



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA- Chiclayo

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Br. Abad Pozo, Andy Robinson (ORCID: 0000-0001-9872-7061)

ASESOR:

Dr. John William, Caján Alcántara (ORCID: 0000-0003-2509-9927)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos

CHICLAYO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A DIOS me da la oportunidad de llegar a esta etapa de mi vida y también por permitirme vivir y saber que soy su hijo y, además, por darles aun la vida a mis padres para presenciar mis logros.

A mis padres Por ayudarme y apoyarme en las decisiones constantes que he vivido y viviré en mi vida profesional y como persona natural, por la motivación de nunca desfallecer en este arduo camino y en los valores que ellos me impartieron, de los cual agradezco de corazón y amor.

A mis hermanas y amigos por darme la fortaleza y la humildad que pase lo que pase seguiremos siendo hnas., aunque seamos adoptados, pero con el amor que nos une en esta vida y después de esta.

ANDY

Agradecimiento

A Dios por proporcionarme la fortaleza necesaria para seguir siempre adelante, a pesar de las dificultades, y colocarme en el mejor camino iluminando cada paso de mi vida.

Mi profundo y sincero agradecimiento a mis padres y hermanas por ser el eje fundamental en todo lo que soy, en toda mi formación, tanto académica, como en la vida, por su incondicional apoyo a través del tiempo.

Mi agradecimiento a mis maestros de la Universidad César Vallejo y a mis amigos, quienes me brindaron sus conocimientos y sugerencias para emprender el camino de la superación.

ANDY


Declaratoria de Autenticidad

Yo, Andy Robinson Abad Pozo, alumno de la Facultad de ingeniería y Escuela Profesional ingeniería ambiental de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Tesis titulado "Evaluación Técnica Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos en la empresa regional de servicio público de Electricidad del Norte Ensa", son:

1. De mi autoría.
2. La presente Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. La Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 11 de setiembre del 2020



Abad Pozo, Andy Robinson
DNI: 71415449

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Pagina del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice De Tablas	viii
Índice de figuras	ix
Índice de gráficas	x
Resumen	xi
Abstract	xii
I. Introducción.....	1
II. Método	22
2.1. Tipo de Investigación.....	22
2.2. El Diseño de Investigación es el Siguiete	22
2.3. Variable y Operacionalización	23
2.4. Población Y Muestra.....	26
2.4.1. Población	26
2.4.2. Muestra	26
2.4.3. Localización.....	29
2.5. Instrumentos y Técnica de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.	29
2.5.1. Técnicas	29
2.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos.....	29
2.6. Método de Análisis de Datos.....	30
2.7. Aspectos Éticos.....	36
III. Resultados.	37
3.1. Condición del Almacenamiento de la Central de Acopio de la Empresa Ensa.	37
3.1.1. Empalmes de Cables en Subestaciones Eléctricas.	42
3.1.2. Cambio de Sub Estaciones Eléctrica como También Transformadores de Energía.	43
3.1.3. Ingreso de Vehículos al Interior de la Empresa.	43
3.1.4. Oficinas Administrativas.	43

3.2.	Caracterización de los Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.	44
3.3.	Implementación de la Evaluación Técnica Ambiental.	48
3.3.1.	Evaluación Técnica Ambiental para la Verificación de las Áreas de Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.	50
3.4.	Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.	52
IV.	Discusiones	7.65
V.	Conclusiones	69
VI.	Recomendaciones	70
	Referencias	71
	Anexos	73

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Listado y cantidad de los residuos almacenados en la empresa ensa.</i>	27
Tabla 2. <i>Descripción del significado de frecuencia y su respectivo criterio de valorización.</i>	31
Tabla 3. <i>Descripción del significado de la severidad y su respectiva valorización</i>	32
Tabla 4. <i>Rangos de impactos y/o riesgos ambientales</i>	33
Tabla 5. <i>Significado e interpretación de los rangos de impactos o riesgo de la valorización</i>	34
Tabla 6. <i>Evaluación de la condición de almacenamiento de los residuos</i>	37
Tabla 7. <i>Generación de residuos sólidos en la empresa ensa.</i>	45
Tabla 8. <i>Programa de concientización y capacitación a las áreas asignadas.</i>	60
Tabla 9. <i>Indicador del p.m.rr.ss.</i>	62

Índice de figuras

<i>Figura</i> 1. Clasificación De Segregados De Residuos Sólidos, Consultoría Ambiental Domes Sac., (Ntp 900.058.2005, P.5-6)	11
<i>Figura</i> 2. Organigrama de la empresa	19
<i>Figura</i> 3. Plan de manejo de residuos sólidos	55
<i>Figura</i> 4. Diagrama para el Plan de Manejo de Residuos Sólidos General	64

Índice de gráficas

<i>Gráfica</i> 1. Valorización e importación sobre el diagnóstico de almacenamiento de la empresa Ensa	44
<i>Gráfica</i> 2. Resultados de la Generación Per Cápita en la secuencia de días dado en la empresa Ensa	46
<i>Gráfica</i> 3. Se demuestra la composición porcentual que tiene cada residuo que se almacena en la empresa Ensa	47
<i>Gráfica</i> 4. Calculo de la densidad de los días recolectados en la central de acopio ubicado en la empresa Ensa	48
<i>Gráfica</i> 5. Evaluación técnica ambiental para los residuos sólidos en la empresa Ensa. .	49

Resumen

En el presente trabajo de investigación tuvo como consecuencia evaluar los daños que existía en la empresa ENSA en cuanto al mal manejo de los residuos sólidos. Sin embargo, se realizaron inspección que nos ayudaron a tomar decisiones que ayudarían parcial y temporalmente a la empresa como también a los trabajadores. El trabajo de investigación tuvo como diseño descriptivo no experimental, de la cual se relacionó la variable de manejo de residuo solido con la variable independiente evaluación técnica ambiental que se ha desarrollado de acuerdo a los procedimiento que nuestro asesor nos informaba, cabe resaltar que la muestra fue de 58 personas o viviendas que se han evaluado y simplificado, se estimó el índice que el almacén o central de acopio están acondicionados y además cuales fueron las causas de ellas con un 9 de gran importancia lo cual significa que esto es un problema para los trabajadores y personal administrativo, cabe mencionar que la generación per- cápita fue de un 1.64 kg/hab/día, de lo cual es un alto riesgo significativo. De acuerdo a los objetivos también se aplicó una evaluación técnica y una propuesta que con esto resaltará lo que la empresa ENSA deberá asumir en cuanto a la evaluación y darle seguimiento al plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA logrando la buena productividad y la eficacia en cuanto a los residuos sólidos destinado a la empresa.

Palabras clave: Evaluación técnica ambiental, manejo de residuos sólidos, propuesta de residuos sólidos.

Abstract

In the present investigation work it had as consequence to evaluate the damages that existed in the company ENSA as for the bad handling of the solid waste. However, inspections were carried out that helped us make decisions that would partially and temporarily help the company as well as the workers. The research work had as descriptive design not experiment, of which the solid waste management variable was related to the independent environmental technical evaluation variable that has been developed according to the procedures that our adviser informed us, it should be noted that the sample was Of 58 people or homes that have been evaluated and simplified, the index was estimated that the storage or storage center are conditioned and also what were the causes of them with a 9 of great importance which means that this is a problem for workers and administrative personnel, it is worth mentioning that the per capita generation was 1.64 kg / hab / day, of which it is a significant high risk. According to the objectives, a technical evaluation was also applied and a proposal that would highlight what the ENSA company should assume regarding the evaluation and follow up on the solid waste management plan in the ENSA company, achieving good productivity and efficiency in terms of solid waste destined for the company.

Keywords: Environmental technical evaluation, solid waste management, solid waste proposal.

I. Introducción

Si bien es cierto los desechos sólidos vienen en aumento y estos causan grandes daños a todo lo que no rodea, los países de ingresos altos, vienen representado el 16% de la población mundial, generan más de un tercio (34%) de los desechos del mundo, por otro lado, en la región de Asia Oriental junto con el Pacífico generan casi un cuarto (23%) de toda la suma. Es importante señalar, que se espera para los próximos 30 años una generación de desechos en las regiones de África al sur del Sahara y Asia meridional se haga tres veces más respectivamente

Si no se hace o desarrolla programa de desechos sólidos en todo el mundo el planeta tierra quedara en un peligro inminente que acabaría con toda la vida de cualquier superviviente, según el informe de la revista "*What a Waste*" declara que el 2016 se han generado en todo el planeta tierra 242 millones de kilogramos de residuos de plástica, lo cual representa el 12 % del total de los residuos sólidos (Banco Mundial, 2016, p.80).

Sin embargo, debido a la mala gestión que se viene realizando de los desechos ha originado la alteración de la salud del hombre, y que de continuar así propiciaría con el tiempo la destrucción de la paneta y el cambio climático (Tuck, 2016, p.75).

En el Perú grandes empresas industriales, agrícolas, prestadoras de servicios, nacionales, etc., generan grandes porcentajes de desechos sólidos y que muy bien pueden ser aprovechables. (Fregoso, 2017, p.124).

En una investigación de la situación actual de la gestión de los desechos sólidos municipales se dice que en nuestro país entre los años 2010-2011, se han generado por día 20.000 toneladas de residuos. En una encuesta se dice que los pobladores de la costa del Perú son los que más generan y originan grandes cantidades de desecho. Por decirlo como ejemplo la Región Lima origina un total de 2,123,016 toneladas de desechos al año. Por lo que resulta que cada individuo en promedio origina 0.58 kilos al día, lo cual supone un mayor significado de aumento de residuos sólidos, por lo cual ha llamado la atención de entidades relacionado con el tema y también con el acto. (Cárdenas, 2013, p.78).

En la empresa ENSA S.A. se lleva a diario actividades de mantenimiento de subestaciones eléctricas y diversas actividades los cuales repercuten al contribuidor o a los mismos

pobladores; sin embargo, sus instrumentos y materiales tienen un gran significado para la vida ya que estos son usados diariamente y dejan gran cantidad de residuos los cuales son desechados o reutilizados.

Los desechos o residuos sólidos ya sea inorgánicos u orgánicos que se generan en las diferentes empresas públicas o privadas generan contaminación ambiental, lo que provoca destrucción paulatina de la tierra, muerte de animales, plantas y el mismo hombre por las diferentes enfermedades producidas por el descontrol del cuidado del medio ambiente. (Freiles, 2016, p.94).

De acuerdo a las circunstancias, la mayor parte de su composición de los residuos son desechos orgánicos, cocina y alimentos (47. %), plástico (9.48%) y residuos peligrosos (6.37%), es decir, dichos residuos son un riesgo notable para la salud de los habitantes, incluso las actividades mineras y desechos de industrias o de hospitales. Pero aun así sigue en la lista, pero en menor cantidad: papel, desechos de construcción, vidrio, cartón, fierro, madera y residuos electrónicos, entre otro. (Rodríguez, et. al, 2017, p.45).

Según la Ley General de los Residuos Sólidos la Ley N° 27314, se afirma que los gobiernos locales son los que emprenden la misión de orientar a los pobladores hacia las buenas prácticas y manejo de los residuos. Las municipalidades tienen el cargo (en concordancia con la implementación de proyectos integrales que están en busca de desarrollar capacidades) de dar educación a los pobladores dándoles recursos que les permitan reducir, reusar y reciclar los residuos sólidos, así como educarlos para rechazar su generación y reflexionar acerca de los temas tratados. (Bustos, 2009, p.26).

En indeterminados eventos ahora son más los gobiernos locales y municipales que implementan el desarrollo de obras de segregación o clasificación de desechos sólidos en la raíz y de minimización, dando énfasis en las obras o actividades para facilitar instrucción, sensibilización y la participación de los pobladores para que así logre una gestión competente, eficaz y sostenible de desechos sólidos. (Melo, 2014, p.102).

En algunos bocetos educacionales ambientales, la mayor parte de las sociedades educativas se alinean para admitir actividades de minimización, segregación y reusó en la participación del desarrollo de evaluación que tiene como fin el interés de la familia educativa y en su proyección a la agrupación regional en aquellas materias: gestión pedagogía, gestión

institucional, educación en salud, educación en eco eficiencia y educación en gestión de riesgos. (García, 2014, p.68).

González (2016, p.87), en su investigación: “Alternativas y retos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en municipio medianos: el caso de Xicotepec Puebla” en Tijuana México, señala que la problemática que se han encontrado en el municipio es muy parecida a los demás municipios de otras ciudades de México. Además, recalca que la participación ciudadana es muy escasa y la gran influencia del aspecto social en los problemas del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es relevante.

El autor citado refiere que se debe más que todo a la falta de cultura, organismos y apoyo de las demás entidades para poder generar una buena gestión de los residuos sólidos sin embargo en el sector de la limpieza de afirma que el Organismo Operador del Servicio de Limpieza, viene elaborando un buen servicio con la finalidad de mantener la imagen de la ciudad limpia.

Uriza, N. (2016, p.98), en su tesis titulada: “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano de la ciudad de Tunja y propuesta de sensibilización para su separación en la fuente” desarrollada en la Universidad de Manizales, Colombia; señala que el proyecto es una inferencia de una evaluación a la productividad de desechos sólidos, que informalmente se hace llamar “basura”, y aclara que su procedimiento poco adecuado a la pésima disposición final, cabe resaltar que dicho problema han estado en aumento los últimos días, años y horas a lo que ha causado molestia esta problemática.

En la investigación nos demuestra como la consecuencia de los residuos sólidos se está incrementando cada vez más por el mal uso que se da a la gestión de los residuos sólidos y a la vez la segregación tiene una falta grave de clasificación si bien es cierto no se segrega de una manera que podamos reciclar; por lo cual la investigación nos recomienda estrategias y pautas, con las cuales esas mismas se deben desarrollar para poder lograr con las leyes y normas adecuada y eficaz de acuerdo con el manejo de los desechos.

En otra investigación de Mendoza, M. (2016, p.79), en su tesis titulada “Generación de residuos sólidos domiciliarios en el barrio Quince de marzo del cantón esmeraldas y su incidencia en la calidad ambiental”, desarrollado en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Ecuador; se aclara que los desechos Sólidos, conformar a un grado de daños al ambiente, que esto viene degradando la naturaleza, las calles, parques, etc. Los cuales son espacios donde los habitantes tienen por costumbre botar su basura, al igual que las masivas concentraciones urbanas, acumulan kilogramos de basura,

estas deben ser gestionada técnicamente y apropiadamente para poder prevenir alguna degradación del medioambiente.

Según Sánchez y Cevallos (2015, p.93), en su tesis titulada: “Evaluación técnica ambiental del manejo de los residuos sólidos generados en Electro Oriente S.A.” declara que la evaluación técnica ambiental mediante la normativa ambiental en la nación, es de suma importancia para las mismas empresas, colaboradores y el pueblo, cabe resaltar que esto será de suma importancia para los colaboradores desde la fijación de un adecuado Sistema de Gestión Ambiental.

Ordoñez y Santisteban (2016, p.95), en su tesis “Propuesta de un plan para la gestión de residuos sólidos en el Hospital Jerusalén - La Esperanza 2016” señala en que en su proyecto se dieron dos estrategias para el buen tratamiento de los residuos que generan los hospitales proponiendo que en la segunda estrategia se la más correcta por lo cual se logró efectuar un análisis de Costos Incrementales del Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el hospital Jerusalén - La Esperanza.

García y Silva (2018, p.102), con su tesis : “Mejoramiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la localidad de Carta vio, en el distrito de Santiago de Cao 2017”, señala en su investigación que el mejoramiento del plan de manejo de residuos sólidos se logró pro medio de la optimización del Servicio de Limpieza pública y la reactivación de segregación en el origen de selección a aquellos desechos sólidos domiciliarios complementando con un plan de capacitaciones dirigida a los diferentes sectores de la localidad para el fortalecimiento de los ciudadanos en la cultura ambiental .

Por su parte Becerra (2015, p.115), con su tesis de “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” señala que, el plan de gestión ambiental para los residuos sólidos ayudo a mostrar la generación de impacto por la cual fue causada por el mal manejo de los residuos sólidos, por lo cual señala que se encontró en la segregación que el 22% tiene repercusión en el medio biológico, en el proceso de separación es el 67% la cual también tiene repercusión hacia la atmosfera, aclara además que esto se debe a un mal manejo de gestión de desechos que en su etapa final son desechados o botados en un botadero abierto.

Para dar sustento científico a la investigación se presenta las teorías relacionadas a las variables de estudio, tal como se detalla a continuación:

Los Residuos Sólidos son elementos, elaboraciones o subproductos en diferentes estados de la materia de los que su originador dispone, o está comprometido a disponer, en acuerdo de lo señalado en la ley nacional o de las consecuencias que tienen efecto en las personas y el medio ambiente, para ser manipulado a través de un sistema que incluya, diversas series de procesos (LGIRS 27314, 2017, p.11).

Por su parte Perry, (2000, p,52), aclara que “son algunos residuos que se originan en las acciones de cada día de las personas, y ya que no tienen uso, son botados”. De otro modo estos desechos pueden ser reutilizados más adelante, por medio de una corporación o industria que maneja estos desechos sólidos para su tratamiento final.

En la Clasificación de los desechos sólidos forman parte de un sistema de gestión ambiental que contiene el manejo, tratamiento, transporte, disposición final y fiscalización. Por otra parte, la gestión de desechos dañinos o peligrosos por su volumen connatural pueden originar efectos desfavorables al medio ambiente como también a los mismos pobladores por esto se clasifica en diferentes recipientes y su tratamiento es un poco más minucioso Chirinos, (2004), Sin embargo, estos desechos pueden tener un conjunto de los cuales serán agrupados ya sea del diferente modo: estado, origen, tipo de manejo de los cuales serán sujetados o posibles derivados del manejo. Reynolds, (2002, p.83).

Un desecho puede ser clasificado a su estado físico en el que se presenta, puede ser en este líquido, solido, semisólido y gaseosos se señaló que la mayoría de las veces en el estado líquido se interponen por primera vez las sustancias acuosas diluidas, pero no los que son aceites usados, ácidos o álcalis, solventes orgánicos, que para ellos son integrados en la clasificación de residuos sólidos. A si mismo ocurre con la categoría gaseosos, que también está dentro de las emanaciones gaseosas, ya que estos gases almacenados en recipientes son derivados hacía los residuos sólidos. Rivero, (1998, p.105).

Los Residuos Sólidos según su origen se encuentran dentro de una clasificación sectorial y por lo tanto no tiene un límite de cuanta cantidad ingresa de grupos o categorías LGIRS N° 27314 (2017, p.11).

Los residuos domiciliarios son originados por las mismas actividades que se hacen en el hogar y también son constituidos por el desperdicio de los alimentos, revistas, embalajes y cualquier tipo de material que se puedan realizar dentro de un hogar. Cabe resaltar que la gran cantidad de estos residuos no son peligrosos.

Los residuos comerciales son producto de los establecimientos comerciales como pueden ser de bienes y servicios, como son: restaurantes, alimentos, supermercados, tiendas, bares, centros de convenciones o eventos corporativos, oficina de labores, etc. La mayor parte de estos residuos son de material de papel, plásticos, restos de uso personal, etc. Por lo cual su disposición final es idéntica al de los residuos domiciliarios

Aquellos residuos de limpieza o espacios públicos son la causa de las diversas actividades como son el barrido de pistas y veredas con también de plazas, parque, etc. Los cuales son manejados por las mismas municipalidades, a la vez estos tendrán su disposición final adecuada.

Los residuos por parte del establecimiento de salud son de una gran importancia ya que son producto de la actividad que se vienen presentándose en los centros de salud o clínicas de salud, por lo que sus residuos son de carácter peligroso, no peligroso y tóxicos, los cuales están compuestos por: jeringas, algodones, medicinas, etc., cabe resaltar que estos tipos de contaminantes son agentes infecciosos y patógenos con un alto grado de peligrosidad.

Los residuos industriales son generados por las actividades industriales y que por su vez la mayoría de estos no son controlados, sin embargo, hay diversas ramas industriales que generalmente se encuentran en situación de escasa gestión de residuos, por lo que conllevan a residuos como lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrio, cartón, madera, plásticos, papel, fibras, que usualmente se hallan mezclados con sustancias básicas o ácidas, aceites pesados, etc. Estos desechos deben ser controlados de acuerdo a las normativas para que se puedan evitar algunos problemas de contaminación masiva.

Los residuos de construcción en su mayor parte son inertes ya que son generados por empresas de construcción ya sea de demolición de obras las cuales son: edificios, puentes, carreteras, represas, etc.

Los residuos agropecuarios son causados por la mayoría de la actividad agrícolas y pecuarias, que se dan en lugares lejanos y de difícil entrada de los trabajadores de servicios

o de limpieza. Estos son caracterizados por los químicos como los fertilizantes pesticidas y/o envases químicos que se puedan utilizar para estas actividades y a su vez se presentas como contenido altamente peligroso.

Los residuos de instalaciones o actividades especiales son originados en las edificaciones, que son usualmente de gran dimensión, dificultad y exposición de peligro en su fase de ejecución, con el objetivo de facilitar servicios estatales o privados ya sean estos como planta de tratamiento del manejo de aguas residuales, aeropuertos, instalaciones navieras y militares, entre otra.

Residuos por carácter o tratamiento; es un establecimiento que con criterio de agrupación no muestra lo eficaz para dar una continuación a la gestión integral de residuos ya sea de una localidad o de una nación, incluso puede ser una misma empresa privada o nacional, además esta clasificación es muy eficaz cuando el propósito es definir el sosten de una edificación con el fin de un tratamiento y disposición final de los desechos. Andrade (2001, p.25).

Como se define entre otros:

Residuos de la cual la quema de estos es el manejo o tratamiento optimo, que a su paso no se hallan sustancias dañinas y volátiles vastos de la emanación de gases de grado alto de contaminantes y que tengan repercusión a la hora de la lluvia. (Andrade, 2001, p.25)

Residuos en los cuales se disponen en rellenos de seguridad; generalmente para los residuos que sales únicamente de domicilios para estos se disponen en rellenos sanitarios, sin embargo, en las empresas, debe tener sus rellenos de seguridad. (Andrade, 2001, p.25)

Residuos sólidos generados en mayor cantidad y que solicitan tratamiento particular, cabe resaltar que se debe tener en cuenta la magnitud de daño del desecho originado. (Andrade, 2001, p.25)

Residuos sólidos asimilables a residuos urbanos, son dispuestos en forma conjunta, como son los desechos o materiales de obras de construcción, residuos de centros comerciales y de actividades, además se deben tener en cuenta las mismas características de No Peligrosidad. (Andrade, 2001, p.25)

Los desechos no peligrosos se caracterizan por su naturaleza y composición, de los cuales no tienes ningún efecto adverso ni deteriora el medio ambiente, además no presenta ningún

daño a la salud en general; es decir son inofensivos a la población y a mismo ambiente, sin embargo, al ser llamado residuo no peligroso también tienen su tratamiento y disposición final de estos. Hoyos (2006, p.68).

Los residuos peligrosos son caracterizados por rango de peligrosidad, la mayoría de estos residuos son elevados por los compuestos que llevan ya sean: tóxicos, corrosivos, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, eco tóxicos; que a su vez causan daños directa e indirectamente a la salud y de igual forma al medio ambiente al que se exponen. Rodríguez (2005, p.18).

El manejo de residuos se denomina por tener un conjunto de sistemas asociados, que estos van desde la generación de residuos hasta su eliminación o disposición final. Cabe resaltar que está comprendida de actividades como son su recolección, separación y tratamiento. Sin embargo, el generados de estos residuos debe administrar de forma eficaz sus residuos sólidos. Sin embargo, algunos residuos inertes, son incapaces de tener una reacción con otros materiales o residuos, pueden ocasionar severos daños a la salud y al mismo ambiente si este se maneja de manera inapropiada. Donaire (2005, p.89).

Las minimizaciones de Residuos son aquellas actividades que desempeña el responsable ya que este busca evitar, minimizar y reducir la cantidad y/o los daños peligrosos de sus residuos generados. En muchos casos la opción de minimización son reducciones en la segregación, reutilización y reciclaje.

La segregación es donde existe una separación de desechos en el lugar que se origina para su luego reutilización, por el cual se debe hacer desarrollando metodologías apropiadas desde la prevención en el uso de las diferentes materias y a su vez utilizando y diseñando mejoras en el manejo del uso de materiales que originan desechos. Al segregar los desechos que se originan en cualquier parte llegan a reducir el presupuesto de disposición y a la vez la posibilidad de reutilizar y reciclar. De acuerdo con el Instituto de Defensa de la Competencia y el Instituto de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), con la Norma Técnica peruana (NTP 900.058.2005, p. 5), tiene establecido los colores que se deben usar en los contenedores de almacenaje de desecho, con el objetivo de tener segura la identidad y la separación de los residuos

Los segregados de residuos sólidos, a su vez pueden ser:

Segregado metálico: son aquellos desechos o desperdicios que tiene como textura metálica estos pueden ser alambres, latas, fierros, etc. Con un color de embace amarillo. (NTP, 2003, p.5)

Segregación de vidrio: son aquellos que tienen diferentes formas, pero en su textura de vidrio o fibra de vidrio como son: las ventanas y/o puertas, y su color para estos tipos de materiales es verde (NTP, 2003, p.5)

Segregado de papel: son originados mayormente de las actividades industriales, oficinas, proyectos etc., y están compuestas por: cartones, periódicos, papeles, catálogos, fotocopias, etc., con su color característico azul. (NTP, 2003, p.5)

Segregación de plástico: son originados por diferentes actividades en las instalaciones que se lleven a diario y estos son constituidos por: botella, bolsas que es lo más común, envases de cualquier tipo, etc., con un color caracterizado blanco. (NTP, 2003, p.5)

Segregado Orgánico (Marrón): estos desechos siempre se dan por las actividades que generan materia orgánica como son: restos de alimentos. Aserrín, hojas y plantas. Con un color caracterizado marrón. (NTP, 2003, p.5)

Segregados Peligrosos (Rojo): estos residuos están constituidos por material orgánico e inorgánico, que de alguna manera estén contaminados y mezclados con diferentes sustancias nocivas hacia el medio ambiente a la misma salud del ser humano, algunos están constituidos por: grado de toxicidad, corrosividad, exposición radioactiva, patogenicidad. Etc. Cabe resaltar que para que este residuo tenga un buen segregado, los contenedores deben ser herméticos para evitar la fuga de cualquier patógeno, virus o bacteria que afecte el medio ambiente o la salud de su alrededor, con un color característico rojo. (NTP, 2003, p.5)

Segregados Patógenos Peligrosos: son los cuales que, por su alto grado de contaminación o características compuestas, pueden ser patógeno con la salud humana y el medio ambiente lo cuales alguno de ello procede de los hospitales y/o clínicas de salud, con un color característico negro

Segregados No Patógenos Peligrosos: son los cuales por su composición o característica son altamente dañinos, sin embargo, a su vez estos no presentan patogenicidad, como los son algunos contenientes por hidrocarburos como son las pilas, los tóneres de la impresora, etc.









	Reaprovechable	No Reaprovechable
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

Figura 1. Clasificación De Segregados De Residuos Sólidos, Consultoría Ambiental Domes Sac., (Ntp 900.058.2005, P.5-6)

Reaprovechamiento tiene una similitud con la reutilización de los residuos, a la vez esto es productivo para las empresas que emplean la reutilización de los residuos sólidos, también dando oportunidad a una bajad de demanda de extracción y a la vez el transporte de materia prima. Cabe resaltar que este reaprovechamiento no es similar que el reciclaje ya que este permite que el residuo se convierta en nuevo producto.

Almacenamiento/Acondicionamiento es un rol que tiene como rol al generador de colocar por un espacio de tiempo a los desechos sólidos ya sea en recipientes, almacén depósitos o contenedores, ya que estos desechos serán procesados para un aprovechamiento del mismo originador y a su vez darle una transformación y con su comercialización o la disposición final de este proceso de los desechos sólidos.

Recolección se emplea un proceso en la que llevará la recogida selecta para luego se aplica el tratamiento adecuado para cada pate de los residuos, lo que significa que este tendrá una reducción de los residuos sólidos. Sin embargo, existe un déficit en este proceso ya que las acciones que se vullan a tomar pueden generar contaminación o perjudicarían para las empresas o para los mismos trabajadores ya que se implementaras camiones o contenedores que estos generaran y a la vez ayudaran a los gases de efecto invernaderos, ya que se debe utilizar un gran uso de estos camiones o contenedores.

La Comercialización es uno de los procesos en que los residuos recolección y/o acondicionados son una fuente de ingreso para el originador o las empresas que implementen este proceso, a la vez que son residuos no peligrosos son muy eficientes en su reaprovechamiento y su comercialización dado por las empresas comercializadoras de Residuos Sólidos - ECRS, sin embargo, para que se lleve este proceso con suma legalidad, se implementó normas para su comercialización de desechos en nuestra nación.

El transporte es el proceso que tiene como objetivo realizar la carga en el lugar donde se recolecta temporalmente los residuos sólidos, la teoría nos indica que el transportista se transforma en generador siempre y cuando la carga movilizada padezca algún efecto adverso como derrame sobre cubierta en la ruta, si el transporte será en materiales peligrosos se debe tener en cuenta el segundo subproceso que tiene como objetivo realizar un aseguramiento de la carga, además que se deberá tener la hoja Datos de seguridad de materiales MSDS de cada factor influyente, como por ejemplo: mercancía peligrosa, material y producto. Por último, el proceso de tránsito se verá influenciado por el medio móvil, también se tendrá en cuenta la descarga en la que se deberá cumplir con las normas básicas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo (SST) y por último el plan de descarga y almacenamiento

El Tratamiento para el proceso se implementa la aplicación y selección de tecnología limpia apropiada para su uso y tratamiento de los desechos sólidos, sin embargo, existe una gran existencia de operaciones y funciones químicas de las cuales se da mejor manejo de contaminación según el grado con el que se encuentre el tipo de residuo.

La Disposición Final es el objetivo de confinar y aislar los desechos sólidos en condición definitiva, en contenedor seleccionados y diseñados para contrarrestar la contaminación y algunos daños a la salud como también para el medio ambiente. Cabe resaltar que muchas veces la alternativa adecuada para algunas empresas o para los sectores público es el de confinarlo en un Relleno Sanitario y de acuerdo con las tecnologías adecuadas para reducir o destruir en su totalidad el riesgo de estos residuos hacia el medio ambiente o a la salud.

La política ambiental aclara la pronunciación del código del medio ambiente y también los recursos naturales en 1990, de la cual no tenía existencia en el Perú de la que tiene regulación que se alinea a las exigencias ambientales, Arévalo (2005, p.48).

Existen escasas condiciones ambientales que se encuentran ligadas a los sectores como la Ley General de Aguas y el Código Sanitario que se dio en el año 1969 de los cuales las obligaciones ambientales descritas a temas que son énfasis para el tratamiento preliminar de los desechos sólidos, cabe resaltar que también se implementan estudios factibles de lo Técnico- Económico para que así se pueda aprovechar sustancialmente los bosques, los planes de reforestación, como los incentivos al cuidado de estos.

En la legislación ambiental tiene como objetivo esencial la protección del ser humano como también la protección o prevención al peligro del ambiente en su ecosistema como son: los desechos peligrosos para el medio ambiente, la protección y conservación de la flora y fauna endémicas y exóticas, control de los diversos contaminantes ambientales, etc. Márquez (2003, p.37)

En la constitución de 1979 aún no se decretaba las bases legales y jurídica que estos tenían en conexión con el ambiente, sin embargo, estaban ligados con distintos instrumentos jurídicos internacionales como en este caso algunos de ellos son: Organización Internacional de Normalización (ISO), Asociación América de Psicología (APA) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que de alguno u otra forma intervenían en los temas ambientales, Frías (2004, p.67).

En los comienzos del siglo XX, en el reglamento nacional se implementaron una gran cantidad de temas de los más diversos, que alguno de ellos tenía concordancia y enlace con los recursos naturales y los aspectos sanitarios.

Por lo que la creación del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (CMARN), se fracciona y se sistematiza por única vez en un relleno de criterios a los estudios ambientales. En base a ello se promulgo la Ley N° 17314, Ley General de los Residuos Sólidos con el Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 057- PCM, lo que se constituyó los criterios dominantes del trabajo en conjuntos de diferentes instituciones, como del sector privado, para proveer a nuestra nación de acuerdo con la base de normativa que se pueda posibilitar el orden adecuado de los residuos sólidos, ya que estos tienen riesgos significativo que origina su gestión inapropiada para el medio ambiente y la vida y salud de las personas.

La normativa ambiental en el Perú, es complicada a lo que se debe de diversas instituciones con cargo y competencia ambiental y, además al matiz sectorial del sistema, lo que se originado cada grupo haya implementado y de la misma ocasión se vallan surgiendo de acuerdo a sus normas independientes, siguiendo sus necesidades objetivas del momento. Por lo cual esto tiene un efecto contradictorio a diferentes puntos en concordancia a la normativa legal que se tiene en nuestro País.

No obstante, en los últimos tiempos se están llevando a cabo trabajos para contrarrestar la transectorización en el asunto ambiental, trabajo en el cual se encuentra desarrollando el Ministerio del Ambiente (MINAN), Gutiérrez (2002, p.74).

La normativa ambiental en el país se debe considerar como un instrumento lo cual facilita el buen desarrollo ambiental, considerada como una planificación a seguir, cabe mencionar que es considerada como un principio para la toma de oportunidades, por lo cual garantiza las necesidades del estado, de la ciudadanía y el sector privado, Arévalo (2005, p.19).

Además, las normativas ambientales están en busca de la coincidencia de normas, hacia las empresas exportadoras de diferentes productos y así facilitarles la exportación de sus productos, además de que puedan alcanzar las exigencias solicitadas por la misma norma o legislación ambiental. Cabe resaltar que, al cumplir los mandatos legales ambientales en la empresa, obtendrán mayor reconocimiento en competir internacionalmente en los mercados, Márquez (2003, p.67)

De otro modo, la normativa ambiental de nuestro país exige una fuerte obligación sectorial, de lo cual es centralista, que esta aledaño a los principios actuales de una gestión ambiental. La normativa ambiental tiene sectores en los cuales se han avanzado a estos temas como son: la minería. Salud y las industrias, de los cuales se implementó una estrategia participativa entre el sector públicos y el privado, Gutiérrez (2002, p.19).

De acuerdo con la política constitucional del Perú que se dio en el año 1993, aclara sobre los derechos primordiales del ser humano en el artículo 2° Inciso 22 que relata: Toda persona tiene la obligación de poseer un ambiente juicioso y adecuada en el desarrollo de la vida. También se pueden manifestar en los artículos 66°, 67°, 68° y 69°, los recursos que poseemos renovable y no renovable, son exclusivamente patrimonio y legado de nuestra nación y causando por el mismo estado su uso sostenible de estos recursos. Además, el mismo estado se encuentra reconocido de incentivar la protección y la conservación de la diversidad

biológica y de las áreas naturales protegidas. Sin embargo, en el artículo 70° aclara que a nadie se le debe prohibir de su propiedad legal lo cual es un derecho de propiedad y así lo manifiesta el estado.

La Ley General del Ambiente en Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), son instrumentos y herramientas de gestión ambiental según la Ley N° 28611 Capítulo 3 en su artículo 25°, que abarca explicaciones de las acciones determinadas de las consecuencias directas y/o indirectas predecibles de las acciones hacia el medio físico y social, a menor y mayor plazo, como también de la evaluación técnica ambiental de los mismos efectos y de las empresas.

Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada De acuerdo con la Ley de Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, modifica algunos temas del Código del Medio Ambiente y también de los mismo Recursos Naturales, con el principal desarrollo de tener en armonía toda inversión de las empresas privada, y como también el desarrollo socioeconómico, cabe resaltar que el Estudio de impacto Ambiental tiene como marco la ejecución de los proyectos que se vengán dando en nuestro país. Además, para cada progreso económico surge una autoridad ambiental para todos los desarrollos ambientales, de los cuales son lo que dan los permisos y de hacer funcionar las obligaciones ambientales descritas en la legislación ambiental.

Cabe resaltar que en la sección de electricidad, la cual la autoridad competente es el Ministerio de Energía y Minas, otorga la condiciones técnicos normativos para las acciones de la Dirección General de Electricidad (DGE), sin embargo para los procesos de fiscalización que también incluye las normas ambientales, se encarga el Organismos Superior de la inversión en Energía (OSINERGMIN), por lo tanto en el artículo 51°, la autoridad sectorial competente establecerá los procesos de los riesgos ambientales de los cuales puedan sobrepasar los límites máximos permisibles de contaminación o degradación del medio ambiente.

Ley N°27446 - Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Según el Decreto Legislativo n° 1078 la cual modifica la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, decreta que tiene presente esta ley para el uso de las acciones y obras de las empresas, por las que deben ser anunciadas por los sectores de autoridad competentes de acuerdo a sus acciones y obras que se desarrollaran en su sector, ya que por su

evaluaciones ambientales estos puedan poner en riesgo los ecosistemas y además de la salud de los trabajadores, cabe resaltar que estos riesgos ambientales pueden tener un excedente de sus límites máximos permisibles o estándares de calidad ambiental, y que de formar sustancial deberán presentar en su Estudio de Impacto Ambiental antes de la ejecución del proyecto lo cual está declarado en la modificatoria del Artículo 51° de la “Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada” D.L. 757).

Sin embargo, el EIA se verá señalado por la opinión del ente rector de la normativa ambiental que en este caso es Ministerio del Ambiente (Minan).

Ley N° 26821 -Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales Tiene como principal función ayudar y regular el beneficio sostenible de los recursos naturales, renovable y no renovables, pretendiendo el balance efectivo y dinámico que se dan entre el crecimiento económico, el medio ambiente y la conservación y/o protección de los recursos naturales como también el mismo progreso o desarrollo de ser humano.

De acuerdo con el artículo 3° de la presente ley aclara que los recursos naturales proceden directamente la misma naturaleza y sus componentes, lo que demuestra que estos recursos pueden ser aprovechados por el ser humano para el provecho de sus sostenibilidades o la misma calidad de vida y a su vez que estos recursos tengan un valor presente y potencial en el mercado.

Ley N° 26839 - Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica de acuerdo con los artículos 66° y el artículo 68° de la presente ley N° 26839 nos dice que, la repercusión de la protección y conservación de los diversos ecosistemas, genes y especies, como también de conservar los procesos ecológicos principales, ya que las especies son las que depende para su supervivencia.

Ley 29783 – Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo Según lo que argumenta esta ley en sus primeros artículos sobre la protección del trabajador, los procesos y además los bienes materiales de la misma empresa aclara: que la empresa o el empleador debe afianzar en el centro de labores y la infraestructura, que los medios y la calidad protejan la vida, el bienestar y la salud de los trabajadores, operarios y colaboradores. En dicha ley se aplica en todos los ámbitos sectoriales ya sean económicos como de servicios, que abarca a todos los trabajadores y empleadores de acuerdo al régimen del estatus laboral en las operaciones privadas en nuestro País.

Ley 29783 Reglamento 005-2012-TR-Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo en este reglamento comprende las responsabilidades que el empleador debe tener con sus trabajadores, y también de acuerdo a la ley las sanciones correspondientes que incluye penas privativas hacia la libertad ante daños drásticos, falta de observaciones como también otras faltas: lo cual se describe más explícito en el Artículo 49°. estas son alguna obligación que se debería tener en cuenta por parte del Empleador:

A) Realizar a los trabajadores los exámenes de médicos en la etapa antes, durante y al termino de sus labores legales, conforme a las consecuencias que estos se verán comprometidos en sus labores, que estará bajo supervisión del empleador o algún sector autorizado.

B) Asegurar, adecuar y oportunamente capacitaciones y programas de entrenamiento en los temas de seguridad y salud en el trabajo como también en los demás puestos de trabajo con funciones específica.

C) Código Penal - D. L. N° 635 (Título XIII Delitos contra la Ecología), Según en es te código penal en los artículos 304 y 305, no su aclara sobre los temas del transgredir las normas y leyes de acuerdo a la protección del ambiente, con los cuales relata que los contaminantes son el vertimiento de residuos sólidos, en cualquier estado ya sea líquido, gaseoso o sólidos en los cuerpo receptores en este caso en la misma naturaleza, a la vez resalta que estos no debe sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos y que estos tengan repercusión o alteración en la flora y fauna inclusive en los recursos hidrobiológicos y también que estos no menosprecien los recursos naturales o lo bienes jurídicos tutelados, de acuerdo a los temas de delitos ambientales suscritos por el Código Penal y las leyes que los complementan

Ley General de Aguas - D. L. N° 17752 indica en el artículo 22°, de acuerdo a esta ley en su artículo 22° señala que: se prohíbe emitir o lanzar desechos en estado solidos liquido o gaseoso, que estos pudieran afectas el cuerpo receptor que en este caso es el agua y a la vez perjudicar drásticamente la salud humana y poner en riesgo los recursos hidrobiológicos ya sea del rio o cauces afectados.

Cualquier vertimiento de efluentes deberá estar específicamente tratado para no sobrepasar los límites máximos permisibles. Sin embargo, la autoridad sanitaria representada con la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud (Digesa), señala que en el artículo 24°, los límites máximos permisibles se cualquier sustancia nociva, que las aguas

podrían comprender dependiendo del uso y desuso que se le aplicaría y a su vez la cuales serían destinadas.

Ley N° 26842 - General de Salud, Según el artículo 103° de la presente ley aclara que el medio ambiente se ve protegido bajo la responsabilidad del estado, de la misma ciudadanía y de personas jurídicas, preservándolo para así mantenerlo dentro de los estándares de calidad ambiental de cualquier materia que se nos presente dirigido por la Autoridad de Salud, y así cuidar de la salud de la persona natural y como también jurídicas.

Sin embargo, en el artículo 104° de la presente ley recalcar que toda persona está imposibilitada de verter desechos o sustancias de carácter conteniente hacia el cuerpo receptor como son el agua, aire y tierra, sin tener un pre tratamiento para este vertimiento y además de las precauciones que se necesitarían juntamente con las normas sanitarias y de la protección ambiental que las ampara.

Ley N° 27314 -General de Residuos Sólidos, La ley 27314 se promulgo el 20 de julio del año 2017. De acuerdo con esta ley aclara los derechos, responsabilidades atribuciones de la ciudadanía como también de las obligaciones en unión al estado, para que con esta ley se asegure una buena gestión y aplicación sobre los desechos sólidos que se originan masivamente en los últimos años, para que con este medio protejamos el ambiente y hábitat de los seres vivos incluyendo al ser humano y proporcionándoles una buena calidad de vida, ya que con esta norma o ley estamos sujetos a los principios de reducción, prevención de desastres ambientales y la prevención hacia la salud humana.

Según el artículo 3° de la presente ley nos aclara sobre la gestión de los desechos sólidos en el País, que tienen como objetivo principal el manejo integral y sostenible, siguiendo el régimen de los artículos adscritos en la ley y además de su integración y compatibilización de las leyes y normas, estrategias, política, programas, y actividades que se encuentran dentro de la gestión y manejo de los desechos sólidos, implementando todos los lineamientos de la ley que se dicta en el siguiente párrafo:

D.S N° 057-2004-PCM -Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Tiene como objetivo el de apoyar de manera eficaz la gestión y tratamiento de los desechos sólidos para que se prevenga de manera apropiada los riesgos sanitarios como también el de promover y proteger el medio ambiente, salud y el bienestar de la persona. Cabe resaltar que este reglamento se aplica en unión a las acciones relativas a la gestión y manejo de residuos

sólidos; ya que es de obligación para toda persona o jurídica, como también para la empresa públicas o privadas en el todo el País.

La empresa ENSA S.A. es una Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte que fue integrada y constituida en el marco de la Ley General de Electricidad N°23406 y su Reglamento D.S. N°321-83 EM/VM, del 4 de octubre de 1982, mediante Resolución Ministerial N°321-83-EM/DGE del 21 de diciembre de 1983, la cual se encuentra ubicada en la Calle San Martín 250, Chiclayo, además esta ENSA. S.A. de la cual esta estaría conformada por tres regiones en el país: Lambayeque, Amazonas y Cajamarca, además presenta una limitación de concesión de 4 340.46 km²

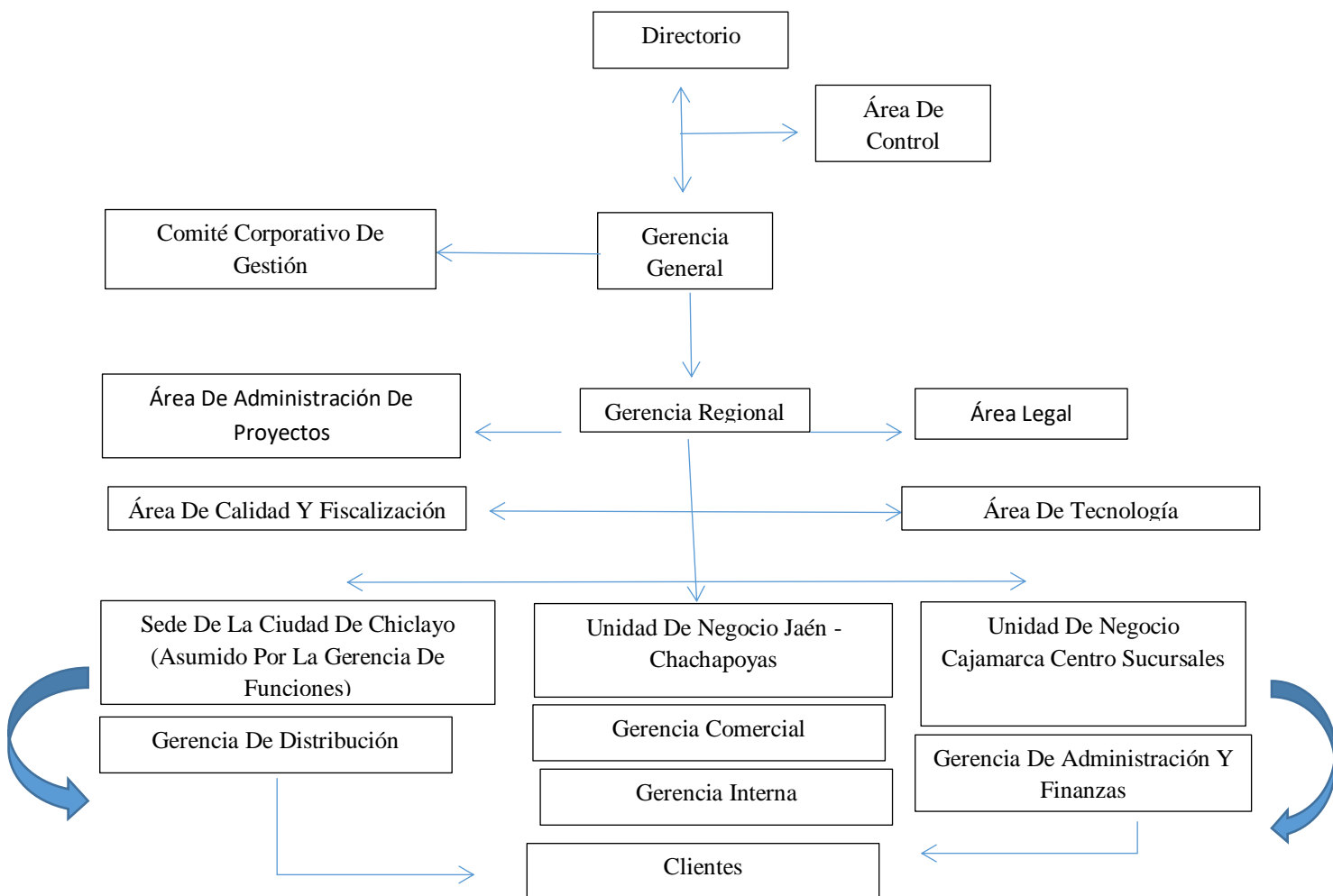


Figura 2. Organigrama de la empresa ENSA

Luego de haber descrito la teoría base, se ha formulado el problema:

¿De qué manera la evaluación técnica ambiental mejora el manejo de los residuos sólidos generados por la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA - Chiclayo?

La presente investigación se justifica porque mediante la evaluación técnica ambiental se logra mejorar el manejo de los residuos sólidos generados en la empresa ENSA de la provincia de Chiclayo, ya que es una de las empresas en la que posee el servicio a los usuarios en mantenimiento y control de sub estaciones eléctricas a la población. Sin embargo, esta empresa en sus labores cotidianos genera basura o desechos por lo cual al no tener una buena gestión y buenas prácticas ambientales se genera contaminación por los diversos desechos sólidos que se viene acumulando y para ello es necesario que los trabajadores estén más comprometidos con el ambiente y además contribuir con la sociedad de poder manejar los residuos sólidos mediante capacitaciones.

En tal sentido la empresa ENSA al poder tener un centro de acopio y un buen reciclado y reutilización los costos de materiales bajarían los costos, incluso el reciclado de estos materiales también tendría un costo adicional si estos se venden para su posterior reutilización que beneficié a la empresa en estudio.

Luego de formular el problema y la justificación se planteó la hipótesis:

H1: Si se implementa una evaluación técnica ambiental de manera adecuada, entonces se mejorará el manejo de los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte -ENSA- Chiclayo

Ho: Si se implementa una evaluación técnica ambiental de manera inadecuada, entonces no se mejorará el manejo de los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte -ENSA- Chiclayo

Par alcanzar los objetivos de la presente investigación, se plantea el Objetivo General: Implementar una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA - Chiclayo

Los objetivos específicos que se alcanzaron son:

Diagnosticar el estado actual del manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA - Chiclayo

Caracterizar los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA - Chiclayo

Establecer una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA - Chiclayo

Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA – Chiclayo.

II. Método

2.1. Tipo de Investigación

Este tipo de investigación es Aplicada - descriptiva no experimental ya que pretendió señalar los residuos que se almacenan y describir los residuos visto en la empresa, además que se observó los posibles residuos dañinos que se almacena en la empresa

2.2. El Diseño de Investigación es el Siguiete

M----- O P

M: Muestra

O: Observación de la variable

P: Propuesta

2.3. Variable y Operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
V.D. Manejo De Residuos Sólidos	Son elementos, elaboraciones o subproductos en diferentes estados de la materia de los que su originador dispone, o está comprometido a disponer, en acuerdo de lo señalado en la ley nacional o de las consecuencias que tienen efecto en la persona y el medio ambiente, para ser manipulado a través de un sistema que incluya, diversas series de procesos. (LGIRS 27314, 2017)	Los residuos sólidos son pequeñas, medianas y grandes partes de cualquier material o cosa que ya no se usa y su disposición final es en una bolsa de basura o cualquier contenedor de desechos que ya no será utilizado, sin embargo, algunos residuos son reutilizados y aprovechables.	Clasificación de residuos	RR. no peligroso	ORDINAL
				RR. Peligroso	ORDINAL
				RR. re aprovechables	ORDINAL
				RR. NO re aprovechables	ORDINAL
			Cantidad de residuos	kg	RAZÓN
				litros	RAZÓN

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
V. I. Evaluación Técnica Ambiental	La normativa ambiental en el país se debe considerar como un instrumento lo cual facilita el buen desarrollo ambiental, considerada como una planificación a seguir, cabe mencionar que es considerada como un principio para la toma de oportunidades, por lo cual garantiza las necesidades del estado, de la ciudadanía y el sector privado, Arévalo (2005).	Una evaluación técnica ambiental es el desarrollo de posibles amenazas que afectan a nuestro ecosistema, y además que pueda afectar a nuestra salud física y emocional, sin embargo con la evaluación técnica ambiental se da un minimización de los contaminantes presentes en nuestro diario vivir.	Centro de acopio	Materiales	ORDINAL

	Compuestos	ORDINAL
Instrumento de recolección de datos a través del chek list	Cantidad tratada	RAZÓN
	Cantidad dispuesta	RAZÓN
	Disposición final	ORDINAL

2.4. Población Y Muestra

2.4.1. Población

La población está constituida por los Residuos Sólidos generados en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA

2.4.2. Muestra

La muestra que se obtuvo en nuestro estudio de investigación ha sido de forma estratificado y aleatorio ya que ha sido seleccionado en el mismo almacén donde hemos desarrollado nuestro estudio, de lo cual seleccionamos pequeñas partes de los residuos que han sido estudiado y además diagnosticado, que de todos ellos será el más contaminantes ya sea en parte de sólidos líquido o gaseoso, para ello hemos analizado los pesos y la cantidad que llega por día al almacén de la empresa.

Tabla 1. *Listado y cantidad de los residuos almacenados en la empresa ENSA.*

Sucursales	Áreas	Cantidad De actividades por día Aprox.	%	Cantidad de muestra por actividad
CHICLAYO	Clandestinos	20	11	6
	Fraudes	6	3	2
	Hurtos	8	4	3
	Inspecciones	4	2	1
	Cambios de medidor	8	4	3
LAMBAYEQUE	Clandestinos	25	14	8
	Fraudes	14	8	4
	Hurtos	9	5	3
	Inspecciones	19	10	6
	Cambios de medidor	7	4	2
FERREÑAFE	Clandestinos	21	12	7
	Fraudes	9	5	3
	Hurtos	6	3	2
	Inspecciones	14	8	4
	Cambios de medidor	12	10	4
TOTAL		182	100%	58

Fuente: ENSA (2019). Chiclayo

Se han colocado tres localidades de las cuales CHICLAYO, LAMBAYEQUE Y FERREÑAFE, son los que más frecuentemente entran y salen en la central de acopio de la empresa ENSA, en tanto que ya tengamos el listado de nuestra muestra se procederá a hacer la fórmula para poder encontrar nuestra muestra con la cual trabajaremos y la cual encontramos en esta tesis.

Calculo para la muestra:

$$n = \frac{z^2 \frac{\alpha}{2} N \delta^2}{(N-1)E^2 + z^2 \frac{\alpha}{2} \sigma^2}$$

Siendo

N: cantidad de materiales

Z $_{1-\alpha/2}$: nivel de confianza (1.960)

δ : Desviación estándar (0.25)

E: error permisible (0.061), con un porcentaje de contingencia de 20.0%

Cabe resaltar que para estos datos se obtuvieron del Ministerio del ambiente en el cual señala la generación de residuos sólidos (MINAM, 2015)

De acuerdo con los datos dados se procede a realizar dicha ecuación para poder demostrar nuestra muestra en la cual se estará trabajando:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (182) * (0.25)^2}{(181) * (0.061)^2 + (1.96)^2 * (0.25)^2} = 47.83$$

$$n = \frac{47.83 * 20.0}{100} \% = 9.56 + 47.83 = 57.69 < 58$$

De acuerdo con los cálculos descritos se decidió que la muestra será de 58 residuos de cada suministro que en este caso es casas o subestaciones eléctricas los cuales son almacenados en la empresa ENSA.

2.4.3. Localización

El lugar en el que se realizará la evaluación técnica ambiental será realizado en una de las instalaciones de la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte ENSA la cual está situada con la Av. Sáenz Peña 1773, Chiclayo 1400.

2.5. Instrumentos y Técnica de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.

2.5.1. Técnicas

2.5.1.1. Técnica de Gabinete

En esta técnica se ha recopilado datos y teorías relacionado al tema con fuentes de expertos como también fuentes de internet para orígenes internacionales y nacionales como también algunos locales por la dificultad de movilidad.

2.5.1.2. Técnica de Campo

Chek list

Este es un instrumento que permitió analizar e identificar los residuos que se vienen generando en la empresa ENSA, cabe resaltar que también se podrá realizar la separación de dichos materiales que vienen siendo residuos sólidos además identificar cuál de ellos son peligrosos.

Observación

Esta técnica permitió identificar los posibles riesgos que existen en la empresa Ensa ya que en sus actividades generan la mayor parte de residuos sólidos aprovechable y no aprovechables, cabe resaltar que por medio de esta técnica se dará recomendaciones de uso prioritario para futuros investigación o proyectos.

2.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron el chek list como además la información por parte de la guía de la observación y a la documentación, para con este fin logra alcanzar los objetivos específicos ya planteados.

Para la validez y confiabilidad se tendrá en cuenta, la validación de juicio por expertos en este caso por 2 ingenieros ambientales y/o afines.

2.6. Método de Análisis de Datos.

Para el método que realizaremos en tomar datos e información en la primera parte de nuestro trabajo será de forma por observación ya que en esta podremos actuar y valorizar la significancia de peligrosidad que se dará más adelante, además será de mucha ayuda ya que se identificara, caracterizara y se evaluara los distintos residuos de acuerdo a los parámetros que establece la norma y los criterios sobre el manejo adecuado; cabe resaltar que algunos datos será realizados en Excel ya que también estaremos estimando los que se pueda generar en algunos años más adelante.

Para ello se requirió de información proveniente de las mismas oficinas de la empresa ENSA la cual está en el Anexo1. que en ello detalla las actividades que se realizan en el campo por los técnicos e ingenieros y también en las oficinas y áreas administrativas.

Cabes resaltar que para poder identificar los peligros y aspectos ambientales y luego dar la evaluación de posibles riesgos e impactos ambientales, se tiene que observar las actividades o labores a realizar, teniendo presente el criterio de frecuencia de daño; pueden ser al ambiente o a las personas)

Como parte de la frecuencia estarán dependiendo totalmente a la cantidad de veces que se dará en un lapso de días/semanas y/o meses, en el que el técnico o trabajador tengo influencia o desarrolle sus actividades, sin embargo, para los aspectos ambientales, se tendrá en cuenta la frecuencia con lo que estos mismo se segregan, de lo cual serán asignados valores en el siguiente cuadro.

Tabla 2. Descripción del significado de frecuencia y su respectivo criterio de valorización.

	Valorización	Significado
Leve 1	PERSONA	El técnico o trabajos puede tener lesiones, enfermedades o daños a la salud dado en intervalos por 12 meses
	AMBIENTE	En este caso los problema o impactos generados en los ambientes se dan en un lapso de 12 meses
Medio leve 2	PERSONA	El técnico o trabajos puede tener lesiones, enfermedades o daños a la salud dado en intervalos por 1 mes
	AMBIENTE	En este caso los problema o impactos generados en los ambientes se dan en un lapso de 1 mese
Muy leve 3	PERSONA	El técnico o trabajos puede tener lesiones, enfermedades o daños a la salud dado en sus labores cotidianos
	AMBIENTE	En este caso los problema o impactos generados en los ambientes se dan en un lapso diariamente

Fuente: Elaboración propia

De otro modo la severidad está conformada por las consecuencias que se dan en actividades donde son poco dañino, dañino o sea muy dañino, como se explica en la siguiente tabla.

Tabla 3. Descripción del significado de la severidad y su respectiva valorización

	Valorización	Significado
Relativamente Daño 1	PERSONA	El trabajador no tiene ningún problema en su salud y además se puede incorporar a su labor al día siguiente
	AMBIENTE	Esto no tiene consecuencias graves en el ambiente y no genera problemas
Daño 2	PERSONA	El trabajador no sufre alguna incapacidad, pero si algunas enfermedades que requieran descanso temporal
	AMBIENTE	Esto tiene algún daño al ambiente pero que puede ser controlado por tecnología a corto plazo.
Extremadamente Daño 3	PERSONA	El trabajador sufre cualquier tipo de daño ocasionado a su salud que hasta puede generar la muerte.
	AMBIENTE	Esto tiene una gran consecuencia en el ambiente ya que no puede ser controlado ni manejado por la misma empresa u personas.

Fuente: Elaboración propia

Según ya lo previsto se procedió a la estimación o aproximación de los niveles de riesgos que se pueden presentar en la empresa ENSA como impactos o consecuencias ambientales, ya que estos se han dado en forma de multiplicación con la frecuencia y los rangos de severidad que se encuentran a continuación:

Tabla 4. Rangos de impactos y/o riesgos ambientales

Frecuencia Severidad	Leve (1)	Medio Leve (2)	Muy Leve (3)
Relativamente Dañino (1)	Ligero (1)	Soportable (2)	Mesurado (3)
Dañino (2)	Soportable (2)	Mesurado (4)	Considerable (6)
Extremadamente Dañino (3)	Mesurado (3)	Considerable (6)	Insoportable (9)

Fuente: Elaboración Propia

Esto nos ayudara a saber en ámbito estará nuestra condición o central de acopio de la empresa ENSA ya que se estará describiendo los rangos de peligrosidad o los impactos que puedan ocasionar estando en un estado inerte, a la vez esto también ayudara a la evaluación técnica ambiental es saber que se dispondrá para la remediación de los residuos sólidos en la empresa ENSA, y también cual podría ser la disposición final de estos.

De acuerdo con la Tabla 3. Se estimaron número y además se dará su significado a estos rangos e interpretación de los mismos.

Tabla 5. *Significado e interpretación de los rangos de impactos o riesgo de la valorización*

Rango de Impacto o Riesgo	Significado o Interpretación
Ligero (1)	Dadas las circunstancias no se realiza ningún apuro o ninguna acción ya que esto no repercute en la salud o el medio ambiente
Soportable (2)	No es necesario un plan de contingencia ya que en esto se pueden mejorar para tener más soluciones que sean económicas y además que sean rentables ya sea para el hombre o para el medio ambiente y su protección
Mesurado (4)	Se debe tener en cuenta la supervisión de actividades que generen riesgo a los trabajadores y al medio ambiente, teniendo en cuenta algunas alternativas de solución que se deben tomar en el acto del problema, además se debe estimar con más precisión los daños o peligros que existan alrededor de las actividades que se realicen fuera y dentro de la empresa ENSA, además de tener las medidas de control.
Considerable (6)	Esto se debe controlar con mucha cautela, ya que en el lugar del incidente de aún más problemas se debe paralizar los trabajos y además implementar las alternativas de solución en menos rango de tiempo que el impacto o riesgo que se haya adoptado, a la vez también considerar las alternativas de solución que se tiene que dar para el manejo del medio ambiente, ya que puede traer consecuencias a los ecosistemas y/o a especies que puedan estar en peligro de extinción.
Insoportable (9)	Se debe de alejar del trabajo y además no deben seguir realizando labores cerca del riesgo o impacto, además se debe cerrar el lugar si es que no se puede remediar o no se puede restituir de alguna forma ya sea a la persona que ha estado expuesta o al mismo ambiente donde se produjo.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de la valorización de los riesgos o impactos ambientales realizados en la empresa ENSA, se procederá a las condiciones de almacenamiento de residuos sólidos de la empresa y observar y calificar en qué condiciones se encuentran esta y soluciones le da a través del plan de manejo de residuos sólidos.

De acuerdo a esta valorización de impactos y riesgos en el ambiente en la empresa ENSA por las diversas actividades que se dan por los trabajadores, se han evaluado por medio de la frecuencia la severidad los Impactos y/o riesgos ambientales por el

mal o buen manejo de las condiciones de almacenamientos de la cual está ubicado en la empresa ENSA.

Cabe resaltar que después que hemos encontrado nuestro gran déficit que ocurre en el almacenamiento de residuos sólidos en ENSA, procederemos a identificar los materiales o insumos que estos puedan generar un peligro o un aspecto ambiental en la actividades y de esa forma evaluar los riesgos e impactos ambientales, y de acuerdo a las tablas y al diagnóstico que se le ha dado al almacenamiento, analizaremos si los riesgos o impactos ambientales son de (gran importancia: 6,9 y no tan importantes: 1,2,3,4).

Fórmula para le generación Per- Cápita de los residuos sólidos en la empresa ENSA.

Para poder conseguir la generación de los residuos, se han implementado en los días que se recolectara y se caracterizara los residuos sólidos, lo cual se trabajó con una balanza para el pesado de residuos y a su vez con información que la empresa ENSA nos brindó lo cual es muy eficaz para este desarrollo, en lo que corresponde que utilizaremos la formula siguiente en nuestra generación per-cápita.

$$GPC = \frac{Ps \left(\frac{KG}{DIA} \right)}{N^{\circ}HB.}$$

Ps: Peso recolectado por día

N° HB: Número de Habitantes (Técnicos)

Fórmula que se implementó para calcular los residuos sólidos en la empresa ENSA:

Se tomó en cuenta la densidad de los residuos sólidos generados en la empresa ENSA que se dio en un lapso de tres semanas la cual la siguiente formula se expresa de la siguiente manera:

$$D = \frac{P}{V}$$

D: densidad de los residuos

P: el peso de los residuos

V: el volumen de los residuos solidos

2.7. Aspectos Éticos.

En el transcurso de la tesis se demostró y a su vez validaron los resultados como también la información alcanzada por la misma empresa que se ha confiado la información y además los instrumentos de validación de acuerdo a lo que fue trabajado. En el ámbito de recolección de los datos, la empresa por ley de transparencia proporcionó humildemente los datos provenientes de la empresa tercera que en un tiempo estuvo trabajando con ENSA y que hoy en día se encuentra en localización desconocida.

III. Resultados.

3.1. Condición del Almacenamiento de la Central de Acopio de la Empresa Ensa.

Tabla 6. *Evaluación de la condición de almacenamiento de los residuos*

Actividades	Aspecto Ambiental	Riesgo O Impacto Ambiental	Evaluación			Importancia	Medidas De Mitigación O De Control
			F	S	F*S=R		
Empalme de cables en subestaciones eléctricas	Peligro	Riesgo					
Actividades en altura	en	Caídas y contusiones cerebrales hasta la muerte	2	3	6	Gran Importancia	- Se logró implementar medidas de seguridad y también lineamientos de acuerdo a los estándares de seguridad (D.S. N° 005-2005-TR. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo), en las alturas, basándose en las normas técnicas de seguridad.

	Descarga de electricidad de baja, media y alta fase o voltios	Lesiones y quemaduras de tercer grado	2	3	6	Gran Importancia	- Se equipó materiales aislantes de descarga eléctrica ya sean por los mismos guantes dieléctricos o también por botas dieléctricas.
	Aspecto ambiental	Impacto ambiental					
	Desechos como: cinta aislante utilizada, alambre en desusos	Contaminación del suelo incluido la flora	2	3	6	Gran Importancia	- Se obtuvo un almacenamiento más fluido donde esto no se genere un problema al vecino como también a los trabajadores, cabe resaltar que hubo una mejora una buena conciencia ambiental en los lugares más concurridos de las zonas donde se trabajó con estos materiales.
Cambió de sub estaciones eléctrica cómo también transformadores de energía	Peligro	Riesgo					
	Aceites para el uso eléctrico, en pocos casos el (PCBs)	Cáncer a la piel, y en otras partes del cuerpo	2	3	6	Gran Importancia	- Para este tipo de aceites se tuvo en cuenta el grave peligro que generó los aceites y se logró implementar los EPPs correspondientes sin perjudicar al trabajador y al ambiente
	Actividades en altura	Lesiones graves al interno del cuerpo y también en el cerebro	2	3	6	Gran Importancia	- Tal y como se señaló en otra actividad sobre las medidas de seguridad y también lineamientos de acuerdo a los estándares de seguridad (D.S. N° 005-2005-TR. Reglamento

de Seguridad y Salud en el Trabajo), en las alturas, basándose en las normas técnicas de seguridad.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental						
Corrosión de aceite en metales	Contaminación del suelo y también del agua	2	2	4	No Importante	- Para contrarrestar esta corrosión de aceite se debió implementar Geo membranas en donde se depositaron los transformadores y/o tablas para los cilindros de aceites	
Derrame de aceite en la actividad	Contaminación a la flora y fauna	2	3	6	Gran Importancia	- En cuanto al aceite se ubicó en un espacio alejado de la flora y fauna, además se dispuso un almacenamiento final para una pronta reutilización.	

Ingreso de vehículos al interior de la empresa	Peligro	Riesgo					
	Acumulación de vehículos	Daños en los conductores	2	2	4	No Importante	- Se realizó una señalización o un límite en cuanto al estacionamiento donde estuvieron estacionados los vehículos.
	Aceleración excesiva de vehículos	Contusiones en los peatones dentro de la empresa o daños severos	3	2	6	Gran Importancia	- Se colocó una señalización del límite de velocidad máxima en el interior de la empresa lo cual estipula la ley N° 29783. Seguridad y salud en el trabajo.

Aspectos ambientales		Impacto ambiental						
Emanación de gases de CO ₂	de	Contaminación del aire	3	3	9	Gran Importancia	- Para este tipo de contaminantes lo primordial fue realizar la plantación de especies endémicas para la mayor captación de CO ₂ que emite la empresa ENSA.	
Ruido en los motores de los vehículos	en los	Contaminación auditiva	2	3	6	Gran Importancia	- Se tuvo un control y mantenimiento de los vehículos que generaron mayor contaminación auditiva, sin embargo, también se puede alejar a los vehículos con mayor ruido de motores para no afectar al personal administrativo y técnico.	
Oficinas administrativas	Peligro	Riesgo						
Equipos electrónicos o enchufes sueltos	o	Incendios, quemaduras de 1 y 2 tipo	2	2	4	No Importante	- Se redujo drásticamente los radios portátiles e incluso se alejaron de las áreas donde tengan mayor influencia de incendios o las que sean altamente inflamables.	
Implementos de oficina adecuados formales	de no ni	Caídas, contusiones cerebrales, sangrado excesivo	2	2	4	No Importante	- Se fiscalizó dentro de la empresa un grupo de seguridad sobre los implementos que no son adecuados para los trabajadores o personal administrativo y se acomodó a	

sus necesidades y a la calidad de ambiente que se sugirió.

Aspectos ambientales	Impactos ambientales						
Residuos inorgánicos solidos	Degradación del ambiente o entorno biológico	1	3	3	No Importante	- Se contrarrestó la mayor cantidad de estos residuos e inclusive se propuso las tres "R" (Rehusar, Reciclar, Reutilizar).	

Interpretación:

De acuerdo a las condiciones donde se acopió los residuos en el interior de la empresa ENSA y también de acuerdo a los anexos y a las tablas que se logró formular e implementar se llegó a un resultado que, los elementos depositados y las condiciones del almacenamiento de la empresa ENSA son de GRAN SIGNIFICADO, esto quiere decir que las actividades formados en la empresa son de riesgo altos y además el depósito de los residuos que estos generan en el ambiente son muy dañinos ya que son metales, aceites, plásticos e hidrocarburos, que no tienen una buen tratamiento por parte de la empresa afectando la flora y fauna que se presentó alrededor donde estuvieron almacenados estos residuos, a la vez se identificó y se mencionó los siguientes argumentos:

La empresa no contaba con un almacenamiento adecuado tales como: medidores, postes, casetas eléctricas, transformadores, aceites, etc.

Además, estos tipos de residuos tienes su clasificación tal como los menciona en el D.S. 057- 2004- PCM lo cual está de acuerdo con la ley de los residuos sólidos, cabe resaltar que no han sido separados y clasificados de acuerdo a lo establecido por la ley y la norma.

Los transformadores como también almacenes de combustibles no se encuentran en un lugar adecuado ya que estos están votando aceite que va directamente al suelo, sin embargo, los combustibles para los transformadores están almacenados en un lugar donde también se encuentran materiales inflamables.

En el almacén o central de acopio, la empresa no cuenta con un kit de contención, lo cual debería estar en el lugar donde se almacenan estos combustibles y también hidrocarburos que algunos de ellos son aceites dieléctricos.

3.1.1. Empalmes de Cables en Subestaciones Eléctricas.

Esta actividad se realiza diariamente por los técnicos de los cuales estos trabajos o actividades generan grandes dudas y conflictos hacia la empresa como al mismo trabajador, ya sea por medio de los implementos de seguridad que muchos de ellos no tienen en cuenta como también los residuos que generan diariamente por el labor que ellos están inmersos, cabe resaltar que para estas actividades que se realizan en

campo son de suma importación para la empresa, sin tener el daño que se está ocasionando en la misma área de trabajo, sin embargo también existe algunos residuos que son inorgánicos como alambres desechados y plástico acumulado que se vierten directamente al almacén de acopio de la empresa ENSA.

3.1.2. Cambio de Sub Estaciones Eléctrica como También Transformadores de Energía.

Para la mayoría de trabajadores técnicos el cambio de aceite es uno de los trabajos muy arduos que se pueden dar en la jornada laboral ya que estos al igual que otros presentan un riesgo inminente en el trabajo por altura ya que la mayoría de estos transformadores se encuentran a más de 4 mt de altura, sin embargo, el aceite que se puede sacar de los transformadores son de suma cautela ya que algunos presentan aceites dieléctricos o también

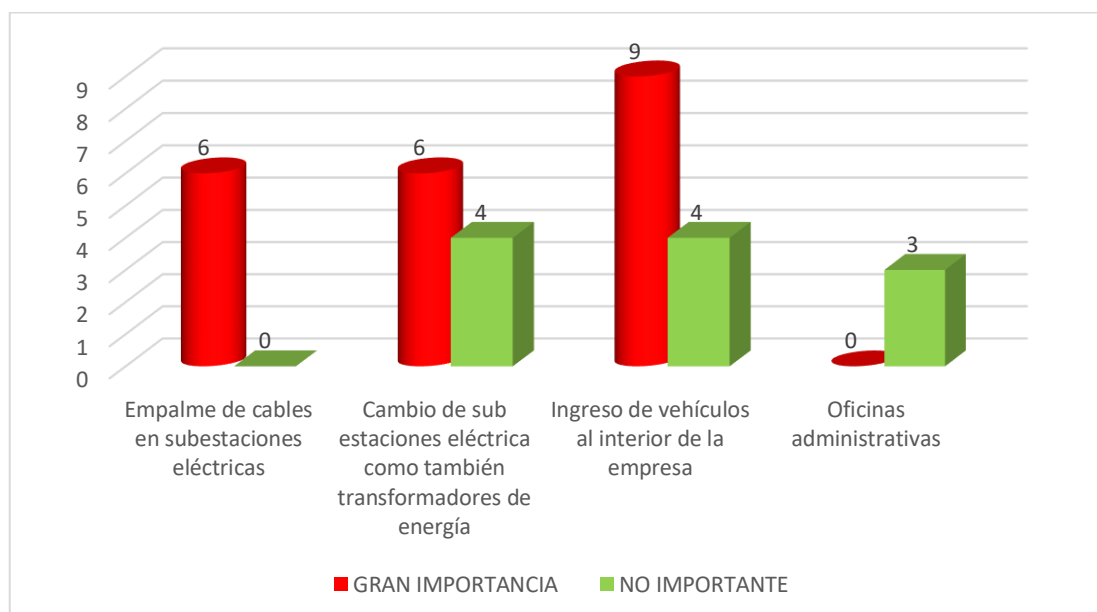
3.1.3. Ingreso de Vehículos al Interior de la Empresa.

En este caso la empresa está organizada para poder disminuir el peligro inminente que se presente a diario en al empres, sin embargo no esta tan prepara para poder contrarrestar la contaminación que se genera por causa de los vehículos que ingresa, en tal modo que en el aspecto ambiental dio un resultado de 9 (Gran importancia), lo cual significa que en el almacenamiento de la central de acopio no está bien organizada para los eventos que pueda tener y además no tiene un buen acondicionamiento .

3.1.4. Oficinas Administrativas.

También se realizó la inspección en las oficinas administrativas, llegando un resultado de 4 y 3 (No importante), lo cual señala que las actividades que se dan en las oficinas no son de gran riesgo y además los residuos que se segregan en las oficinas van directamente a los tachos de basura de los cuales estos están almacenados en el central de acopio de la empresa ENSA, sin embargo estos residuos inorgánicos si tienen una disposición y un tratamiento de los cuales muchos son papeles cartón o materiales que pueden ser comercializados y reutilizados, lo cual genera un ingreso económico ya en dicha parte de la empresa como también en otras

parte de la empresa, cabe resaltar que aún se sigue almacenando los residuos inorgánicos en la central de acopio de la empresa ENSA, y se seguirá almacenando más de estos residuos para su beneficio.



Gráfica 1. Valorización e importación sobre el diagnóstico de almacenamiento de la empresa Ensa

En la gráfica mostrada se calculó un índice de 9 (Gran importancia) que a su vez es una de las consecuencias que el estado del almacén llegue a estar en malas condiciones y además perjudicando la buena segregación de residuos sólidos, cabe mencionar que la oficinas administrativas no están incluidas al riesgo del estado del almacenamiento sin embargo estas son las que producen más cantidad de residuos ya sea por parte inorgánica, pero reprochable y también son responsables del manejo de equipos electrónicos que una vez dejen de funcionar son enviados directamente al almacén y son dejados en ese lugar para su uso .

3.2. Caracterización de los Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.

El equipo de investigación juntamente con la información que nos brinda la empresa ENSA acerca de los residuos sólidos se determinó los siguientes residuos y la cantidad de sucursales que se recolecta a diario incluido días festivos y domingos.

El resultado de las generaciones per capita dadas por los técnicos en labores empezados desde el día DIA 2 hasta el DIA8, pero en el DIA 4, se obtuvo el mayor número de la generación per cápita con 3.50 kg/hab/día lo cual demuestra que los técnicos al almacenado por cada uno 3.50 kg de residuos de cualquier tipo; sin embargo en el DIA 8 se obtuvo una generación de 0.81 kg por cada técnico en sus labores o jornadas de lo cual todos los residuos que almacenan son depositados en la central de acopio ENSA.

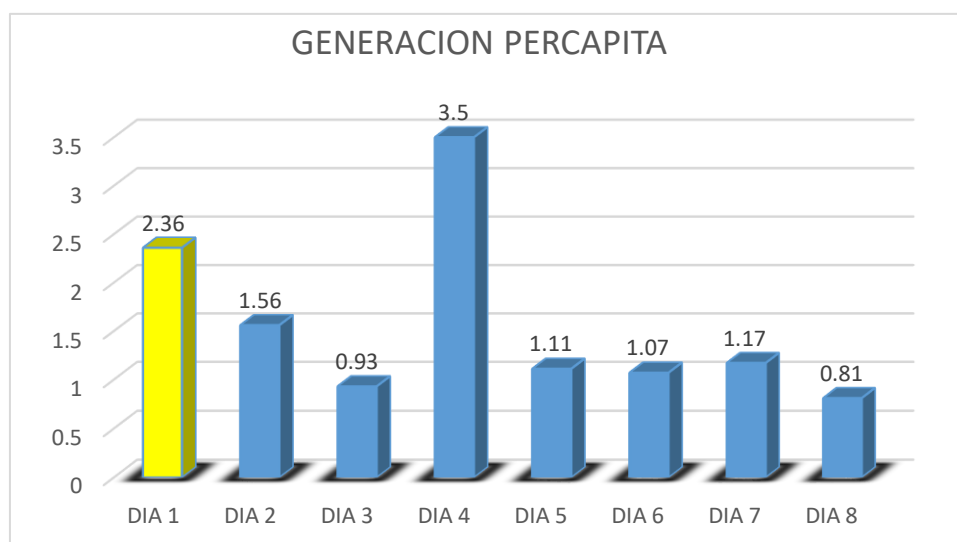
Cabe mencionar que también se obtuvieron resultados del total de la generación per cápita y los cuales fueron analizados en los días que se tomaron los datos.

De igual forma que se tomaron los datos de los días seleccionados, también se calculó la generación per cápita total de los días y sus totales obteniendo el siguiente resultado por medio de la fórmula adscrita:

$$\text{GPC Total} = (\text{GPC2} + \text{GPC3} + \text{GPC4} + \text{GPC5} + \text{GPC6} + \text{GPC7} + \text{GPC8}) / 7$$

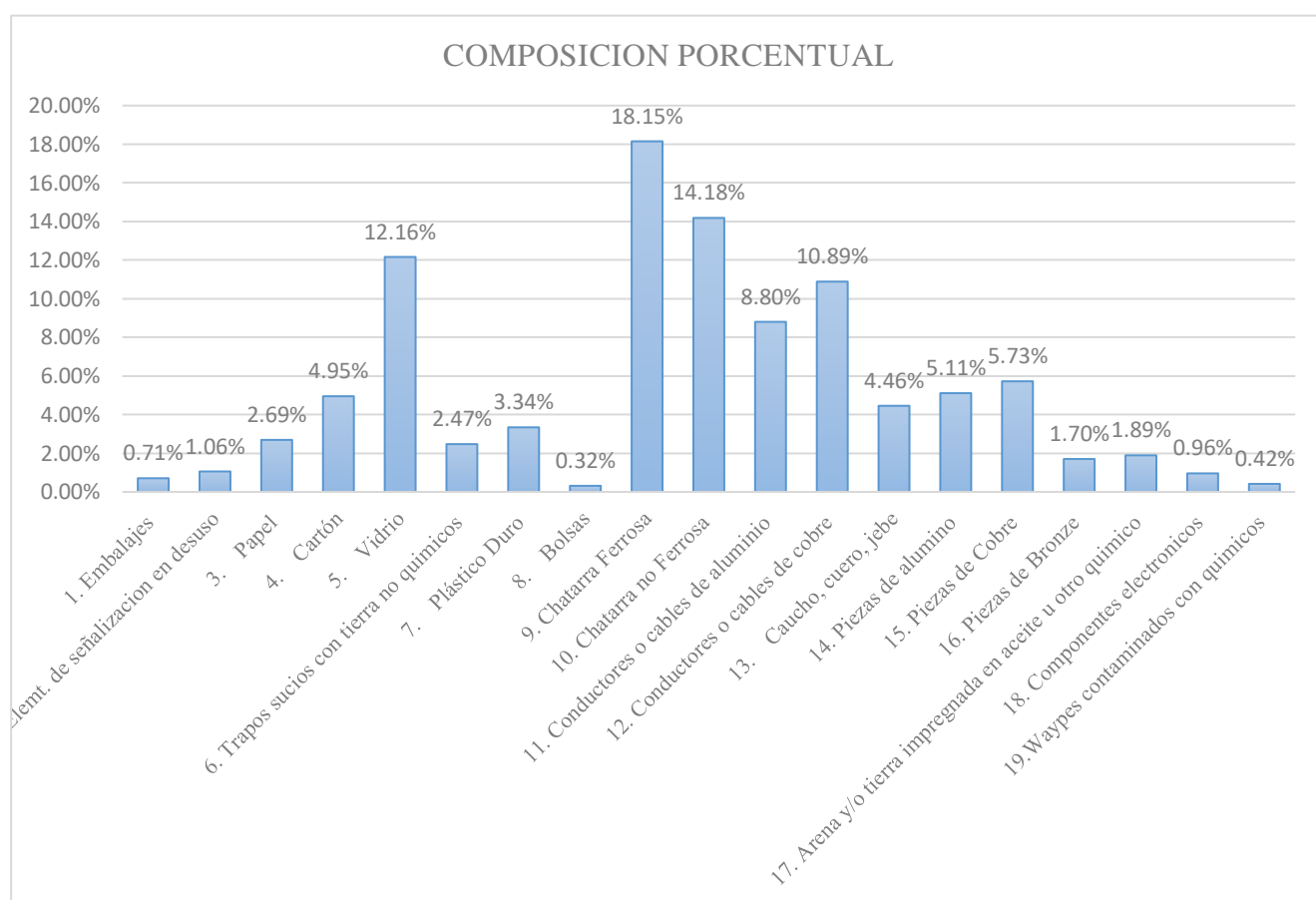
$$\text{GPC Total} = 1.64 \text{ kg/hab/día}$$

En lo que se resalta que la generación total de todos días y por días es de un total de 1.64kg/día promedio de un técnico o algún suministro que se encuentre en mantenimiento.



Gráfica 2. Resultados de la Generación Per Cápita en la secuencia de días dado en la empresa Ensa

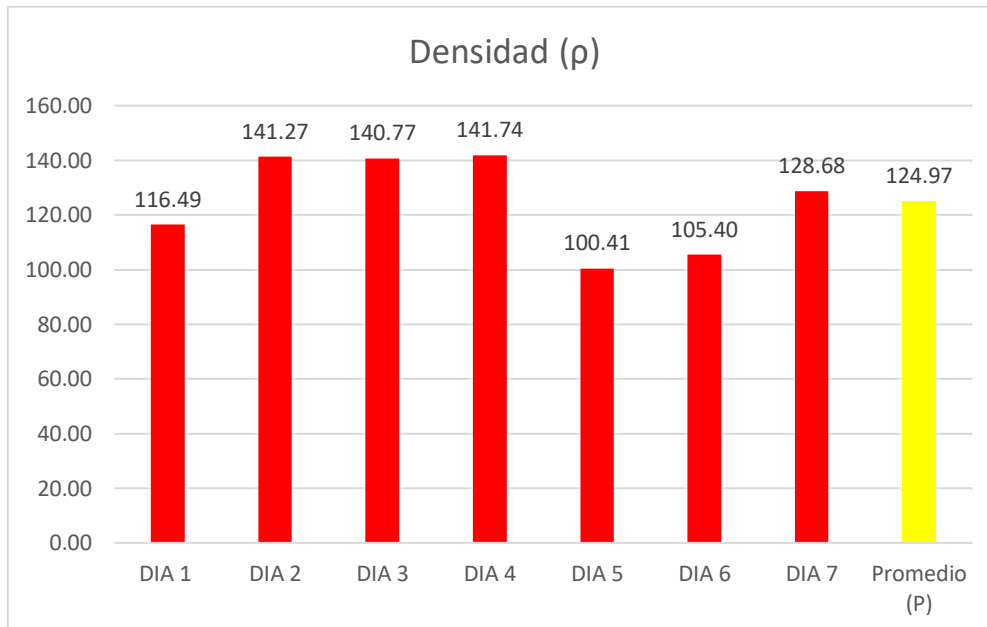
Para esta grafica se tomó los días empezando desde 2 días ya que el primero es como una simulación o conteo previo a lo que estaremos desarrollando e impregnando en nuestra investigación, cabe resaltar que el número de día con mayor frecuencia el día 4 lo cual tuvo mayor número de generación, también se verifico el de menor rango que en este caso es el día8, porque en los días festivos algunos técnicos son lo que frecuentan a sus labores de cotidianos sin embargo fueron números menores de trabajadores que estuvieron por las zonas aledañas.



Gráfica 3. Se demuestra la composición porcentual que tiene cada residuo que se almacena en la empresa Ensa

Se calculó la composición porcentual en el almacén de la empresa ENSA con formato del anexo N° 1 , lo cual la mayor parte pertenece a la Chatarra ferrosa de lo cual nos da un porcentaje de 18.15% de composición que particularmente son los medidores sin ningún uso además de fierros que son destinados a los postes de luz lo cual no se

da ningún uso a esto ya que están corroídos, sin embargo la composición porcentual menor son las bolsas que a la vez son almacenados pero en menor cantidad de 0.32% los cuales no tienen ningún uso ni importancia en la empresa ENSA.



Gráfica 4. Calculo de la densidad de los días recolectados en la central de acopio ubicado en la empresa Ensa

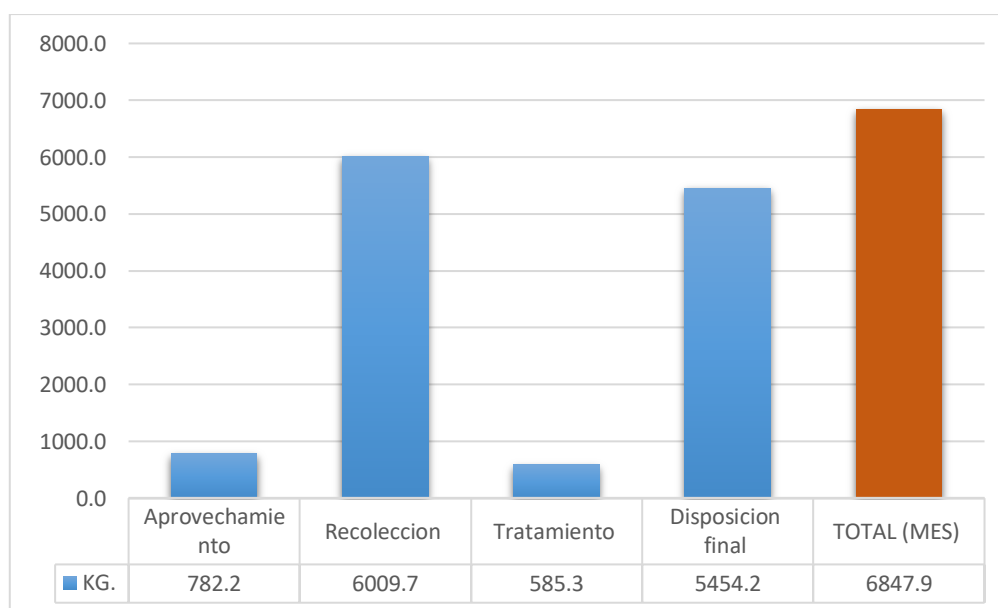
De acuerdo con la estadística planteada se calculó la densidad de los residuos tal y como se encuentra en el Anexo 01, y se rectificó que en el DIA 4 se obtuvo mayor densidad con un total de 141.74 kg/m³ que estos generan en la empresa ENSA, cabe resaltar que esto solo consta de una pequeña fracción que se viene dando durante todo el año en que los trabajadores recolectan por sus actividades.

3.3. Implementación de la Evaluación Técnica Ambiental.

Para este resultado de nuestra investigación se realizó un chek list (Anexo 2) que demuestra las cantidad acumulada en mese , pero también la cantidad tratada que lleva consigo , sin embargo el porcentaje de estos residuos son de gran importancia porque en ello se ven la obligación de la empresa en cuanto a sus residuos sólidos ya que mayormente no son tratados y además no disponen de un buen manejo de residuos afectando drásticamente el ambiente que los rodea y además las causas de este daño hacia la sociedad por medido de su disposición final, cabe resaltar que la

empresa ENSA solo cuenta una empresa tercera la cual es denominada M&M ingenieros, que a su vez también es una empresa que cuenta con servicios de tratamiento y disposición final de residuos sólidos como ya hemos mencionado.

De otro modo la empresa ENSA también tiene contrato con la empresa Man Power, la cual es una empresa en la que se dedica a la limpieza y orden las oficinas administrativas y además de los exteriores de las oficinas llevando a cabo labores tanto de día como de noches y acumulando gran cantidad de residuos ya sean solidos o líquidos, teniendo como almacén la misma central de acopio donde se guardó los residuos sólidos de las actividades de los técnicos, a continuación se muestra una gráfica en la que constata sobre las cantidades de aprovechamiento , recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en la empresa ENSA la cual se encuentra en el Anexo 3.



Gráfica 5. Evaluación técnica ambiental para los residuos sólidos en la empresa Ensa.

En el grafico se mostró la cantidad de residuos sacados del anexo N° 3 que son aprovechados por la empresa ENSA y Man Power con una cifra de 782.2 kg/mes, lo cual muchos de estos son en base a residuos que pueden ser utilizados de manera continua, también se estimó el resultado de la recolección de residuos sólidos en la empresa ENSA, lo cual trae como resultado de 6009.7 kg/mes en toda la empresa ENSA, sin embargo el tratamiento no está dado por la empresa si no por la empresa M&M ingenieros, los cuales dan tratamiento a materiales como el metal, aluminio,

cobre y bronce, haciendo esto un eficaz tratamiento y una pronta reutilización de los materiales con una cantidad de 585.3kg/mes, de otro modo la disposición final de estos residuos muchas veces son el relleno sanitario, la incineración o el vertedero de aguas residuales con una cantidad de 5454.2 kg/mes de los cual se encargan empresas terceras como también empresas con contrato fijo.

3.3.1. Evaluación Técnica Ambiental para la Verificación de las Áreas de Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.

Se evaluaron las áreas donde se segregan los residuos sólidos (Anexo 03) de la cuales de acuerdo con el equipo encargado del área no detallo lo que la empresa ENSA aún le falta para que pueda estar de acorde con el buen manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con el Anexo 4, se describieron preguntas de la cuales nos sirven en la evaluación y algunas observaciones que se puedan manifestar en la empresa ENSA las cuales son las siguientes:

Según lo visto y dada la información la empresa ENSA tiene una central de residuos sólidos de las cuales fue diseñada correctamente para el mantenimiento de las áreas. Los contenedores de residuos sólidos se encontraron dentro de las áreas de la central de acopio de la empresa ENSA.

En las áreas donde se recolecta los residuos sólidos no cuentan con un área limpia no ordenada ya que la mayoría de residuos están depositados y espacios como también el polvo que ingresa.

De acuerdo a la información, el personal no está capacitado o informado acerca de los derrames que pueden ocasionar dentro de la empresa por un mal funcionamiento. Las áreas verdes son las más afectadas ya que en ellas encierran cantidad de residuos a su alrededor perjudicando su crecimiento y reproducción por causa de los residuos sólidos ubican en esa zona.

En algunos lugares de la empresa ENSA se encontraron contenedores de diferentes formas, algunos solo son cajas de cartón para almacenar los medidores, alambres, fluorescente, etc.; que estos no están bien ordenados y además presentan agujeros donde se presencia los residuos sólidos en el piso.

La empresa no cuenta con un kit de derrame lo cual perjudica drásticamente a la empresa como también a los trabajadores y también al ambiente ya que no tienen un

control de lo que se pueda venir en casos de un derrame ya sea por el aceite de los transformadores.

Existe los EPPs necesarios para la protección en la segregación de residuos sólidos en la empresa, y además capacitación para la buena segregación ya que esto no se cumple a cabalidad.

La empresa cuenta con una eficaz señalización e información para la localización de los residuos sólidos.

La empresa si cuenta con un perímetro de iluminación además con un plan de contingencia por algún siniestro que pueda ocurrir dentro y fuera del almacén de residuos sólidos.

La mayoría de los contenedores o cajas para los residuos sólidos no cuentan con una tapa que esta pueda estar cubierta para impedir algunas plagas o algunos daños al personal técnico y también algunos daños causados hacia el ambiente donde estén situados.

De acuerdo a la información por el personal encargado del área, si existió suficiente información para la seguridad en la empresa y formatos para el buen uso de EPPs en la empresa.

Se observó que el área de central de acopio la empresa tiene ubicado los residuos peligrosos por separados, de los cuales están los aceites, hidrocarburos, los PCBs, etc.; de los cuales se mantienen en seguridad para el personal y además para el ambiente, cabe resaltar que en la superficie donde se encuentran estos residuos, se hallan Geo membranas los cuales impedirá el paso de derrame de sustancias como entes caso es el aceite dieléctrico hacia la superficie de la tierra, además impidiendo su filtración y también impidiendo la consecuencias que estos puedan causar al recurso.

De acuerdo a la (NTP 900.058.2005 p.5), la empresa no cuenta con códigos de colores y la segregación eficaz para cada tipo de residuo sin embargo muchos de estos tampoco se encuentran en buen estado.

El drenaje del almacén de residuos sólidos no cuenta con un buen sistema, ya que además no se localizó ningún drenaje en la empresa tanto adentro como afuera

Sin embargo, en la evaluación técnica ambiental de los residuos sólidos, se condujo a un 38% de cumplimiento de los residuos sólidos y su buena práctica ambiental ya que en esto la empresa puede ser sancionada o cerrada, sin embargo, de acuerdo con

la información predicha se debes proponer un plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA, para su mejor uso y además para el buen manejo de residuos sólidos.

3.4. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa Ensa.

En la siguiente propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA, describe un cierto número de actividad y seguimientos para el buen aprovechamiento, segregación, recolecto, tratamiento y disposición final de aquellos residuos sólidos que se generan diariamente en la empresa ENSA.

1. Normativa y política del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de ENSA.

La empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA, con su plan de manejo de Residuos Sólidos lo que requiere es el preservar y proteger la seguridad, la vida y el ambiente de los seres vivos que los rodean, ya que por este medio tengan la buena reputación para sus trabajadores como también a sus clientes y además minimizando los impactos negativos aplicados a su plan de manejo teniendo como compromiso los siguientes puntos:

-8

Seguir las normativas ambientales que se apliquen a las labores en la empresa.

-Contrarrestar los impactos generados al ambiente por medio de las actividades y el buen segregado de las mismas.

-Informar al personal administrativo como personal de limpieza y técnico acerca de la función del plan de manejo de residuos solidos

-Adquirir la mejora continua en el plan de manejo de residuos sólidos.

2. Objetivos del plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA.

2.1. Objetivo general

Garantizar el buen segrega miento de los residuos sólidos efectuado por la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA – Chiclayo.

2.2. Objetivos Específicos

- Implementar seguimientos adecuados para el manejo de residuos sólidos en la segregación, tratamiento y almacenamiento temporal.

-Informar al personal administrativo como personal de limpieza y personal técnico acerca del plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa ENSA.

-Minimizar el porcentaje económico hacia el manejo de residuos sólidos

3. Alcance

En esta propuesta se tendrán en cuenta todas las áreas de la empresa ENSA como parte del plan de manejo de residuos sólidos ya que en ellas también se generan residuos sólidos, como también a los técnicos ya que ellos están expuestos a la generación de residuos sólidos peligrosos como son los aceites o PCBs.

4. Organización.

La línea de rango para el plan de manejo de residuos sólidos en la empresa son los siguientes:

4.1. Gerencia regional:

Esta área está constituida por los trabajadores competentes al área de ingeniería de la Empresa ENSA y como tal tiene las siguientes funciones:

- La aceptación de la propuesta del plan del manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA y algunas observaciones que se le pueden manifestar en el transcurso de la aceptación.

- Justifica los implementos que sean requeridos para la eficacia de los objetivos del plan de manejo de residuos sólidos.

- Es el encargado de la contratación con entidades prestadoras de servicio en residuos sólidos (EPS-RS).

- Asigna la supervisión en la seguridad y la salud de sus trabajadores, técnicos y clientes de los cuales estén a constante contacto con aquellos residuos sólidos tanto dentro de la empresa como fuera de ella.

- Es supervisor del plan de manejo de residuos sólidos dentro de la empresa.

4.2. Supervisor del manejo de residuos sólidos

En esta área hay cierta cantidad de personas que está conformado por el personal de la empresa ENSA, de las cuales también tienen a cargo diferentes tipos de personal de los cuales han sido asignados por el área de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) de las cuales cumplen las siguientes operaciones:

- Supervisa la buena segregación de residuos sólidos de la empresa ENSA como también los implementos de EPPs de los trabajadores.
- Es encargado de cualquier accidente dentro y fuera de empresa ya sea de los mismos técnicos en campo como también del personal administrativo.

4.3. Personal de limpieza.

Se encarga de:

- Mantener limpios y en orden las áreas donde se encuentren mayores residuos sólidos o también de algunos materiales que hayan sido utilizados por el personal.
- Almacenar correctamente los residuos por código y disposición como también el de aprovechar los residuos sólidos.
- Transportan y recolectan dentro de la empresa los residuos sólidos dados por las áreas administrativas como también de los técnicos y jefes de áreas.

4.4. Entidades prestadoras de servicios en Residuos Sólidos (EPR-RS)

Algunas de sus responsabilidades son:

Son responsables del transporte desde lo externo y además se encarga de disponer los residuos sólidos que son generados por la empresa ENSA.

También se encarga de disponer el manejo adecuado a aquellos residuos peligrosos de acuerdo a la normativa vigente, en concordancia con el cuidado de la salud del personal administrativo.

Se debe tener en cuenta la disposición final y ser entregada al coordinador general de la empresa ENSA.

5. Estrategia del plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA.

Para esta estrategia se tiene una visión previa al desarrollo, en este caso se puede mencionar que en el plan se puede y se debe aplicar la tres R: “Rehusar, Reciclar, Reducir” ya que son los más utilizados porque:

En caso se produjera una cierta cantidad de residuos sólidos que sea menor, llevaría a que el volumen de los residuos sólidos sea aún menor y que su situación económica para el tratamiento también se menor a ello. Al minimizar la generación y reutilizar, se mejorará el plan y también bajaría cierto porcentaje del impacto ambiental.

5.1. Descripción de la tres R: “Rehusar, Reciclar, Reducir”

Reciclar: representa mejorar un residuo y convertirlos en algún otro uso que se le pueda dar ya sea solido o líquido, como en este caso son el metal y el agua tratada, como también se pueden almacenar para una pronta donación o venta.

Rehusar: Después de que se haya reciclado algún residuo se puede volver a utilizarlo de manera eficaz y sin ningún inconveniente.

Reducir: Esto adquiere una baja cantidad de residuos sólidos en el interior de la empresa ya sea de cualquier material y ser utilizas en las tres Rs.

5.2. Plan de manejo de residuos sólidos.

Se mostrará un organigrama de como estaría manejado el plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA.

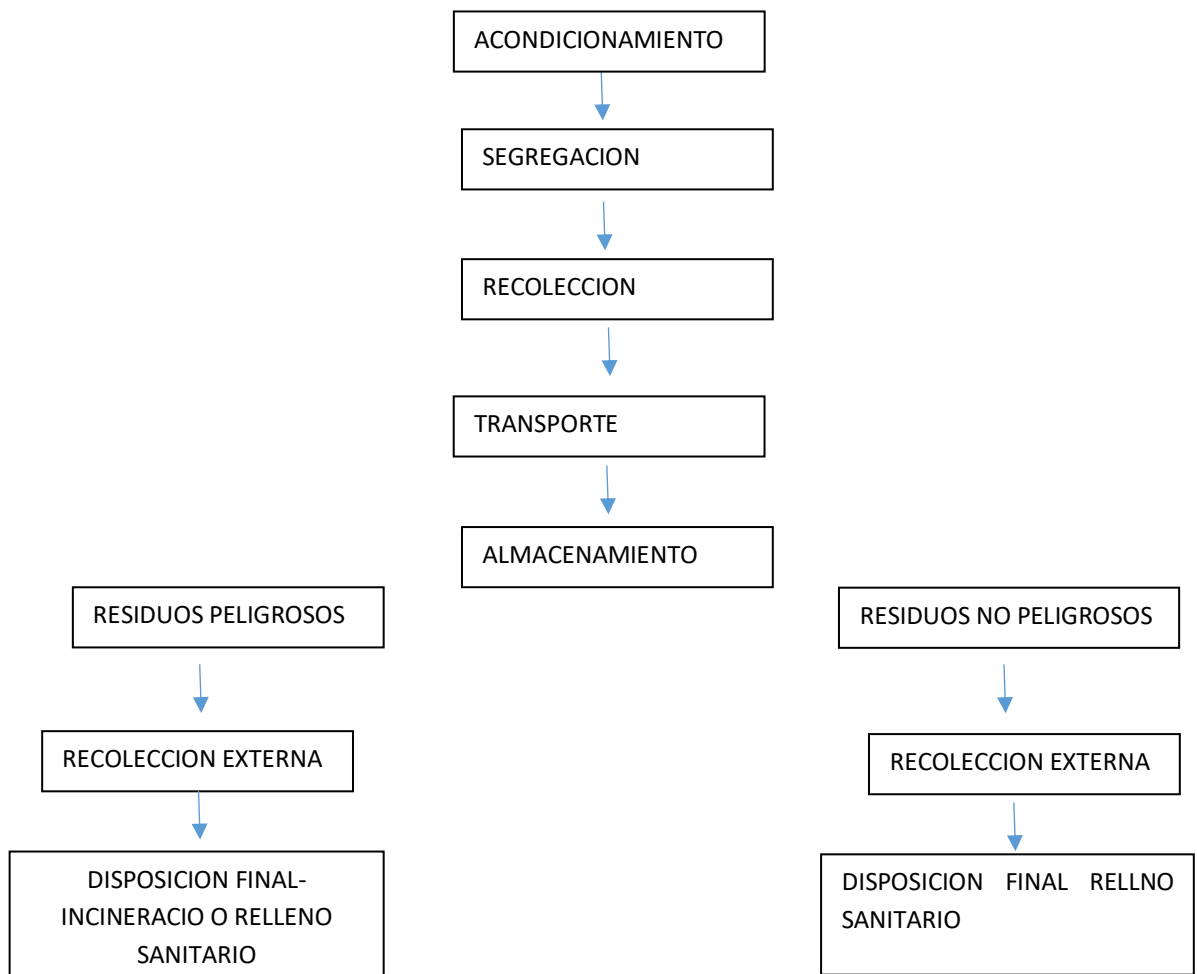


Figura 3. Plan de manejo de residuos solidos

5.2.1. Segregado y/o almacenamiento primario.

El poder segregar adecuadamente los residuos sólidos por medio del plan de manejo de residuos, demuestra lo eficaz que es el plan y la importancia que se le da la ley, sin embargo, en la empresa ENSA se darán procedimiento para tener un segregado eficaz u consiente de la cultura ambiental tanto en el personal de áreas administrativas como el personal técnico.

Cabe resaltar que los residuos que se generen dentro y fuera de la empresa por las actividades de los trabajadores, serán clasificados según su orden y además de que se almacenados y acondicionados según el tipo de residuos que se disponga.

Procedimientos:

Se dará a conocer donde estarán ubicados los tachos o contenedores para el buen segregado en la empresa ENSA estos estarán hechos por hojas o volantes que describan su importancia del segregado

Se manejará un lugar específico para que desempeñe como central de acopio adecuado

Se dispondrá de personal que capacite el segregado que sean peligrosos y contaminantes en la empresa

Se supervisará el segregado en los lugares adecuados inclusive en los colores que correspondan los residuos sólidos, lo que conlleva que en esta área se estarán coordinando horarios para para la rotación de supervisión de la segregación

Los residuos peligrosos estarán almacenados en una zona donde este alejado del personal técnico como el administrativo también como los de limpieza y además estos estarán a cargo para su disposición final por la EPS-RS.

En conjunto con los coordinadores se supervisará el manejo y el estado actual de los contenedores y de las bolsas donde se están almacenando los residuos sólidos.

5.2.2. Transporte interno de los residuos sólidos en la empresa ENSA.

Este paso consiste en el proceso de traslado de los residuos sólidos incluyendo el traslado de los residuos sólidos peligrosos, de acuerdo a la magnitud de frecuencia que pudiera tener el transporte de residuos sólidos.

Procedimiento:

Los operarios de limpieza estarán informados acerca del procedimiento del transporte interno de los residuos hacia la central de acopio.

Se dispondrá de un croquis de los cuales muestren las rutas alternas donde se puedan transportar los residuos sólidos y además de disponer un ambiente libre de problemas.

Cada móvil de residuos o transporte de residuos deberá estar en condiciones óptimas para el cuidado del personal, lo cual conlleva a su limpieza y orden o según su color para una buena movilización rápida y adecuada.

Los residuos peligrosos serán efectuados por personal capacitado para la segregación y el transporte de estos residuos hacia el almacén de la empresa ENSA y además del cuidado del mismo personal llevando una lista de los implementos de seguridad y sus EPPs.

5.2.3. Almacenamiento Final de los residuos sólidos en ENSA

En este paso se da mención de la central de acopio de la empresa Ensa que lleva a cabo su segregación y su almacenamiento de lo cual serán destinados a un tratamiento o para una donación o venta de estos residuos minimizando el costo que puedan generar el tratamiento.

Procedimiento:

Clasificar los tipos de residuos que se pueden generar incluyendo los residuos peligrosos

Designar un área específica para los residuos peligrosos como en este caso se puede mencionar de los aceites dieléctricos y también de los hidrocarburos.

Asignar al personal de limpieza el orden de las áreas en la central de acopio y además el espacio para un futuro almacenamiento temporal.

Los contenedores deben tener inspección para que no conlleve a protuberancias o algún daño que perjudique el almacenamiento de los residuos sólidos.

Estos residuos estarán almacenados por un corto tiempo no mayor a dos días máximo.

El personal de limpieza deberá mantener segura y limpia la zona donde se evacuaron los residuos sólidos y/o desecharon.

5.2.4. Recolección externa de los residuos sólidos en la empresa ENSA

En empresa se recolecta materiales que son de diferentes materiales algunos son peligrosos y otro no peligrosos, sin embargo, la empresa deberá contar con alguna EPS-RS, que maneje y lleve la cuenta de residuos sólidos

Cabe mencionar que los horarios de recojo y la prolongación que se le dé a la recolección estarán de acuerdo al volumen máximo de los residuos sólidos generados y almacenados y además que estas no sobrepasen.

Procedimientos:

Se llevará el pesado por medio de la balanza de los residuos sólidos y además evitando algunos derrames que estos puedan ocasionar en el proceso del pesado.

Se llevará los contenedores de residuos sólidos peligrosos según los protocolos de la empresa EPS-RS y además del implemento de seguridad al personal como también el cuidado hacia el ambiente.

5.2.5. Disposición final de los residuos sólidos en la empresa ENSA

En este caso la empresa EPS-RS dispondrá a cargo la disposición final de los residuos, sin embargo, para los residuos peligrosos se dispondrá si en caso lo requiera, llevará algún tratamiento y/o su disposición final de lo cual esta establecidos en las leyes y normativas vigentes.

Procedimiento:

Se hará inspección de la disposición final y se llevara un registro de aquellos residuos que se estarán en tratamiento o ya sea en una disposición final de cualquier ámbito.

6. Concientización y capacitación del plan de manejo de residuos sólidos.

La eficacia del plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA será evaluado por el factor natural del hombre, cuya responsabilidad, esmero y el cumplimiento de ello será por una buena concientización y capacitación del buen manejo de residuos sólidos.

En cuanto la concientización se estará dando por medio de buenas prácticas ambientales ya que esto lleva una buena cultura de parte del personal encargado y además brindando información necesaria para la buena segregación de residuos hasta su disposición final, además de dar a conocer ámbitos ambientales relacionados con el impacto de los residuos sólidos hacia el ambiente y también hacia las personas.

Cabe mencionar que las capacitaciones se desarrollaran por medio de las acciones o estrategia que se hayan planteado al personal para el plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA, de los cuales son sus responsabilidades y acciones a tomar después de que hayan captado y aplicado las enseñanzas de acuerdo a la capacitación del plan de manejo de residuos sólidos.

Sin embargo, el plan deber durar cada año para tener un control muy bien manejado de acuerdo a la tabla que se mostrara a continuación:

Tabla 8. Programa de concientización y capacitación a las áreas asignadas.

Desarrollo	Duración del Desarrollo	Periodo
Implementación de charlas informativas o talleres	1.5 semanas	Mensual
Desarrollo de la charlas o material informativo	1.5 semanas	Mensual
Evaluación al personal de limpieza y técnico	1 semana	Trimestral
Ensayos de contingencias	1 semana	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

6.1. Importancia a tratar en el programa

Temas a capacitar a todo el personal técnico en la empresa ENSA.

Plan de manejo de residuos sólidos

Impactos ambientales y riesgos ambientales por el mal manejo de los residuos sólidos en la parte de electricidad

Incentivar la forma adecuada de segregación en la fuente

Implementos de seguridad para el recojo de residuos peligrosos

Temas a tratar con el personal requerido e involucrado en el plan de manejo de residuos sólidos

Metodología y procedimientos para las actividades de limpieza y desinfección en las áreas contaminadas.

Implementos de seguridad para el recojo de residuos sólidos.

Pasos de recolección como también técnicas de transporte, acondicionamiento y disposición final.

Procedimiento para la segregación de residuos sólidos peligrosos.

6.1. Responsable del programa

- Plan y control: supervisor o coordinador general.
- Desarrollo y mantenimiento: Supervisores del área.

6.2. Tiempo estimado

De acuerdo al desarrollo de las charlas como también del programa en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA, estará deberá realizarla en el periodo de 1 año máximo.

7. Seguimiento del plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA

Control en el manejo de los residuos sólidos.

El control del manejo de residuos sólidos se encarga de verificar y llevar un registro de todas las acciones tomadas en base al plan de manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA, sin embargo, que llevara este control es el supervisor o el coordinador general de la empresa.

Cabe mencionará que para este motivo se llevar un registro por medio de una balanza ya sea electrónica o una balanza mayor o hasta 50 kg, que se dispondrá en las áreas designada a los residuos sólidos o al mismo almacenamiento.

Indicador en el plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA:

En estos indicadores se tendrá en cuenta las unidades de medida y además algunas tomas de decisiones para el buen manejo de residuos sólidos en la empresa ENSA. Cabe mencionar que para este tipo de implemento se manifieste exitosamente se debe relacionar con los parámetros básicos en este caso como la frecuencia del manejo de recolección de residuos, la cantidad de vehículos que se dispongan para la recolección de residuos y también el número de transpirabilidad entre ida y vuelta a la disposición final, cuya finalidad es tener un eficaz plan con todos los temas planteados.

Tabla 9. *Indicador del p.m.rr.ss.*

Indicador del Plan de manejo de Residuos Sólidos	Unidades de medidas
Segregación de residuos sólidos contaminados	Kg o Ton de residuos contaminados al mes
Segregación de residuos sólidos no peligrosos	Kg o ton de residuos sólidos al mes
Tratamiento o reaprovechamiento de residuos sólidos	Kg o ton de residuos sólidos reaprovechados al mes
Catástrofes en el trabajo por el manejo de residuos sólidos	Nº de accidente por mes
Capacitación del plan de manejo de residuos sólidos	Nº del personal o personas asistiendo por mes

Fuente: Elaboración propia

8. Plan de contingencia en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA

Junto con el supervisor o coordinador general en el Plan de manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA, de lo cual cada área ya sea administrativa debe estar preparada con un supervisor en el ámbito de seguridad y salud ocupacional como también de medio ambiente.

Procedimiento general para derrames de agentes químicos o de hidrocarburos:

Ser responsable con los pasos o protocolos para el manejo de residuos sólidos peligrosos o de hidrocarburos

Desalojar a todo el personal del área donde se esté efectuando el derrame como también al personal circundante

Registrar y reportar la emergencia o problemática

Coordinar con el supervisor general para el control de la situación del derrame de no ser así, se delegará a otro supervisor encargado al área

Diagnosticar la problemática del área

Restituir la problemática del área donde se ocurrió el derrame y remediar juntamente con el coordinar general

No permitir que la derrama se expanda más allá donde fue ocasionado

Neutralizar el área de impacto y corregir con soluciones inmediatas

Descontaminar los EPPs del personal involucrado y asumir la responsabilidad en la salud del personal

Materiales en caso de derrame:

Un cepillo

Trapos y baldes de 10 L máximos

4 bolsada para los residuos peligros o contaminados

4 bolsas para los residuos no contaminados

Detergentes

2 pares de guantes látex

Lentes transparentes para la protección de los ojos de los contaminantes peligrosos

Mascarillas con filtro

Señalización de peligro y derrames o accidentes

Recogedores y escobas

Esponjas y trapeadores

Paños absorbentes de cualquier liquido

Accidentes:

En el caso del trabajador que ha estado en constante exposición al contaminante peligroso por este, se deberá informar y se llevará al trabajador a emergencias para la diagnosticarían de su salud lo cual será de apoyo para su bienestar físico y mental, en caso de heridas, quemaduras, corte, etc.; el supervisor dispondrá de movilidad hacia el hospital o centro de emergencia cercano.

Se llevará un control de todos los accidentes y áreas donde se generen mayores accidentes y se dispondrá de una solución para la minimización de estos accidentes lo cual será llevado por el supervisor o coordinador general del área.

En caso de que el supervisor no se encuentre cerca del accidente, los trabajadores informarán al coordinar o al supervisor por medio de vía telefónica y se dispondrá de movilidad inmediata para el herido en la zona del accidente.

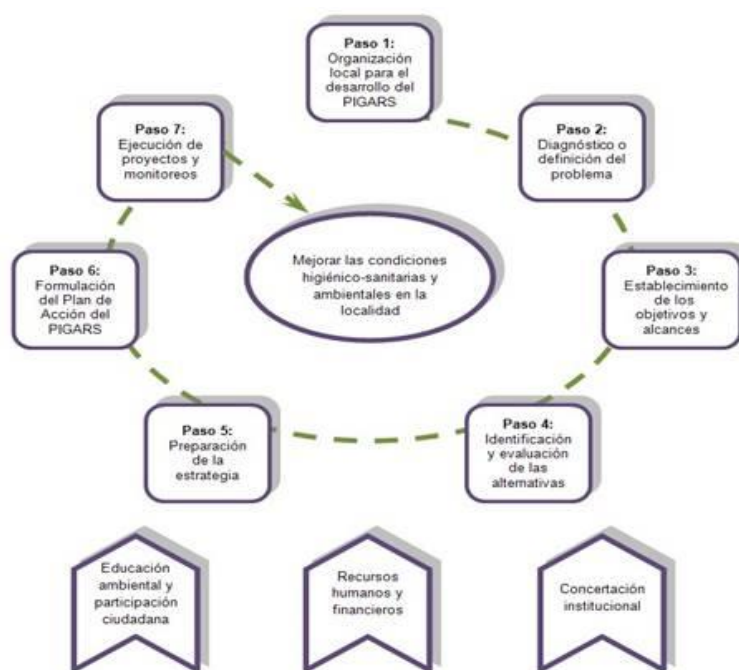


Figura 4. Diagrama para el Plan de Manejo de Residuos Sólidos General

IV. Discusiones

La gestión que maneja la empresa ENSA es una de la gestión que se han dado por años continuos que a su vez esta gestión de los residuos sólidos se ha ido disipando en el camino de la empresa, dejando en riesgo la calidad e integridad de la empresa hacia sus clientes y de los trabajadores, no llevando una secuencia y un seguimiento en el diagnóstico de la central de acopio de residuos sólidos

Con tal precisión se realizó un diagnóstico del almacén y los riesgos e impactos ambientales que este puede ocasionar por falta del seguimiento del manejo de residuos sólidos en la empresa actualmente, de tal modo que diagnosticó por frecuente el grado de importancia llegando a un total de importancia para estos residuos como intolerable lo cual su rango mayor es de 9 de frecuencia, teniendo severas formas de peligrosidad en el almacén donde están los residuos sólidos.

Sin embargo, en la tesis de García y Silva (2018, p.18), en su trabajo de tesis titulado: “Mejoramiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la localidad de Cartavio, en el distrito de Santiago de Cao 2017”, resalta que la eficacia del manejo de residuos sólidos se da por medio de la limpieza y el orden del almacén de residuos y además complementa que los planes de capacitaciones del buen segregado son de manera eficaz a la hora donde se almacenan los residuos sólidos.

En tal punto se adhiere Sánchez y Cevallos (2015, p.45), demostró que más del 50% del diagnóstico del almacenamiento de la empresa Electro oriente son los causantes del daño que ocurren en la empresa, de igual forma se menciona en nuestra investigación que más del 70% es de gran importancia sobre el diagnóstico de la empresa en cuanto al almacén por causa de los residuos sólidos mal almacenados y además de los contenedores que se disponen y sin embargo no se cuenta con ninguna medida para remediar la problemática que ocurre dentro de la central de acopio.

En cuanto a nuestra generación de residuos sólidos se demostró que esta está en una creciente de 3.50 kg/ha en este caso nuestros habitantes serían reemplazados por los técnicos que realicen las operaciones sin embargo las variaciones no son secuenciales ni son de forma continua ya que en el día 8 se obtuvo una generación per cápita de

0.81kg/h de las cuales son unas de las más bajas que se ha producido durante el transcurso de la semana.

De acuerdo con la municipalidad de Trujillo en su Plan de Gestión de Residuos sólidos (2019, p.10), se registró una generación per cápita total de 0.559kg/ha/día, cuyos establecimientos representativa una fracción de lo que vendría ser el total de todo el espacio urbano en Trujillo, sin embargo en nuestra investigación se registró un generación per cápita total de 1.64 kg/hab/día, lo cual demuestra que en aquellas circunstancias la generación de residuos sólidos es aún más mayor ya que en un solo suministró se puede generar un promedio de 15kg/día lo cual está considerado dentro de los resultados que se obtuvieron en esta investigación, cabe resaltar que en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Trujillo su promedio diario y el máximo que ha podido llegar en la generación de residuos sólidos es de 2.56 kg/día de lo cual se resalta la cantidad per cápita que se presentó en esta al principio de este texto y lo cual en nuestra investigación se mantuvo al pie de las formulas y se presentó la cantidad de generación per cápita total.

De otro modo la composición porcentual en nuestro proyectó de investigación se calculó un porcentaje de 18.15% en lo que corresponde de la chatarra ferrosa de las cuales son incluidas algunas partes de los suministro eléctricos y además un 14.18% de la chatarra no ferrosa de lo que se pueda segregarse en las actividades que realizan los técnicos diariamente, sin embargo lo más mínimo que se puede apreciar en la investigación y en los cálculos redactados fue de 0.32% en la composición de bolsas o plásticos blandos que son generados, de la cual ya mencionado plan de Gestión de residuos sólidos de la Municipalidad e Trujillo, estos en su composición porcentual estimaron un cálculo de 8.9% en el ámbito de plásticos de todas clases pero del áreas domiciliaria sin embargo también calcularon el porcentaje de las áreas no domiciliarias de las cuales fueron de 18.7% de composición física en el plástico, cabe mencionar que esta investigación está enfocada a la reducción de materiales de comúnmente llegan a los almacenes de la empresa ENSA, lo cual es de suma importación reducción y/o contrarrestar estas cantidades.

En otro ámbito en la dicha investigación y conforme a los resultados obtenidos se calculó la densidad de cada día en la recolección de los materiales que ingresan al almacén de residuos sólidos en la empresa ENSA con un promedio total de

124.97kg/m³ de los que registraron en los días que se hicieron las labores de toma de datos.

En cuanto a nuestra evaluación técnica ambiental se realizó el estudio adscrito y se encontraron en los procesos de manejo de residuos sólidos que la empresa no cuenta con un buen servicio de tratamiento ya que fueron solamente 545.2kg. de residuos que fueron tratados dentro de la empresa, sin embargo, Uriza N. (2016, p.74) en su tesis titulada: “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano de la ciudad de Tunja y propuesta de sensibilización para su separación en la fuente” desarrollada en la Universidad de Manizales, Colombia, aclara que el tratamiento de los residuos sólidos se deben dar de acuerdo a la empresa prestadora de servicios y de lo cual deberá asumir la responsabilidad en cuanto a los residuos peligrosos y algún tratamiento que se le dé, escaseando las propuestas de estas alternativas para el máximo provecho de los residuos sólidos, de lo cual en nuestra investigación se aclara que solo los que tuvieron un buen tratamiento fueron los papeles y además lagunas chatarras o plástico duro que a la vez ayuda a la economía de la empresa.

Cabe resaltar que nuestra evaluación técnica ambiental se emplearon dos tipos de check list en las cuales se describen las cantidades de residuos sólidos y además las características en la que la empresa no cumple los requerimientos en este check list sin embargo para esta metodología se pudo relacionar con las conclusiones en que su trabajo describe significativamente lo que está incumpliendo la empresa Electro Oriente por medio del check list y la cantidad de residuos sólidos que pueden contener, cabe resaltar que en el trabajo realizado también se encontraron un porcentaje de 38% en temas ambientales de acuerdo a las normas ISO y además de la legislación ambiental en el Perú, incumplimiento con los estándares de calidad ambiental en la empresa ENSA. Sánchez y Cevallos (2015, p.67),

Cabe mencionar que también se estableció una propuesta de manejo de residuos sólidos para la empresa ENSA, Bravo, Galarza, Baldeon, et.al., (2015, p.93), con su investigación titulada “ Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para una empresa de manufactura de abrasivos” en el Perú, señaló que los indicadores en cuanto al desempeño ambiental en concordancia con la gestión de residuos sólidos se ha encontrado por los valores promedios utilizados en

algunos procesos de la industria manufacturera de los cual la propuesta sirvió de gran alcance para los trabajadores como para la misma producción de la empresa generando concientización y reducción de los residuos sólidos.

V. Conclusiones.

1. La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte– ENSA, es una empresa que genera demasiados residuos sólidos de los cuales muchos de ellos no tienen una disposición final sin embargo al implementar la evaluación técnica ambiental se logró identificar algunos riesgos y cantidades de las cuales no estaba muy bien manejadas.
2. Se diagnosticó el estado del almacenamiento o central de acopio de la empresa lo cual muestra un índice alto de peligrosidad para el ser humano y un índice alto de riesgo para el ser humano de los cuales se han tomado número como 9 (es de gran importancia) y las soluciones en los anexos adjuntos.
3. Se caracterizó los residuos sólidos de la empresa con una generación per cápita de 1.64kg/ha/día de los cuales son generados y almacenados diariamente, lo que conlleva a una separación según su estado o tipo de residuo encontrándose también un alto número de residuos peligrosos de los cuales son 1.89% que están contaminados con aceites y algunas sustancias químicas para los transformadores de energía y separados de los residuos comunes.
4. Se evaluó las condiciones de los residuos y los establecimientos de la empresa ENSA encontrándose con un porcentaje de incumplimiento de 38% en cuanto a los criterios por la evaluación técnica utilizando el formato de Chek List y aplicando observación para un futuro remediador.
5. Se diseñó una propuesta del plan de manejo de residuos sólidos y además se espera que con el plan diseñado se puedan controlar las cantidades de residuos que pueden ocasionar hacia el ambiente teniendo en cuenta la legislación ambiental y los certificados internacionales para su mejor rendimiento dentro y fuera de la empresa.

VI. Recomendaciones

1. La generación de los aceites sacados de los transformadores de energía son una de las consecuencias críticas de la cual se deberá implementar un sistema que garantice el tratamiento de estos residuos peligrosos en la empresa y ubicar su disposición final.
2. Se debe tener en cuenta el régimen de dar el seguimiento a la empresa Ensa en cuanto a la segregación de los residuos sólidos de acuerdo con los códigos de los contenedores.
3. De otro modo los aceites dieléctricos o hidrocarburos deberán estar en supervisión diaria para evitar el derrame y evitar algún daño ambiental y del personal cerca, además de incrementar la vigilancia dentro y fuera del almacén de los residuos sólidos y tener el control de cuantos residuos se dispongan dentro del almacén.
4. Se debe disponer un kit de asistencia contra derrames de aceites dieléctricos para que en el caso que este ocurra se pueda tener controlado y evitar daños severos a la empresa y también evitar las UIT que estas pueden remitir.
5. En cuanto al chatarra ferrosa la EPS- RS, deberá comunicar la cantidad de residuos que estos puedan ser reutilizables y añadidos a un control donde estará a cargo del coordinador del área como el supervisor también.

Referencias.

BAPTISTA, José; Concepción, Diana; Barrios, Grisel; et.al., Gestión de los Residuos Sólidos y sus Impactos Económicos, Sociales y Medio Ambientales. Revista Centro Azúcar (41), 185-192, 2014. [En línea] octubre - diciembre 2014 [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <http://centroazucar.uclv.edu.cu/media/articulos/PDF/2014/4/2.pdf>

ISSN: 2223-4861

BECERRA F., Plan de gestión ambiental para mitigar el impacto de los residuos sólidos industriales generados en la planta de producción de la empresa Agropucalá, Tesis (Grado de Ingeniero Ambiental). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejos, 2017. [Fecha de consulta 17 de junio del 2019].

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10861/>

BUSTOS, Carlos; La problemática de los desechos sólidos. Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, pag. 121-144; [En línea] enero – julio 2009, [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1956/195614958006.pdf>

ISSN: 1315-2467.

CANELO C., Factores Críticos de la calidad de servicios de limpieza municipal que generan riesgo de recolección de residuos peligros en la Ciudad de Chachapoyas, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Amazonas Perú, 2018 Revista de investigación agroproduccion sustentable [En línea] enero – diciembre 2019. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25127/aps.20191.477>

ISSN: 2520-9760

CARDENAS, Gladys; Impacto del proyecto “Con una botella podemos todos” en instituciones educativas bogotanas. Revista Ciencia y Cuidado Cúcuta, Colombia,

vol. (13) N° 2, pag.73-92, 2016. [En línea] julio – diciembre 2016. [Fecha de consulta 25 de junio del 2019].

Disponible en: <https://doi.org/10.22463/17949831.764>

ISSN: 2322-7028.

CASTAÑEDA; Salanyi; Rodríguez, Juan, Modelo de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en Cundinamarca, Colombia. Revista Universidad y Salud, Sección de Artículos Originales, vol. (1), pag.116-125, 2017. [En línea] N° 1 [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://doi.org/10.22267/rus.171901.75>

ISSN: 116-125.

CASTRILLON, Olivia; Puerta, Silvia, Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista. Revista Lasallista de Investigación vol. (10), pag. 15-21, [En línea] N°1 junio 2004. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <http://hdl.handle.net/10567/174>

ISSN: 1794-4449

CRESCENCIO, Calva; Rojas, Rosa; Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali, México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable. Revista Información Tecnológica, vol. (3), pag. 59-72, [En línea] febrero 2014. [Fecha de consulta 25 de junio del 2019].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642014000300009>.

ISSN: 0718-0764.

FREGOSO, Jesús; Goche, José; Rutiaga, José; Gonzales, Rubén; Bocanegra, Melisa; Chávez, Jorge; Usos alternativos de los residuos de la industria del aserradero. Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, (23), [En línea] N°1 2017. [Fecha de consulta 25 de junio del 2019].

Disponible en: <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2016.06.040>

ISSN: 2007-4018.

FREILES, Norida; Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquillas (Colombia). Revista, Ediciones Complutense, [En línea] octubre 2016. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://doi.org/10.5209/OBMD.54168>

ISSN: 1139-1987.

GARCIA, Hendrina; Toyo, Acosta; Acosta, Judith, et.al., Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria. Revista Multiciencias (14): 247-256, 2014. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/904/90432809002.pdf>

ISSN: 1317-2255

GARCIA R., Silva J., Mejoramiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la localidad de Carta vio, Universidad Nacional de Trujillo, Santiago de Cao Trujillo, 2018. [Fecha de consulta 17 de junio del 2019].

Disponible en <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11551>

GONZALES A., Alternativas y retos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en municipio medianos: el caso de Xicotepec Pueblo, Colegio de la Frontera del Norte, Tijuana México, 2016. [Fecha de consulta 12 de junio del 2019].

Disponible en <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2016/12/TESIS-Isas-Gonz%C3%A1lez-Amarilis.pdf>

GUTIERREZ M., Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana, Universidad Cesar Vallejo posgrado, Piura Perú ,2018. [Fecha de consulta 17 de junio del 2019].

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28594/>

HARVEY, Penélope; Políticas de la materia y residuos sólidos: descentralización y sistemas integrados. Revista Antropología (30), 133-150, 212. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/anthro/v30n30/a07v30n30.pdf>

HERRERA E., Aplicación de la ley general de Residuos Sólidos y sus efectos en la calidad de vida de la población de Chancay 2014, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho Perú, 2015. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/581/TFDCP_143.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LOPEZ J., Programa alternativo para el manejo y gestión integral- Participativa Eficiente de los Residuos Sólidos en la ciudad de Tarma, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú, 2014. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/4116>

MELO, Isabel, Generación de Residuos Sólidos en el Municipio de Galapa (Atlántico) y su Aprovechamiento como Forma de Minimizar la Problemática Ambiental. Revista INGE CUC, vol. 10, no. 1, pp. 89–96, 2014. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/348>

ISSN: 2382-4700

MENDOZA M., Generación de residuos sólidos Domiciliarios en el barrio Quince de Marzo del Cantón Esmeralda y su incidencia en la calidad ambiental, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Feliz López, Calceta Ecuador, 2016. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/292/1/TMA92.pdf>

ORDOÑEZ E., Santisteban W., Propuesta de un plan para la gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Jerusalén - La Esperanza 2016, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo Perú, 2016. [Fecha de consulta 17 de junio del 2019].

Disponible en <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9004>

RANDALL J., Jowett E., Las Herramientas y Técnicas para la evaluación ambiental, Word Wildlife Fund, San Francisco California 2010. [Fecha de consulta 12 de junio del 2019].

Disponible en <http://www.usaid-cncg.org/wp-content/uploads/2014/10/HerraTecnEval Ambiental. pdf>

RENTERIA J., Zevallos, M., Propuesta de mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la fuente y Recolección selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de los Olivos, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima Perú, 2014.

RIOS, Rossio; Manejo de los residuos sólidos en los laboratorios académicos de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Diagnóstico). Revista Tecnología Universitaria Bolivia, (1), 2013. [Fecha de consulta 25 de junio del 2019].

Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rtc/n11/n11_a04.pdf

ISSN: 1991-6469.

RODRIGUEZ, Natalia; Revelo, Wilson; Gestión Integrada de Residuos Sólidos en la Empresa Cyrgo SAS. Revista Tendencias (18), 103-121, 2017. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/321322399_Gestion_integral_de_residuos_solidos_en_la_empresa_Cyrgo_SAS

ISSN: 2539-0554.

SAENZ, Alejandrina y Urdaneta, Joheni. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Revista Omina (2): 121- 135, 2014. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

ISSN:1315 - 8856

SANCHEZ L., Cevallos P., Evaluación técnica ambiental del manejo de los residuos sólidos generados en Electro Oriente S.A., Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos Perú 2015. [Fecha de consulta 12 de junio del 2019].

Disponible en <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/4244>

TORRES, Ángela; Trujillo, Juan; Torres, Adriana, Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Ciudad de Villavicencio. Una Mirada desde los Grupos de Interés: Empresa, Estado y Comunidad. Revista Luna Azul (44), 177-187, 2017. [Fecha de consulta 22 de junio del 2019].

Disponible en: [10.17151/luaz.2017.44.11](https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.11)

ISSN: 1909-2474.

Anexos

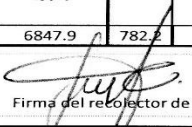
Anexo 1: Composición porcentual generado en la empresa Ensa


Tipo de residuos solidos	Generación de Residuos Sólidos en la empresa ENSA SAC.								Total	Composición porcentual
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Embalajes	0.95	0.87	0.99	0.78	1.20	0.50	1.20	0.65	6.19	0.71%
2. Elementos de finalización en desuso	2.3	1.25	1.60	1.20	1.42	1.36	1.24	1.20	9.27	1.06%
3. Papel	3.4	2.52	2.64	4.25	6.34	3.45	2.54	1.82	23.56	2.69%
4. Cartón	5.6	4.50	2.62	7.50	16.50	3.50	4.50	4.20	43.32	4.95%
5. Vidrio	12.2	16.50	15.90	14.50	14.80	12.70	12.70	19.30	106.40	12.16%
6. Trapos sucios con tierra no químicos	2.1	2.50	2.45	2.65	2.69	3.54	3.71	4.10	21.64	2.47%
7. Plástico Duro	9.6	5.80	4.80	7.80	1.50	6.35	1.29	1.70	29.24	3.34%
8. Bolsas	0.63	0.25	0.14	0.85	0.14	0.69	0.54	0.15	2.76	0.32%
9. Chatarra Ferrosa	20.5	18.20	32.00	19.56	45.60	12.40	16.50	14.50	158.76	18.15%
10. Chatarra no Ferrosa	15.2	14.25	26.30	24.50	13.45	11.56	10.50	23.51	124.07	14.18%
11. Conductores o cables de aluminio	16.5	11.00	10.60	9.56	10.59	8.56	15.45	11.25	77.01	8.80%
12. Conductores o cables de cobre	14.2	11.00	16.50	22.00	15.62	11.25	8.56	10.30	95.23	10.89%
13. Caucho, cuero, jebe	3.6	2.50	4.53	2.65	1.59	7.56	4.56	15.60	38.99	4.46%
14. Piezas de aluminio	5.3	9.50	6.20	15.60	1.35	1.25	4.50	6.32	44.72	5.11%
15. Piezas de Cobre	6.35	10.45	9.56	2.56	4.23	5.69	12.30	5.30	50.09	5.73%
16. Piezas de Bronze	6.3	2.50	1.60	1.60	1.60	4.50	1.50	1.60	14.90	1.70%
17. Arena y/o tierra impregnada en aceite u otro químico	8.9	1.25	1.48	1.56	1.23	4.20	1.65	5.20	16.57	1.89%
18. Componentes electronicos	1.2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	8.40	0.96%
19. Waypes contaminados con químicos	0.56	0.45	0.16	0.45	0.69	0.15	0.96	0.78	3.64	0.42%
Total									874.76	100.00%
Densidad (ρ)	Densidad diaria								(ρ)	
	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	
	116.49	141.27	140.77	141.74	100.41	105.40	128.68	124.97		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Chek lista para la evaluación de cantidad de residuos sólidos en la empresa Ensa

CHEK LIST PARA EVALUACION DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA EMPRESA ENSA SAC.															
NOMBRE DE LA EMPRESA		Empresa Regional de Servicio Publico de electricidad el Norte ENSA					NOMBRES DEL RECOLECTOR DE DATOS				ABAD POZO, ANDY ROBINSON				
DIRECCION		Av. Saenz Peña 1773- Chiclayo					DNI				71415449				
TELEFONO		074-48-1200					FECHA				09/12/2019				
GENERACION		APROVECHAMIENTO			RECOLECCION		TRATAMIENTO				DISPOSICIÓN FINAL				
Tipos de residuo	Cantidad General	Cantidad aprovechada por reuso o reciclaje			Cantidad entregada		Cantidad tratada				Cantidad dispuesta				Tipo de disposicion final
	Kg/mes	Kg/mes	Int./Ext.	Empresa	Kg/mes	Empresa	Kg/mes	Int.	Ext.	Empresa	Kg/mes	Int.	Ext.	Empresa	
Embalajes	36.0	10	INT.	Man Power / Ensa	20	Man Power / Ensa					20		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Elementos de señalizacion en desuso	69.0	25.7	INT.	Man Power / Ensa	43.3	Man Power / Ensa	10	X		Man Power / Ensa	13.3		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Papel	190.2	125.9	INT.	Man Power / Ensa	64.3	Man Power / Ensa					64.3		X	Terceros	
Cartón	495.0	325.3	INT.	Man Power / Ensa	169.7	Man Power / Ensa					169.7		X	Terceros	
Vidrio	579.0				579	Man Power / Ensa					579		X	Terceros	
Trapos sucios con tierra no quimicos	123.0	15.3	INT.	Man Power / Ensa	107.7	Man Power / Ensa					107.7		X	NO APLICA	Relleno sanitario
Plástico Duro	288.0	250	INT.	Man Power / Ensa	38	Man Power / Ensa					38		X	Terceros	
Chatarra Ferrosa	1368.0				1368	Man Power / Ensa					1368		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Chatarra no Ferrosa	789.0				739	Man Power / Ensa	50	INT.		Man Power / Ensa	739			M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Conductores o cables de aluminio	495.0				495	Man Power / Ensa	50		X	Man Power / Ensa	445		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Conductores o cables de cobre	660.0				660	Man Power / Ensa	55		X	Man Power / Ensa	605		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Caucho, cuero, jebe	468.0	30	INT.	Man Power / Ensa	438	Man Power / Ensa					438		X	M&M Ingenieros	Incineracion
Piezas de alumino	470.7				470.7	Man Power / Ensa	20.3			Man Power / Ensa	450.4		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Piezas de Cobre	369.0				369	Man Power / Ensa	250			Man Power / Ensa	118.8		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Piezas de Bronze	189.0				189	Man Power / Ensa	150			Man Power / Ensa	39		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
Arena y/o tierra impregnada en aceite u otro quimico	259.0				259	Man Power / Ensa					259		X	M&M Ingenieros	Relleno sanitario
TOTAL	6847.9	782.2			6009.7		585.3				5454.2				

Firma del recolector de datos  **ANDY ABAD POZO**

Firma y sello del Área de Control de Residuos Sólidos 

ELECTRONORTE S.A.
Vº Bº
Daniel
Superior Control
de Residuos Sólidos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Validación de instrumentos, Chek lista en las áreas de residuos sólidos en la empresa Ensa

Chek list para la verificación en las áreas de residuos solidos en la empresa ENSA							
Empresa	ENSA		Nombre del entrevistador	Abad Pozo, Andy Abad			
Dirección	Av. Saenz Peña 1773- Chiclayo		DNI	71415449			
Telefono	074-48-1200		Fecha	09/12/2019			
LISTADO DE CHEQUEO				SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	¿Se encuentra las central de residuos solidos ubicadas apropiadamente?			X			
2	¿Estan los contenedores de residuos dentro de areas cercada y/o señalizadas?			X			
3	¿El area de acopio y zonas circundantes se encuentran limpias y ordenadas ?				X		Se encontraron papeles y botellas tiradas en el piso en hora punta
4	¿Todo el personal relacionado con residuos, se encuentran libres de derrames?				X		Las oficinas administrativas se encuentran frente a la central de acopio, sin embargo la caseta de seguridad esta a lado de la central
5	¿Las areas verdes y acopio de residuos, se encuentran libres de derrames?				X		El pasto se encuentran dentro de y fuera del almacenamiento de residuos solidos
6	¿Existen suficientes contenedores para las actividades diarias?				X		Los residuos se encuentran a lado de los contenedores o cajas
7	¿se encuentra el kit de derrames cerca donde puedan ocurrir el derrame ?					X	No se localizo el kit de derrames
8	¿Existen suficientes equipos de proteccion personal para las actividades de segregacion de residuos?			X			
9	¿Existe informacion inapropiada y señalizacion en el sitio y estan en buenas condiciones?				X		
10	¿El area esta correctamente mantenida y su perimetro iluminado, cerco perimetrico, sitio para oficinas, equipo contra incendios, kit anti derrames?			X			
11	¿Todos los contenedores de residuos cuentan con tapa o cobertura?				X		Muchos de los contenedores se encuentran si ningun mantenimiento
12	¿Esta disponible suficiente informacion de las hojas de Seguridad (MSDS)?			X			
13	¿Para almacenes, los contenedores de residuos peligrosos, se encuentran dentro de las zonas de acopio de residuos peligrosos (aceites, PCBs, Waype)			X			
14	¿Todos los contenedores tienen el codigo de colores y se encuentran en buen estado?				X		Se observo que existe protuberancias en contenedores de fierro
15	¿Todos los contenedores, se encuentran debidamente rotulados?			X			
16	¿El contenido de los contenedores, se encuentran debidamente segregados?				X		Se observo distintos materiales en los contenedores con excepcion de los peligrosos
17	¿El almacen de residuos solidos estan acopiados dentro del areaa de residuos peligrosos?			X			
18	¿El almacen de residuos peligrosos se encuentran libres de derrames?				X		Se encontro derrames de aceties en los transformadores de energia
19	¿Las areas de almacenamiento cuentan con un buen sistema de dreanaje pluvial?				X		No se localizo drenaje pluvial
20	¿El area de residuos peligrosos no presentan olores inusuales?				X		
21	¿El kit de derrame se encuentra a la mano y en buen estado?					X	No se localizo el kit de derrames
INDICE DE CUMPLIMIENTO					38%		



ANDY ABAD POZO.

Firma y sello del Area Solicitante



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Matriz de consistencia

Título de la tesis:	Evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte ENSA- Chiclayo					
Línea de Investigación:	Tratamiento y Gestión de los Residuos Solidos					
Autor:	Abad Pozo, Andy Robinson					
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología	
Problema general	Objetivo general	Hipótesis alternativa				
¿De qué manera la evaluación técnica ambiental mejora el manejo de los residuos sólidos generados por la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo?	Implementar una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo	Si se implementa una evaluación técnica ambiental de manera adecuada, entonces se mejorará el manejo de los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte -ENSA- Chiclayo	V.D. Manejo de Residuos Solidos	Clasificación de residuos	Cantidad de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque: cuantitativa • Tipo: Descriptiva • Diseño: M----- O P M: Muestra O: Observación de la variable P: Propuesta • Unidad de investigación: Población: 182 Muestra: 58

Objetivos específicos	Hipótesis nula	Indicadores	Fuente de Información
Diagnosticar el estado actual del manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo	Si se implementa una evaluación técnica ambiental de manera inadecuada, entonces no se mejorará el manejo de los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte -ENSA- Chiclayo	RR. no peligroso	
Caracterizar los residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo		RR. Peligroso	
		RR. Re aprovechables	
		RR. NO Re aprovechables	

Establecer una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo

kg

Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte- ENSA - Chiclayo.

V. I. Evaluación Técnica Ambiental

litros

Dimensiones

Centro de acopio

Instrumento de recolección de datos a través del chek lista

Indicadores

Materiales

Compuestos

Cantidad tratada

Cantidad dispuesta

Disposición final



Plan de acción

I. Datos generales:

- 1.1. Región Lambayeque
- 1.2. Provincia: Chiclayo
- 1.3. Propietario: Ensa
- 1.4. Duración: 3 meses
 - 1.4.1. Inicio: 30 de Setiembre del 2019
 - 1.4.2. Fin: 2 de diciembre del 2019
- 1.5. Responsable: Andy Abad Pozo

II. Título de la investigación:

Evaluación Técnica Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte Ensa - Chiclayo

III. Justificación del proyecto.

El siguiente estudio se justifica a partir del diagnóstico y además su caracterización para dar cabo su evaluación y así proponer un mejor plan de manejo de residuos sólidos logrando con esto una oportunidad de poder contribuir con el desarrollo de la empresa y el medio ambiente con el propósito de mejorar la producción en conjunto con el personal y además promover la cultura ambiental en la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte (ENSA).

La empresa ENSA tiene el derecho con un regimiento de la Ley Ambiental de tener un ambiente saludable y cálido para su estancia en este caso la empresa está obligada a tener este tipo de ambiente y política sin embargo en las actividades laborales es diferente a este tema por lo que con los residuos de todas las clases incluido con los residuos peligros con los que los técnicos e ingenieros trabajan y tienen consecuencia de salud en el trabajo como también lo tiene el medio ambiente.

IV. Objetivo

4.1. General

Implementar una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte - ENSA-

4.2 Específicos

Diagnosticar el estado actual del manejo de residuos en la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte - ENSA-

Caracterizar el manejo de residuos sólidos en la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte - ENSA-

Establecer una evaluación técnica ambiental para el manejo de residuos sólidos en la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte - ENSA-

Proponer un plan de manejo de residuos sólidos para la empresa Regional de Servicio Público de electricidad del Norte - ENSA-

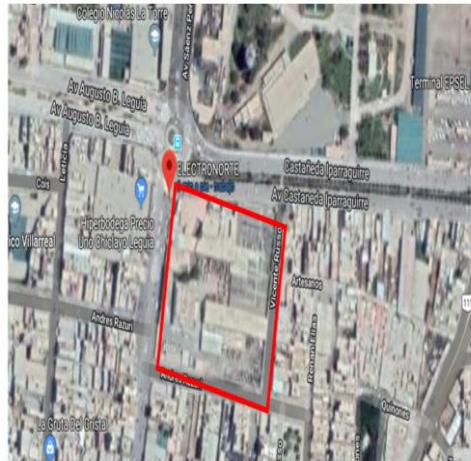
V. Descripción del plan

El presente plan de acción se lleva a cabo por el mal manejo de residuos que se da en la empresa Ensa por lo cual se investigará y se propondrá una propuesta a lo cual está ligada al buen manejo de los residuos que genera esta empresa.

5.1 Actividades de identificación y selección de campo experimental

La zona a estudiar se encuentra localizada en la Avenida Sáenz Peña 1773, Chiclayo 1400. Sin embargo, cabe resaltar que no solo en este local o central de acopio se encuentran todos los residuos sólidos que genera la empresa Ensa, por lo que en muchas zonas también se encuentran residuos sólidos generados por las actividades que realizan sus técnicos en todo el ámbito litoral de Lambayeque, por lo que cuentan con sucursales que también almacenan estos residuos sólidos que a su vez no son tratados y no cuentan con una disposición final de estos residuos.

5.2 Visita y diagnóstico del Manejo de Residuos sólidos en la empresa Ensa



5.2.1. Almacenamiento de la central de Acopio de la empresa Ensa:

El almacenamiento de los residuos sólidos en la central de acopio son una de las grandes dificultades para la empresa porque en su interior solo están depositados algunos de los residuos que ya no sirven o no tienen ningún uso por lo cual la empresa deriva estos residuos a una empresa tercera pero en este año no se ha contratado a una empresa tercera para este tratamiento ya que en la información solicitada no se encuentra la empresa en condiciones económicas para este tratamiento, por lo cual su último recurso de la empresa es solamente almacenarla y/o reutilizarla, cabe resaltar que esta empresa no cuenta un buen almacenamiento de residuos sólidos no clasificación de la segregación dada diariamente, de lo cual genere un gran impacto ambiental y además un impacto a la salud de los trabajadores técnicos y profesional.



Alambres al aire libre a lado de un comino que conduce a las oficinas, estos solo son tirados encima de los postes de luz sin uso.

5.2.2. Metales, plástico, concreto, etc.: la empresa Ensa genera más de 20 mil residuos de cualquier tipo de metales por la actividad que se realiza en diariamente por los técnicos, de los cuales muchas de sus actividades son intervenciones, fraudes, clandestinos y cambios de medidor, por lo que estos generan gran cantidad de residuos metálicos y también plásticos, vidrios, concreto y mucha variedad de residuos que en la mayoría de estos residuos se pueden reaprovechar como también otros que no se pueden reaprovechar.



Residuos de cualquier material que de acuerdo con la información brindada.



Como se observa los residuos que son generados diariamente no están en una buena ubicación por lo cual estos solo son amontonados en un espacio al aire libre generando así un espacio no adecuado, por lo cual este puede generar grandes sanciones y clausura de la empresa.

5.2.3. Hidrocarburos y aceites en los transformadores de energía: la mayoría de estos aceites o hidrocarburos son utilizados para el abastecimiento de energía como son subestaciones eléctricas, transformadores de energía para alumbrado público o para la movilización de aquellos materiales que se recargan con estos.

Cabe resaltar que anteriormente estos transformadores utilizaban Bifinilo políclorado (PCB) para los transformadores de energía y para las subestaciones eléctricas, esto era un gran problema para los técnicos que eran expuestos a este tipo de aceite lo cual les generaba cáncer al tener contacto con estos tipos de aceites.

Por lo tanto, el Ministerio de energía y minas (MINEM), con cierta opinión también del ministerio del ambiente (MINAN), regularizaron y prohibieron este tipo de aceites que provoca cáncer y además otros tipos de problemas a la salud, como esta en el Decreto Supremo N° 014-2019- EM, sin embargo, estos desechos de aceites o hidrocarburos siguen siendo un problema para la sociedad como además para los trabajadores.



Se observa a los transformadores con cierta tonalidad marrón que significa que el transformador aun almacena aceite que por consecuencia del calor y al estar expuesto al aire hace que este aceite salga a flote por pequeñas protuberancias del transformador



Se puede observar la Geo membrana que imposibilita la filtración del aceite así el suelo donde se almacenan los transformadores de cualquier tipo ya sean monofásicos o trifásicos.

5.2.4. Actividades donde se segregan los residuos metálicos y de otros materiales:

Como es de conocimiento que la empresa Ensa en las labores que realiza un de los más influyentes son los cambios de medidores ya estos son particularmente de zonas alejadas de la central de Chiclayo, sin embargo, muchos de estos residuos de tamaño menor que los transformadores, los antiguos medidores son desechados y sin ningún fin en particular.

Cabe mencionar que aún se sigue almacenando los medidores sin ningún fin en la central de acopio y además perjudicando las flora y fauna que se da en ese lugar.



Medidores no reutilizables sin ningún tratamiento de lo que se pueda dar, se efectúan diariamente los cambios de medidores.



Afectación de la flora y fauna por causa de los desperdicios de estos residuos sólidos en la central de acopio de Ensa.

5.2.5. Actividades para el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ensa:

Estas actividades son realizadas por ingenieros capacitados y a la vez por técnicos que ayudan al manejo de residuos sólidos y al buen aporte de la cultura ambiental.

De acuerdo a las actividades establecidas los Jefes Técnicos de las diferentes Unidades de Negocios, se encargaran de realizar y supervisar el cumplimiento del presente Plan y del Procedimiento N° 245-2007-OS/CD OSINERGMIN, en el cuadro adjunto se indica las actividades comprometidas.

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Charlas de Medio Ambiente			X					X				
Reporte anual de Manejo de Residuos Sólidos al MEM	X											

Cronograma de seguimiento en la mejora de residuos sólidos en la empresa Ensa

A su vez la empresa Ensa realizó la clasificación de residuos no peligrosos y peligrosos donde ingresa al centro de acopio dando lugar a los más comunes residuos que puedan disponerse en el centro de acopio de la empresa fomentando un pequeño orden en la empresa.

Descripción de residuos no peligrosos de Ensa común y relevante con valor comercial y no comercial

Residuo No Peligroso	Unidad	Tipo de Residuo	Valor Comercial
Carretes de madera.	Unid.	C	No
Cartón.	Kg	C	No
Elementos de señalización en desuso.	Kg	C	No
Embalajes.	Kg	C	No
Envases no contaminados.	Kg	C	No
Papel.	Kg	C	No
Plástico.	Kg	C	No
Trapos sucios con tierra no contaminados con químicos.	Kg	C	No
Parihuelas.	Unid.	C	No
Aisladores BT.	Unid.	R	No
Aisladores MT.	Unid.	R	No
Desmante.	m3	R	No
Jebe.	Kg	R	No
Medidores Electromecánicos	Unid.	R	No ¹²
Pastorales de concreto	Unid.	R	No ¹³
Postes de CAC.	Unid.	R	No ¹⁴
Postes de madera.	Unid.	R	No ¹⁵
Transformadores de corriente.	Unid.	R	No ¹⁶
Carcasa de luminarias.	Unid.	R	Si
Chatarra ferrosa.	Kg	R	Si
Chatarra no ferrosa.	Kg	R	Si
Cilindros de hierro.	Unid.	R	Si
Conductores o cables de aluminio.	Kg	R	Si
Conductores o cables de cobre.	Kg	R	Si
Interruptores y seccionadores.	Unid.	R	Si
Piezas de aluminio.	Kg	R	Si
Piezas de bronce.	Kg	R	Si
Piezas de cobre.	Kg	R	Si
Postes de hierro.	Unid.	R	Si
Carcasa metálica de transformadores de distribución	Unid.	R	Si

Fuente: Manejo de residuos (Ensa)

Descripción de residuos peligrosos de Ensa con valor comercial y no comercial

Residuo Peligroso	Unidad	Tipo de Residuo	Valor Comercial
Aceite dieléctrico ¹⁷	Gl	P	No
Baterías.	Unid.	P	No
Neumáticos.	Unid.	P	No
Lámparas varias.	Unid.	P	No
Medidores Electrónicos	Unid.	P	No
Arena y/o tierra impregnada en aceite u otro químico.	Kg	P	No
Cartuchos de tinta.	Unid.	P	No
Componentes electrónicos.	Kg	P	No
Diluyentes.	Gl	P	No
Envases contaminados.	Unid.	P	No
Lámparas de mercurio.	Unid.	P	No
Lámparas de vapor de sodio.	Unid.	P	No
Pilas.	Unid.	P	No
Pintura.	Gl	P	No
Removedor de pinturas.	Gl	P	No
Solventes dieléctricos.	Gl	P	No
Thinner.	Gl	P	No
Tonner.	Unid.	P	No
Trapo Industrial contaminados con químicos.	Kg	P	No
Tubos fluorescentes.	Unid.	P	No
Waypes contaminados con químicos.	Kg	P	No

Fuente: Manejo de residuos (Ensa)

6. Caracterización de los residuos solidos

Para esta parte de la investigación, se estará recopilando datos y además se estará haciendo la caracterización de los residuos que albergan en la central de acopio de la empresa Ensa, ya que por este método se estarán empleando la evaluación técnica ambiental y además se estará proponiendo alternativas de solución de lo cual daremos soluciones a estos residuos sólidos.

Para esta caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Ensa será elaborado por el investigador ya que se requerirá de un formato que nos ayude a poder recolectar la información juntamente con el área de Logística, para así reconocer que es lo que se puede efectuar para que estos residuos sólidos tengan una buena disposición final

Cabe resaltar que en este formato de la caracterización de los residuos sólidos se estará llevado por días ya que en la empresa ingresa gran cantidad diaria de residuos sólidos entre ellos se encuentra algunos inflamables como otros inertes.



Pesado de medidor de electricidad



Chatarra no ferrosa



Pesado de la chatarra no ferrosa en la empresa Ensa recolectada por los técnicos en sus labores diarias



Selección y pesado de lámparas de sodio en la empresa Ensa recolectada por los técnicos en labores.

6.1. Fórmula para la Generación Per cápita:

Según el informe de la empresa Ensa, resalta que en lo que lleva del año pasado se han ido registrando y acoplado muchos nombres de técnico y profesionales de los cuales cada una de ello es un generador de residuos sólidos, cabe resaltar que es necesario saber el número correcto de personas que trabajan en Ensa para poder conocer la generación per cápita y cuanto genera cada uno de ellos.

$$GPC. = \frac{PW}{PBL.}$$

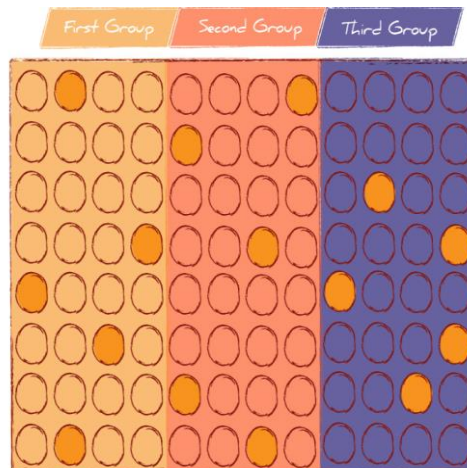
GPC.: Generación per cápita (Kg/hab./día)

PW: Peso (Kg)

PBL: Número de Habitantes o población (hab/día)

6.2 Muestreo

El muestreo que se ha realizado, es un muestreo estratificado, ya que esta técnica nos ayudó a dividir la población donde hemos aplicado nuestro formato, sin duda alguna se ha realizado en diferentes grupos y subgrupos, luego se ha seleccionado algunos de los objetos que hemos estudiado, esto quiere decir que los residuos sólidos serán seleccionados por estratos y aleatoriamente



Método de muestreo estratificado

7.1. Instrumento de diagnóstico y evaluación técnica ambiental a realizar



Se aplicó la evaluación técnica ambiental por cargo del supervisor del almacén de la empresa Ensa.



Aplicación de la evaluación técnica ambiental en las áreas de residuos sólidos a los trabajadores de la empresa expuestos diariamente

VII. Recursos.

8.1 Recursos humanos

Para los recursos que estaremos investigando se ha previsto algunos comentarios y asesoramiento de expertos en el tema de la tesis propuesta.

Asesor

Criterio de operadores de la empresa en la que se requiere los datos

Criterio de profesionales que laboran en la empresa

Área de logística donde se almacenan datos específicos

Base de Datos (internet)

8.2 Recursos materiales para el estudio.

Estos recursos han sido descritos una vez iniciado la investigación del proyecto por su análisis y la contribución del proyecto, cabe resaltar que en un inicio se previó los materiales a utilizar los cuales son un supuesto gasto a contribuir con el proyecto de tesis.