado, permitirá un buen manejo y disposición final de los residuos sólidos en la Institución Educativa Aplicación N°0006 de la Provincia Mariscal Cáceres – Juanjuí.

3.4.2. Hipótesis Específicas

- La sensibilización de un plan y la aplicación de un programa de sensibilización permitirá al alumnado, técnicos de instrucción, profesorado y demás trabajadores de la

Institución un mejor manejo y disposición de los residuos sólidos.

- El tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en la Institución Educativa generará un ambiente saludable para el alumnado, técnicos de instrucción, profesorado y demás trabajadores.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variable Independiente

A. Descripción.

- Elaboración y ejecución de un plan de manejo de residuos sólidos.

B. Indicadores.

- El 100% de actividades de la propuesta del plan debe ser aprobadas y ejecutadas.

3.5.2. Variable Dependiente

1. Descripción

- Manejo y disposición final de los residuos sólidos.

2. Indicadores.

- Se detallara los procesos de manejo por etapas y

disposición final del proceso.

3.6. COBERTURA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Universo.

Todos los residuos sólidos y líquidos generados en la Institución Educativa Aplicación N° 0006 ubicado en la Provincia de Mariscal Cáceres, Departamento San Martín, Ciudad de Juanjui.

3.6.2. Población.

Los residuos sólidos generados en la Institución Educativa Aplicación N°0006.

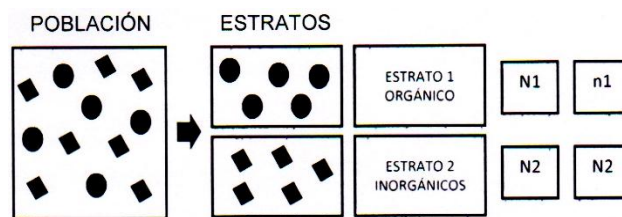
3.6.3. Muestra.

Los residuos sólidos factibles de ser manejados y tratados en la propuesta planteada a la Institución Educativa Aplicación N° 0006.

3.6.4. Muestreo.

El método para determinar la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo aleatorio, y la estimación con la información de los diferentes grados escolares de la Institución Educativa.

De los muestreos aleatorios, el muestreo estratificado será el que permita dividir a la población en grupos en función de un carácter determinado en este caso la clasificación de los residuos como orgánicos e inorgánicos y después se muestrea cada grupo aleatoriamente, para obtener la parte proporcional de la muestra según sus características.



3.7. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.7.1. Técnicas de la Investigación.

- Observación, encuestas, charlas, técnicas operativas.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación.

- Fichas de encuestas.
- Fichas de entrevistas.
- Afiches.
- Folletos.

3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos.

- Biblioteca de la Universidad Nacional de San Martín.
- Biblioteca de la Universidad Alas Peruanas.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres.
- Internet.

CAPITULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

4.1.1. Resultados parciales.

Resultados Parciales 1:

Capacitación: El personal estudiantil, técnicos de instrucción, profesorado y demás trabajadores de la Institución serán capacitados en cursos y talleres que permitan tener

conocimiento de la importancia sobre la generación de residuos, la reutilización y el reciclaje; así como el tratamiento y disposición final que deberían recibir los residuos sólidos y que de alguna manera ayude a la mitigación de la contaminación ambiental.

Necesitamos alumnos que sean líderes en el cuidado del medio ambiente por eso el Institución Educativa Aplicación N° 0006 debe motivarlo de alguna forma para llegar a ser líderes.

El Bachiller de ingeniería Ambiental supervisara y evaluará las actividades a docentes y alumnos para la mejora. Bajo la siguiente modalidad.

- Reuniones del grupo técnico, (Evaluando cumplimiento y logros).
- Capacitación en Residuos sólidos, (Evaluando cumplimiento y logros).

Resultados Parciales 2:

Recojo y transporte de Residuos sólidos.

- La caracterización y recojo de los residuos sólidos en salones de clases, cafetines, talleres, oficinas y demás estará a cargo de un personal previamente capacitado y que a la vez pueda supervisar con frecuencia los lugares de acopio para su colecta respectiva.
- El recojo y acopio de los residuos de los patios se hacen cargo el docente de Educación física y la profesora de representante del grupo técnico de docentes.

- Cuando se realice el recojo de los residuos se debe tener cuidado en no dañar los cilindros y procurar su conservación.

4.1.2. Resultados generales.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DE APLICACIÓN N° 0006

OBJETIVOS Y ALCANCE

Los objetivos del presente Plan están orientados a mejorar y optimizar el manejo de los residuos sólidos generados dentro de las instalaciones de la Institución Educativa Aplicación N° 0006.

El ámbito de aplicación del presente documento comprende todas las áreas y/o actividades de la Institución Educativa Aplicación N° 0006.

- Nueve salones clases.
- Oficina de Promotora
- Dirección
- Dos patios de recesos
- Tres servicios higiénicos

Las actividades que se desarrollan diariamente al iniciar la jornada escolar son:

- La entrada de los alumnos para la formación.
- La entrada a sus respectivos salones de Clases.

- Los recesos en donde usan los servicios higiénicos y toman sus alimentos.
- La formación en el término de la jornada.

La Institución Educativa Aplicación N° 0006 se busca la mejora en la generación de los residuos sólidos. Para ello se identificara cada uno de los procesos y sus respectivas soluciones.

PLAN DE ACCIÓN

El presente plan ha sido desarrollado para mejorar la generación de residuos en el Institución Educativa Aplicación N° 0006, para lo cual se describe los procedimientos y recomendaciones que serán aplicados, el tratamiento que debe tener cada tipo de residuo sólido en la respectiva gestión de residuos sólidos.

El equipo técnico comprometido con la gestión de residuos sólidos, esto permitirá que se designe responsabilidades a fin de asegurar el éxito.

El equipo técnico está formado por representantes de cada uno de las planas jerárquicas institucionales:

- Director
- Representante de los Profesores
- Representante del personal administrativo
- Representante del personal encargado de limpieza.

DEFINICIONES

- **Residuos Sólidos.-** Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido desechados luego de haber sido utilizados o reutilizados, estos pueden ser peligrosos comerciables, peligrosos no comerciables, no peligrosos comerciables y no peligrosos sin valor comercial.
- **Residuos Orgánicos.-** Son aquellos que se caracterizan por ser biodegradables y haber tenido vida en el pasado, estos proceden de animales y vegetales.
- **Residuos de Papel /cartón.-** Son residuos de carácter orgánico que dentro de su composición química presentan celulosa.
- **Residuos de Madera.-** Son residuos de carácter orgánico proveniente de árboles dentro de su composición presentan fibras y celulosa.
- **Residuos Plásticos.-** Residuos de carácter inorgánico dentro de su composición química presentan polímeros.
- **Residuos Peligroso.-** Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo (alto) para la seguridad, salud o medio ambiente. Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos características de auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad

GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS

Para la elaboración del diagnóstico, se han identificado 4 áreas como Receso, salones de clases, zona de oficinas y los servicios higiénicos.

Según las áreas tenemos:

- **Recesos:** Los residuos que se generan en el área son botellas de bebidas, envolturas de productos, y restos orgánicos.
- **En el salón de clases:** los residuos que se generan en el área son papeles, cartones, envolturas, lápices, lapiceros,
- **Zona de Oficinas y apartados:** los residuos que se generan material de archivo como papelería para registros, matrículas, recibos de pago, papeles, residuos peligrosos, como fluorescentes, cartuchos de tinta.
- **Servicios higiénicos:** Los residuos que se generan en estas áreas son los residuos que no podremos darle otro uso.

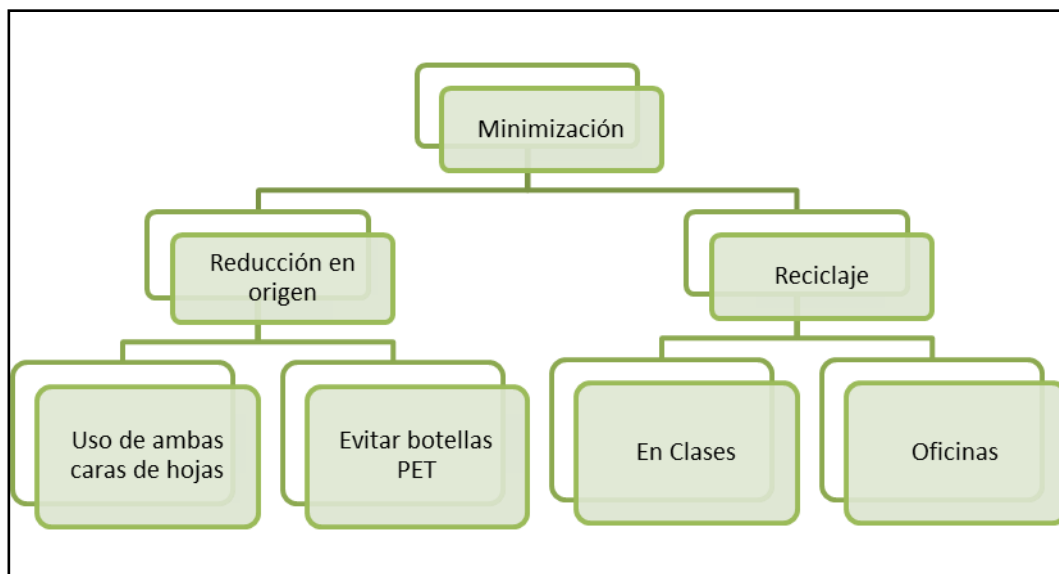
PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

Segregación en la Fuente:

Teniendo en cuenta que la segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, se ha dado inicio a una cadena de actividades y procesos tendientes a la adecuada clasificación de los residuos.

Para realizar una correcta separación en la fuente se dispone de recipientes adecuados, de un material resistente que no se deteriora con facilidad con diseño y capacidad que optimizan el proceso de almacenamiento.

Figura 1: Mapa del Manejo por Minimización de generación de residuos



Fuente: Elaboración propia 2015.

LAS 6 RS

Se trata de un conjunto de acciones basadas en la minimización de residuos donde se recomienda lo siguiente:

- **Reducir:** disminuir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.
- **Reutilizar:** volver a emplear un producto para darle una segunda vida.
- **Reciclar:** utilizar los residuos sólidos como fuente de materia prima
- **Rechazar:** No comprar productos que generan residuos innecesarios, que causen daño ambiental o la salud de las personas.
- **Responsabilizar:** a cada uno de los diferentes generadores.
- **Respetar:** nuestro planeta, nuestra casa, reconociendo que todos los seres vivos dependemos unos de otros y que

cada acción que realizamos repercute en nuestro medio de vida.

CLASIFICACIÓN Y ACOPIO.

La clasificación de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa Aplicación N° 0006 se realizarán en contenedores (cilindros) de colores tomando en cuenta el tipo de residuo.

CARACTERÍSTICA DE LOS RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO

- **El color del envase:** es el recomendado por la norma técnica Peruana que establece los colores adecuados.
- **Tapa sanitaria:** cumple con la función de controlar la emisión de olores e impedir el ingreso de vectores transmisores de enfermedades
- **El tamaño:** los contenedores deben tener la capacidad de almacenar por lo menos dos días de residuos.
- **Material:** Se recomienda un material impermeable cuyo interior sea liso, generalmente se utilizan recipientes de plástico grueso.
- **Rotulo:** esto facilita la identificación de los recipientes, se debe agregar dibujos e inscripciones.

Según la norma técnica Peruana NTP.900.058.2005.

A continuación se indica el color de los contenedores (cilindros) y el tipo que generara la Institución Educativa Aplicación N° 0006.

Figura N° 2: Caracterización de residuos según su naturaleza

COLOR		TIPO DE RESIDUOS
MARRON		RESIDUOS ORGANICOS Restos de frutas, verduras
AZUL		PAPEL Y CARTÓN Usados durante los trabajos, revistas periódicos.
BLANCO		PLASTICO Generados en los recesos, botellas, galones, bolsas, restos de plásticos.
NEGRO		RESIDUOS GENERALES Aquellos que no se pueden reciclar, barrido de instalaciones, SS.HH.
ROJO		RESIDUOS PELIGROSO Baterías, pinturas, fluorescentes, cartuchos de tinta, tóner,

Fuente: Elaboración Propia, 2015.

UBICACIÓN: va depender con los espacios que cuente la Institución Educativa Aplicación N° 0006., se recomienda, En las aulas y se ubicaran a lado derecho de la puerta se darán dos tipos de recipientes para disponer los papeles y los residuos generales.

En los ambientes donde se realizan los recesos.se deben de instalar el grupo de contenedores. En un lugar donde sea accesible a todos los alumnos y personal administrativo.

En los servicios higiénicos; se habilitarán recipientes en cada servicio higiénico, se recomienda que sean plástico para facilitar la limpieza, el color es negro.

RECOJO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS

- El recojo de los residuos en los salones de clases se encargan dos alumnos de cada aula, en el caso de los residuos generados en las oficinas de promotora y dirección se encargan la promotora.
- El recojo y acopio de los residuos de los patios se hacen cargo el docente de Educación física y la profesora de representante del grupo técnico de docentes.
- Cuando se realice el recojo de los residuos se debe tener cuidado en no dañar los cilindros y procurar su conservación.

CAPACITACIÓN Y MOTIVACIÓN

El personal estudiantil, técnicos de instrucción, profesorado y demás trabajadores de la Institución serán capacitados en cursos y talleres que permitan tener conocimiento de la importancia sobre la generación de residuos, la reutilización y el reciclaje; así como el tratamiento y disposición final que deberían recibir los residuos sólidos y que de alguna manera ayude a la mitigación de la contaminación ambiental.

Necesitamos alumnos que sean líderes en el cuidado del medio ambiente por eso el Institución Educativa Aplicación N° 0006 debe motivarlo de alguna forma para llegar a ser líderes.

El Bachiller de ingeniería Ambiental supervisara y evaluará las actividades a docentes y alumnos para la mejora. Bajo la siguiente modalidad.

- Reuniones del grupo técnico, (Evaluando cumplimiento y logros).
- Capacitación en Residuos sólidos, (Evaluando cumplimiento y logros).

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.

En la hipótesis general se afirma que: “La propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos para la Institución Educativa Aplicación N° 0006 está elaborada de acuerdo a los requisitos técnicos, normativos y administrativos que exigen las entidades competentes para este tipo de instrumentos de gestión”.

La generación per cápita de residuos sólidos en la mencionada institución es de 0.49 kg/individuo/día. De acuerdo a esto la generación total estimada de residuos sólidos es de 0.11 tn/día. La generación per cápita de residuos sólidos total estimada.

Si comparamos esto con la generación promedio de residuos al día por persona en la selva es de 0.57 kg, estas cifras están relacionados a la densidad poblacional y a las actividades propias de la región, nos damos cuenta que superamos los estándares permitidos. MINAN (2010-2011); posiblemente producto de las actividades mismas que se desarrollan en los talleres dentro de la mencionada institución.

En el título I, de las disposiciones generales, Artículo 1° de la Ley General de Residuos Sólidos, describe: La presente ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto para asegurar una gestión y manejo de los

residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana

Por tanto el presente plan se acondiciona a la mejora continua de la calidad de vida del personal que forma parte de dicha institución educativa, concluyendo con esta comparación que la hipótesis es aceptable. (“Elaborada de acuerdo a los requisitos técnicos, normativos y administrativos que exigen las entidades competentes para este tipo de instrumentos de gestión”).

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Muchos de los alumnos se mostraron muy interesados en cuidar el Ambiente en donde se desarrollan y adquieren conocimiento.

Más allá de la experiencia que ya tienen con Residuos sólidos ellos mostraron interés en poder obtener composta desde sus residuos orgánicos generados en casa para poder nutrir a sus jardines en casa, ya que esta es una zona en donde todos tienen pequeños jardines o huertos en casa.

CONCLUSIONES

- Un plan coordinado, planificado y estratégicamente planteado será un trabajo sostenible que beneficie a la Institución Educativa Aplicación N° 0006 y a la ciudad de Juanjuí.
- La reutilización de los residuos generados permitirá una diferencia significativa del volumen y masa final.
- Una buena caracterización de los residuos sólidos permitirá un buen tratamiento y disposición final de los mismos.

RECOMENDACIONES

- La concientización a la población involucrada facilitara una buena segregación de los residuos sólidos.
- La población involucrada debería tener una participación activa constante para lograr una buena aplicación del plan y la obtención de los resultados deseados.
- El planteamiento y aplicación del plan debe ser un proceso coordinado con las autoridades correspondientes, además de contar con personal especializado en todo momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AVELLANEDA, A. (2003)** Gestión Ambiental y Planificación del Desarrollo. Bogotá, Colombia: El reloj verde.
2. **AGUDELO, L. (2011).** Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Nacionales/por regiones en el Perú.
3. **LOZANO CHUNG R. (2004).** Manejo de residuos sólidos municipales de la ciudad de Cuñumbuqui.
4. **PÉREZ VILLAR N. R (2005).** Manejo de residuos sólidos en la ciudad de Calzada.
5. **HERNÁNDEZ. O. CAROLINA; SÁENZ. M. DANIEL. (2000).** “Propuesta de proyecto piloto para el manejo de residuos sólidos en la Pontificia Universidad Javeriana. Santafé” Bogotá.
6. **CRUZ B. MAURA M., TEUTLI L., MARTHA P., GONZÁLEZ A., RUIZ A. Y JIMÉNEZ G. (2003)** “Manejo de residuos sólidos en Instituciones Educativas” México.
7. **ROMAÑA ZAMIRA, LARA MARITZA, URREGO. (2009).** “Manejo adecuado y reutilización de residuos sólidos en la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez”,
8. **DAVID TAMBLYN, especialista del Servicio Universitario Mundial de Cabada (SUM - Canadá), (1999).** En un estudio sobre el sistema de manejo de residuos sólidos en Sechura. Piura – Perú.
9. **EMAPA SAN MARTIN S.A. (2008).** Trabajo en el “Diagnóstico Ambiental de las Descargas, Aguas Residuales - Distrito de Tarapoto - Provincia y Región San Martín”
10. **BASSET, O; LECLERC, A; GARCIA, L. (2009).** Disposición a pagar por la Mejora del Servicio de Recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Ciudad de Talca. Panorama Socioeconómico, Volumen 38. Talca, Julio pp. 68 – 78.
11. **VARGAS MEJÍA S. J (1999).** Propuesta de manejo de residuos sólidos de la ciudad de Soritor- Moyobamba,

12. **CONAMA (2008).** Residuos sólidos domiciliarios (RSD) a la basura o desperdicio generado en viviendas. **Comisión Nacional del Medio Ambiente – Chile**
13. **VAN D. y MEYER W. (1944).** Manual de técnica de investigación de Deobold.
14. **NORIEGA VELA E., VELÁSQUEZ CARRANZA W. (2010).** Manejo de los Residuos Sólidos en la Ciudad de Moyobamba.
15. **SATALAYA RENGIFO C. A., CÁCERES BARDÁLEZ G. (2008).** Evaluación del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos de la ciudad de Rioja.
16. **KERLINGER, F. (1982).** Fundamentos de la Investigación del Comportamiento. México: Nueva Editorial Interamericana.
17. **BERNAL C. (2006).** Metodología de la Investigación. Editorial Pearson Prentice Hall. 2ª Edición. México. Congreso de la República. 2000.
18. **INDECOPI. (2005).** Norma Técnica Peruana (NTP 900.058 2005). Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos. 12 de junio.
19. **PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. (2004).** Decreto Supremo N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. 22 de julio.
20. **RUIZ R., et Al. (2005).** Guía técnica para la formulación de planes de minimización de residuos sólidos y recolección segregada en el nivel municipal. Lima: CONAM –USAID.
21. **ACURIO, G. (1997)** Diagnóstico de la situación de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana.
22. **MPSM 2008 - 2009.** Proyecto: “Ampliación y Mejoramiento del sistema de la gestión integral de los residuos sólidos municipales en los distritos de Tarapoto, Morales, la Banda de Shilcayo y Cacatachi, Provincia de San Martín.”
23. **HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ C. y BAPTISTA P. (1997).** Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México.

- 24. BERNACHE, G.; Guzmán, R. (2001)** “Cuando la basura nos Alcance” en Educación Ambiental. Mc. Graw Hill. Pp. 92-97.
- 25. DURÁN, H. (1998).** Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos. Un enfoque de política integral. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y GTZ alemana.
- 26. OMS, OPS, CEPIS. (1999).** “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud”. Lima.

ANEXO

ANEXO 1

FORMATO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Juanjuí, 07 de Junio del 2015.

Estimado (a)

Cordial saludo: Me dirijo a usted con el fin de solicitarle el diligenciamiento de un instrumento de recolección de información (Encuesta) que tiene como objetivo conocer el grado de conocimiento sobre el sistema de manejo de residuos sólidos en la IE Aplicación N° 0006

Datos del Encuestado

Nombres y Apellidos:

Lugar de Residencia: Edad: Sexo:

A continuación se encuentran las preguntas del cuestionario:

MARQUE CON UNA X EN LA OPCIÓN QUE SELECCIONE DE C/U DE LAS PREGUNTAS.

1. ¿Sabía usted que un residuo sólido es cualquier objeto, material, o elemento sólido que abandonamos, rechazamos o botamos como las bolsas plásticas, las botellas o el papel?

a) Si

b) No

2. ¿Qué hace usted con los residuos sólidos que genera?

a) Los bota

b) los quema

c) los entierra

d) los recicla

e) los reutiliza

f) otro. ¿Cuál?

3. ¿Sabía usted que el manejo inadecuado de residuos sólidos trae consigo: malos olores, Contaminación, Accidentes, Enfermedades producidas por plagas entre otras?

a) Si

b) No

4. ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos existentes en la institución educativa?

a) Si

b) No

5. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá la comunidad educativa de la IE con el sistema de manejo de residuos sólidos?

a) Mejor ambiente

b) mayor organización

c) trabajo en equipo

d) Otra (s). ¿Cuál (es)?

6. ¿Estaría dispuesto a colaborar en la implementación con este sistema de manejo de residuos sólidos?

a) Si

b) No

7. ¿Practicaría lo aprendido en la IE de sistema de manejo de residuos sólidos en su casa, corregimiento o vereda?

a) Si

b) No