



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TESIS

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
SOLIDOS DE LA EMPRESA V Y P ICE S.A.C. EN LA CIUDAD
AREQUIPA, 2016”**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

ADIN SEBASTIAN VELASQUEZ PALOMINO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

LIMA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

Aunque es un detalle muy pequeño en comparación a lo que son y significan en mi vida, dedico la tesis a mi familia: mi papá (Sebastián), mi mamá (Martha) y mis cuatro hermanos.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, quienes con su ejemplo y dedicación han sabido dejarme las mejores enseñanzas de mi vida. A mi padre y mi madre, que me han brindado toda su comprensión, apoyo y cariño para lograrlo lo que me he propuesto. A mis hermanos que me ayudan en las situaciones difíciles con cariño y paciencia.

RESUMEN

El manejo, almacenamiento y disposición inadecuada de los residuos y desechos sólidos y peligrosos provenientes de las industrias metalmeccánicas, producen consecuencias negativas para el ambiente, la salud de sus trabajadores y todos aquellos que integran las comunidades cercanas, principalmente debido a las características y propiedades de los mismos como reactividad, toxicidad y corrosividad e inflamabilidad. Por tal razón, en el presente Trabajo de titulación se desarrolla un Plan de Gestión integral para los residuos y desechos sólidos que se generan en los diferentes procesos industriales del sector metalmeccánico.

En el desarrollo de este trabajo se utilizó la recolección directa de la información de generación de los residuos y desechos sólidos en los procesos productivos, como la participación de los trabajadores involucrados directamente en el manejo, transporte y almacenamiento de los mismos; El plan de gestión integral está conformado por programas de acción en las áreas de Educación ambiental; Sistematización y gestión de la información.

Un plan de manejo de residuos sólidos, debe ser estructurado para dar cumplimiento a las leyes, contener instrumentos económicos necesarios que soporten los gastos asociados a la gestión del mismo, asegurar una debida planificación y fortalecimiento de la capacidad técnica-operativa.

El autor

ABSTRACT

The management, storage and improper disposal of solid and hazardous wastes and wastes from the metallurgical industries have negative consequences for the environment, the health of its workers and all those that make up the nearby communities, mainly due to the characteristics and properties of The same as reactivity, toxicity and corrosivity and flammability. For this reason, in this titling work, a comprehensive management plan is developed for solid wastes and wastes generated in the different industrial processes of the metal-mechanical sector.

In the development of this work was used the direct collection of information on the generation of waste and solid waste in the production processes, such as the participation of workers directly involved in the management, transportation and storage of the same; The integrated management plan is made up of action programs in the areas of Environmental Education; Systematization and information management.

A solid waste management plan must be structured to comply with the laws, contain necessary economic instruments that support the costs associated with the management of the same, ensure proper planning and strengthening of technical-operational capacity.

The Author

INTRODUCCIÓN

La investigación se refiere al manejo de residuos sólidos dentro de la empresa metal mecánica V y P ICE S.A.C.; El tema de la contaminación ambiental está inmerso, específicamente a la contaminación por residuos sólidos que son día a día observados por muchos de nosotros.

Es posible que las personas no tengan noción de la educación ambiental y de la importancia de esta en nosotros desde temprana edad. La característica principal de la problemática es el escaso conocimiento de del daño que puede ocasionar a la salud.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas: una de ellas es el escaso conocimiento de residuos sólidos, la importancia de vivir en un ambiente saludable y la responsabilidad compartida que debe tener cada integrante de la empresa desde la alta gerencia hasta la fuerza operativa.

La investigación se realizó por el interés de mejorar el ambiente donde se desarrollan actividades de construcción y reparación de estructuras metálicas.

En el marco de la metodología utilizada, se recogió la información y se aplicaron ciertos pasos sencillos que empezaron por hacernos notar la diferencia en el manejo de residuos.

Se instalaron contenedores específicos, se aplicaron encuestas y se pronosticaron resultados para la propuesta del plan de manejo de residuos sólidos.

El autor

ÍNDICE

| | |
|----------------|-----|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTO | ii |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRACT | iv |
| INTRODUCCIÓN | v |

CAPÍTULO I

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

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

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

| | | |
|--------|----------------------------------|----|
| 2.1. | Marco referencial | 06 |
| 2.1.1. | Antecedentes de la Investigación | 06 |

| | |
|--|----|
| 2.1.2. Referencias históricas | 07 |
| 2.2. Marco legal | 07 |
| 2.3. Marco conceptual | 08 |
| 2.4. Marco teórico | 12 |
| 2.4.1. Manejo de residuos sólidos. | 12 |
| 2.4.2. Diagnostico. | 13 |
| 2.4.3. Caracterización. | 13 |
| 2.4.4. Separación en la fuente | 14 |
| 2.4.5. Recolección y transporte | 15 |
| 2.4.6. Tratamiento | 15 |
| 2.4.7. Comercialización | 16 |
| 2.4.8. Disposición final | 16 |
| 2.4.9. Sensibilización de nuestros colaboradores | 16 |

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

| | |
|---|----|
| 3.1. Tipo y nivel de la Investigación | 20 |
| 3.1.1. Tipo de Investigación | 20 |
| 3.1.2. Nivel de Investigación | 20 |
| 3.2. Método de la Investigación | 20 |
| 3.3. Diseño de investigación | 20 |
| 3.4. Hipótesis de la investigación | 21 |
| 3.4.1. Hipótesis general | 21 |
| 3.4.2. Hipótesis específicas | 21 |
| 3.5. Variables de la Investigación | 22 |
| 3.5.1. Variable independiente | 22 |
| 3.5.2. Variable dependiente | 22 |
| 3.6. Cobertura del estudio de la investigación | 23 |
| 3.6.1. Universo | 23 |
| 3.6.2. Población | 23 |
| 3.6.3. Muestra | 24 |
| 3.7. Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos | 24 |

| | |
|---|----|
| 3.7.1. Técnicas de la Investigación | 24 |
| 3.7.2. Instrumentos de la Investigación | 25 |
| 3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos | 25 |

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

| | |
|---|----|
| 4.1. Presentación de Resultados | 26 |
| 4.1.1. Resultados Parciales | 26 |
| 4.1.2. Resultados Generales | 69 |
| 4.2. Contratación de Hipótesis | 75 |
| 4.3. Discusión de Resultados | 75 |
| | |
| CONCLUSIONES | 76 |
| RECOMENDACIONES | 77 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 78 |
| LINCOGRAFÍA | 79 |
| ANEXOS | 80 |
| Anexo N° 1: Código de colores en cilindros de disposición de residuos | 81 |
| Anexo N° 2: Encuesta | 82 |
| Anexo N° 3: Registro fotográfico | 84 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabla N° 1: | Cronograma de Actividades | 19 |
| Tabla N° 2: | Matriz de Operacionalización de Variables. | 23 |
| Tabla N° 3: | Generación de residuos sólidos | 28 |
| Tabla N° 4: | Resultados | 29 |
| Tabla N° 5: | Generación de RRSS en la semana | 30 |
| Tabla N° 6: | Generación de papel a la semana | 32 |
| Tabla N° 7: | Generación de diferentes tipos de papel | 33 |
| Tabla N° 8: | Promedio de dos tipos de papel | 34 |
| Tabla N° 9: | Promedio por día de los residuos sólidos generados | 38 |
| Tabla N° 10: | Promedio anual de generación de residuos sólidos | 39 |
| Tabla N° 11: | Generación de Residuos sólidos en el taller | 39 |
| Tabla N° 12: | Generación de los residuos sólidos en el taller | 41 |
| Tabla N° 13: | Promedio de generación de metal por día y año | 44 |
| Tabla N° 14: | Encuesta a los trabajadores | 49 |
| Tabla N° 15: | Encuesta a los trabajadores | 51 |
| Tabla N° 16: | Encuesta a los trabajadores | 53 |
| Tabla N° 17: | Encuesta a los trabajadores | 55 |
| Tabla N° 18: | Encuesta a los trabajadores | 57 |
| Tabla N° 19: | Encuesta a los trabajadores | 59 |
| Tabla N° 20: | Encuesta a los trabajadores | 61 |
| Tabla N° 21: | Encuesta a los trabajadores | 63 |
| Tabla N° 22: | Encuesta a los trabajadores | 65 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | | |
|----------------|--|----|
| Grafica N° 1: | Procesos de un Manejo de Residuos Sólidos | 12 |
| Grafica N° 2: | Diagrama de Proceso de VyPICE S.A.C. | 27 |
| Grafico N° 3: | Cantidad en gramos por día | 30 |
| Grafica N° 4: | Cantidad en gramos de papel, PET, R. Orgánico y Otros | 31 |
| Grafica N° 5: | Porcentaje de papel generado | 32 |
| Grafica N° 6: | Porcentaje de papel blanco | 33 |
| Grafica N° 7: | Porcentaje de cartón | 34 |
| Grafico N° 8: | Porcentaje de PETS | 35 |
| Grafica N° 9: | Porcentaje de Residuos orgánicos | 36 |
| Grafico N° 10: | Porcentaje de otros (Tierra, Desperdicios, etc.) | 37 |
| Grafica N°11: | Promedio por día de residuos sólidos | 38 |
| Grafica N° 12: | Cantidad en gramos generados de residuos sólidos | 41 |
| Grafica N° 13: | Generación por tipo de residuo por semana | 42 |
| Grafica N° 14: | Porcentaje de Metal – 1 | 43 |
| Grafica N° 15: | Porcentaje de Otros (Tierra, Desperdicios, etc.) – 2 | 43 |
| Grafica N° 16: | Promedio por día del metal | 44 |
| Grafica N° 17: | Promedio por año del metal | 45 |
| Grafica N° 18: | Numero de encuestados por la pre sensibilización | 50 |
| Grafica N° 19: | Numero de encuestados por la post sensibilización | 50 |
| Grafica N° 20: | Numero de encuestados por la pre sensibilización | 52 |
| Grafica N° 21: | Numero de encuestados por la post sensibilización | 52 |
| Grafica N° 22: | Numero de encuestados por la pre sensibilización | 54 |
| Grafica N° 23: | Numero de encuestados por la post sensibilización | 54 |
| Grafica N° 24: | Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta | 56 |
| Grafica N° 25: | Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta | 58 |
| Grafica N° 26: | Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta | 58 |

| | |
|--|----|
| Grafica N° 27: Numero de encuestados por la pre sensibilización | 60 |
| Grafica N° 28: Numero de encuestados por la post sensibilización | 60 |
| Grafica N° 29: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta | 62 |
| Grafica N° 30: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta | 64 |
| Grafica N° 31: Numero de encuestados por la pre sensibilización | 66 |
| Grafica N° 32: Numero de encuestados por la post sensibilización | 66 |
| Grafica N° 33: Generación promedio del metal y otros por año | 68 |
| Grafica N° 34: Generación promedio del papel, PETS, Orgánicos y otros | 68 |
| Grafica N° 35: Mapa de procesos | 70 |

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1. Caracterización del problema.

El desarrollo industrial trae consigo la generación de enormes cantidades de desperdicios de naturaleza muy variada, que puede afectar la calidad de vida de la población sin un manejo adecuado de los mismos.

Por tratarse de una empresa metal mecánica, los procesos productivos requieren utilizar una gran cantidad de insumos y materias primas para generar el producto final y el volumen de los residuos generados dependerá de su grado de utilización y aprovechamiento en el proceso. Esto está en directa relación con las tecnologías utilizadas para el proceso.

En algunos casos los desechos pueden ser reutilizados incorporándolos como insumos de otro proceso, ya sea como energía o materia prima, también reciclados volviéndolos a su estado natural.

El objetivo principal de un plan de manejo de residuos, es el de minimizar, aprovechar y asegurar una adecuada disposición final de los residuos.

Es importante tener en cuenta las características de la organización a la cual se va implementar el Plan de Manejo Ambiental, de la misma forma se tiene que conocer las regulaciones vigentes del sector, las regulaciones en la

Constitución Política, MINAM, Código Ambiental, y la normativa del Ministerio de Salud y las Regulaciones Municipales referidas a esta temática.

1.1.2. Definición del Problema

V y P ICE S.A.C. es una empresa dedicada a desarrollar obras mecánicas, civiles y eléctricas; la empresa presta servicios con personal altamente calificado a las diferentes empresas mineras de la Zona Sur del país; cuenta con una política ambiental, sin embargo no se ha dado la debida importancia al manejo de los residuos sólidos que se generan diariamente por las diversas actividades que se desarrollan en el taller y las oficinas.

Actualmente no se cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos aplicados para el taller y oficinas, pues la segregación de residuos se realiza de forma estándar y sin ningún tipo de control. E incluso sin el correcto procedimiento de reciclaje tal y como en la actualidad en las empresas del tamaño de V y P ICE S.A.C.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Es posible implementar un plan de manejo de residuos sólidos que genera tanto en oficina como en los talleres de trabajo de la empresa V y P ICE S.A.C.?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Se podrá determinar la gestión actual del manejo de residuos sólidos generados durante el desarrollo de las actividades de la empresa?
- ¿Se podrá realizar la caracterización de los sólidos que se genera diariamente en la empresa?
- ¿De qué manera influirá la sensibilización ambiental en los trabajadores de la empresa?
- ¿Es posible obtener resultados positivos con la implementación del plan de manejo de los residuos sólidos para la empresa?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

Proponer un plan de manejo de los residuos sólidos que la empresa genera diariamente en los talleres y las oficinas como lugares de trabajo específico.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la gestión actual que se le da a los residuos sólidos generados durante el desarrollo de las actividades.
- Realizar la caracterización de residuos sólidos generados en talleres y oficinas.
- Sensibilizar a nuestros colaboradores para lograr una responsabilidad compartida que formará parte del plan de implementación del manejo de residuos sólidos en V y P ICE.
- Pronosticar los resultados de acuerdo a los procedimientos y las metas a seguir.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica

Para la realización de este trabajo se utilizarán las normativas que se rigen en nuestro país, así como también se harán referencia a normativas ambientales.

1.4.2. Justificación metodológica

La metodología que se aplicara será de exploración de resultados en la actualidad, es decir medir el manejo actual y en base a problemas encontrados; proponer los indicadores que deberán ser medidos para la implementación del plan de manejo de residuos sólidos.

1.4.3. Justificación Práctica.

V y P ICE viene trabajando en el sector minero a través de ejecución de trabajos de mantenimiento en Plantas Concentradoras (Programación, Ejecución, reparación, Fabricación, etc.) por casi 7 años dentro los cuales las ha sabido desarrollar de manera eficiente, pero conforme ha ido creciendo como empresa se ha descuidado el tema ambiental lo cual se ha vuelto un factor crítico ya que los clientes principales de V y P ICE exigen ya certificaciones no solo en materia de medio ambiente sino también en otras que son exigidas para salvaguardar los objetivos estratégicos de la empresa.

1.5. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

El incremento permanente de generación de residuos convencionales y especiales (sumado al crecimiento de la empresa) han ocasionado principalmente en nuestros puestos de trabajo y de almacenamiento las siguientes consecuencias: - Proliferación de vectores - Falta de orden y limpieza – Acumulación no controlada de residuos sólidos.

Es así que la propuesta para la implementación de un Plan de Manejo Ambiental pretende ayudar en la segregación de residuos de toda la población empresarial que labora en la empresa y empezar una cultura que debe hacerse una costumbre y no una obligación por el cuidado de ambiente de vida y nuestras futuras descendencias, (desarrollo sostenible).

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Las limitaciones para este trabajo están dadas en base al alcance de este planteamiento, es decir se limitará solo a la empresa V y P ICE S.A.C. en la ciudad de Arequipa, en los centros de trabajo de: Oficinas Administrativas y Taller de Fabricación y Reparaciones.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Antecedentes de la investigación

- Definitivamente el aumento de la generación de los residuos sólidos en la empresa ha ido en aumento por el crecimiento de la empresa y no se ha podido generar algún procedimiento para hacerlo, a tal punto que se está volviendo incontrolable, pues antes que se pierda el control estamos proponiendo un Plan de manejo de residuos sólidos.

- **PESQUERA MIGUEL ANGEL SAC**
Se ha dispuesto la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos que describe de manera sistemática los procedimientos que seguirá la empresa, para el manejo de los residuos sólidos propios de sus actividades productivas, a fin de proteger o salvaguardar el medio ambiente y salud de las personas.

- **PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL AEROPUERTO DE JUANJUI**
En el plano general del Aeropuerto de Juanjuí, se han señalado los principales puntos de generación de residuos, la ubicación de los tachos y del Bloque Sanitario donde están instalados los contenedores, y las rutas a seguir en el recojo y transporte interno de los residuos, con el objeto de establecer un ordenamiento operacional en el manejo de los residuos dentro del Terminal aéreo.

- IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ECOSERVICIOS S.A.

La empresa fue fundada en 1965, como una empresa metalmecánica para prestar servicio al sector industrial. En el año de 1975 se constituyó como una fábrica de ascensores, con la marca ASCENSORES ANDINO.

2.1.2. Referencias históricas.

Cuando inicio las operaciones de V y P ICE eran bastantes pequeños en operaciones pues la generación de residuos era insignificante, con el pasar del tiempo se ha ido incrementando.

2.2. MARCO LEGAL

En la ley N° 28611: Ley general del ambiente, se establece los principios y normas básicas para asegurar un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental.

Según la ley general de residuos sólidos, ley N°27314 del 21 de Julio del año 2000, la gestión de residuos sólidos en nuestro país, tiene como finalidad su manejo integral y sostenible mediante la articulación e integración de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la Gestión y manejo de Residuos sólidos.

La ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores, El objeto de esta ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos del país.

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

- **Gestión integral de residuos:**

Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

- **Residuo:**

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

- **Residuo sólido:**

Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos, entre otros, aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

- **Residuos convencionales:**

Son objetos, materiales, sustancias o elementos sólidos que por su naturaleza, uso, consumo y/o contacto con otros elementos, objetos o productos no son peligrosos y el generador abandona, rechaza o entrega siendo susceptibles de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables.

- **Residuos especiales:**

Son objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que por su naturaleza, uso, contacto, cantidad, concentración o características son infecciosos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, corrosivos, radiactivos, reactivos o volatilizables y pueden causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. Así mismo se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con dichos residuos y requieren un manejo especial. Quedan incluidos en esta denominación, los residuos que en forma líquida o gaseosa se empaquen o envasen.

- **Separación en la fuente:**

Es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior eliminación y/o aprovechamiento.

- **Manejo de desechos sólidos:**

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

- **Recolección:**

Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, recurso o a los sitios de disposición final

- **Reducción en la Generación:**

Reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados. Esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien

modificación de los hábitos de consumo, peso y generación de residuos.

- **Aprovechamiento:**

Es el proceso mediante el cual, a través de una gestión de los residuos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

- **Basura:**

Son los desperdicios que tira el hombre, resultado de su producción y su consumo y que no es peligroso ni susceptible de aprovechamiento.

- **Residuos peligrosos:**

Esta clasificación se puede desglosar teniendo en cuenta las particularidades de los residuos generados en cada Área, Proyecto o Servicio, colocándose los recipientes para cada clasificación o las que correspondan para cada caso.

- **Residuos domiciliarios / biodegradables:**

Materiales o sustancias provenientes de las actividades del comedor y de usos domésticos. En esta categoría se incluyen restos de comida, papel y cartón. Estos residuos son colocados en contenedores de color verde o con la identificación "Residuos Domiciliarios". Estos residuos son llevados por la empresa encargada de la limpieza, por camiones municipales de recolección de residuo o por personal autorizado hasta el repositorio municipal.

- **Residuos sólidos Metálicos:**

Materiales o elementos sólidos metálicos que resulten objeto de desecho o abandono. En esta categoría se incluyen hierros, alambres, cables, caños, llaves, piezas metálicas de motores libres de hidrocarburos, latas (libres de aceites, grasas y pinturas), chapas, etc. Los recipientes se identifican con color Amarillo o indicación particular (cartelería-señalización).

- **Residuos sólidos No Metálicos:**

Materiales o elementos sólidos que resulten objeto de desecho o abandono. En esta categoría se incluyen maderas, neumáticos, cámaras, correas, tierra, escombros, bolsas, etc. Los recipientes se identifican con color Negro o indicación particular (cartelería-señalización).

- **Residuos peligrosos:**

Materiales o sustancias que resulten objeto de desecho o abandono y que, por sus características, son perjudiciales, directa o indirectamente, para el medio ambiente. En esta categoría se incluyen grasas, baterías, los filtros de aceite usados, los materiales contaminados con hidrocarburos tales como guantes, trapos, estopas, latas, suelo, etc.

El responsable del proyecto decide, de acuerdo al tipo de residuos generados, a las condiciones del sitio y a la legislación aplicable a la zona, la disposición de los mismos.

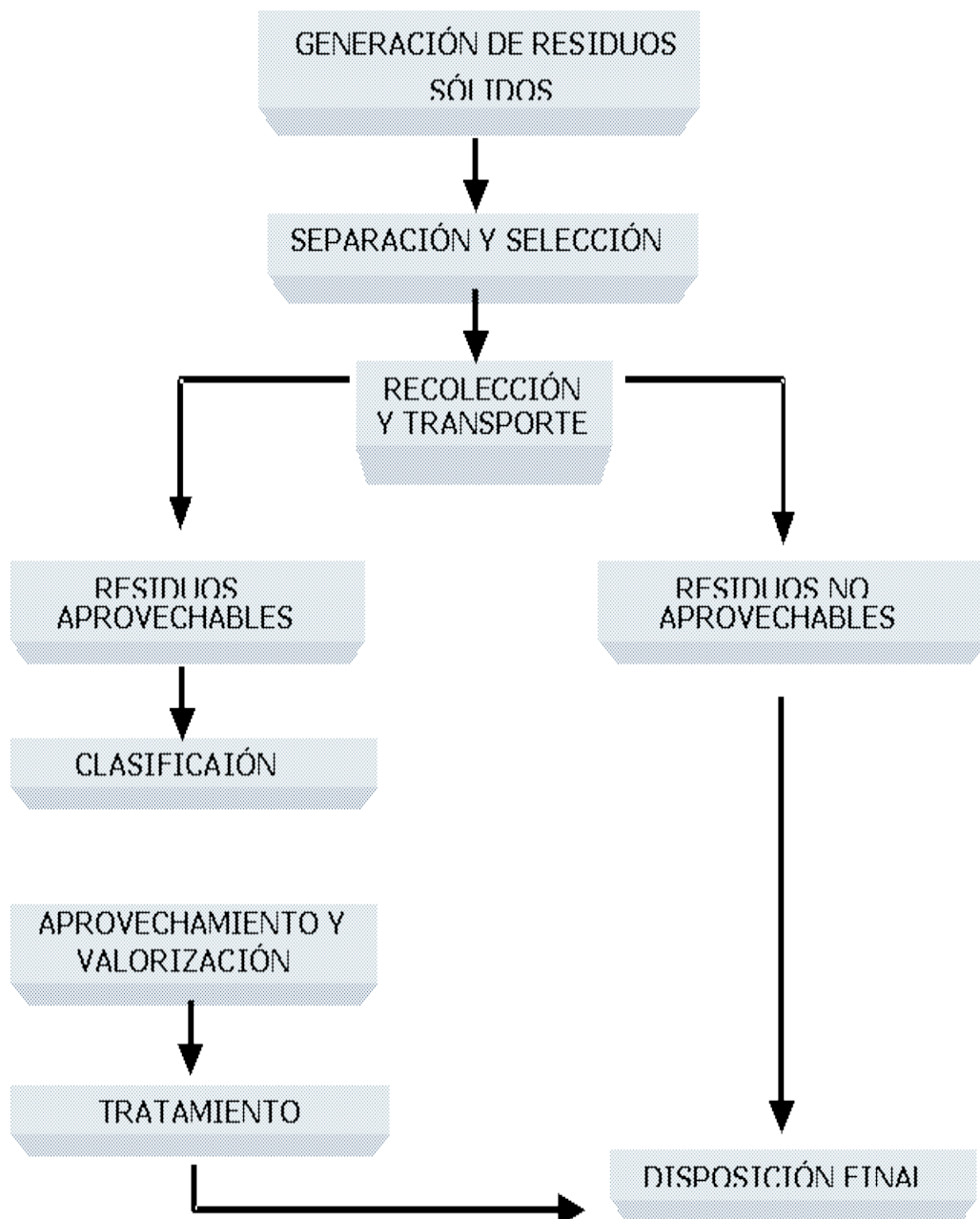
Estos residuos son colocados en contenedores de color rojo o con la identificación "Residuos Peligrosos". Estos residuos son llevados por empresas o por personal autorizado que garanticen que la disposición de estos residuos se realiza de acuerdo a los requisitos legales vigentes en cada zona y dejando registro de lo mismo.

2.4. MARCO TEÓRICO.

2.4.1. Manejo de residuos sólidos:

Se plantea seguir un modelo ya implementado en otra empresa, el cual tuvo éxito y adaptarlo a nuestra realidad, a través de un sistema que incluya los siguientes procesos:

Grafica N° 1: Procesos de un Manejo de Residuos Solidos



- Diagnóstico y caracterización.
- Área de manejo de residuos sólidos.
- Segregación en la fuente.
- Inventario de residuos sólidos.
- Reaprovechamiento.
- Almacenamiento primario.
- Recolección interna.
- Recolección y transporte de residuos.
- Comercialización.
- Disposición final de residuos sólidos

2.4.2. Diagnóstico

Este se realizó a partir de la lista insumos y de residuos sólidos generados en el desarrollo de las actividades de la empresa V y P ICE S.A.C.

Lo que se busca es identificar el estado inicial en cuanto a plan de manejo de residuo. Para esto se deben considerar los siguientes aspectos:

- Información técnica
- Información de la infraestructura existente
- Revisión del grado de educación ambiental de la comunidad

2.4.3. Caracterización.

Para la caracterización de los residuos, se realizaron visitas periódicas a cada área donde se registraron los mayores puntos de generación de residuos, como resultado de los diferentes procedimientos, esto con el fin de que en un futuro a partir de ésta información e pueda establecer programas sobre el

almacenamiento, manipulación y disposición final de este tipo de residuos.

2.4.4. Separación en la fuente

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

El diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos, en todas las áreas de la organización. Algunos recipientes son desechables y otros reutilizables, todos deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos.

Acerca del cilindro y otros contenedores

- Los cilindros seleccionados deben estar en buenas condiciones para su uso.
- Los cilindros deben ser ubicados en lugares seguros y de fácil accesibilidad para el personal de limpieza.

- Todos los cilindros deben tener tapa.
- Todos los cilindros deben estar rotulados indicando el tipo de desecho que pueden contener o almacenar.
- Pueden ser utilizados cajas de madera, tachos de plástico y contenedores de metal para el almacenamiento temporal de algún tipo de desecho, siempre y cuando se respete el estándar de colores sugerido por el departamento de Medio Ambiente.

Acerca de las restricciones o prohibiciones

- Prohibido arrojar desperdicios en cilindros que no correspondan al color indicado.
- No está permitido utilizar cilindros deteriorados, con abolladuras o rotos.

2.4.5. Recolección y transporte

La recolección debe hacerse de una forma selectiva, esto es, definir horarios para recolectar de manera separada los residuos reciclables, no reciclables y orgánicos que son producidos y que serán llevadas al sitio de disposición final.

2.4.6. Tratamiento

Esta actividad consiste en obtener nuevos materiales o materia prima para otros productos a partir de los residuos separados, las transformaciones pueden ser físicas o químicas. Las físicas consisten en cambios o modificaciones de la forma y el tamaño mientras las químicas consisten en modificaciones de sus componentes y estructuras químicas.

2.4.7. Comercialización

Los materiales una vez sean adecuadamente separados y/o transformados podrán ser comercializados por la empresa V y P ICE S.A.C. Para garantizar el éxito de esta etapa es necesario calcular la cantidad de residuos generados, de éstos cuántos son reciclables y/o aprovechables. Hay que tener en cuenta que el máximo provecho se logra mientras mayor sea la capacidad de almacenamiento de los materiales separados y de su limpieza.

Se plantea ponerse en contacto con las distintas cooperativas encargadas del reciclaje, acordar los materiales que se van a vender, la cantidad, calidad y el valor de los mismos.

2.4.8. Disposición final

Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

2.4.9. Sensibilización de nuestros colaboradores

La Sensibilización Ambiental es una herramienta para el fortalecimiento de los sectores de atención y se enfoca en los temas prioritarios institucionales con el propósito de lograr un efecto multiplicador. Están diseñados en módulos para su seguimiento y funcionamiento.

El punto de partida para que los sectores de atención identifiquen, definan, reflexionen la situación del deterioro ambiental ocasionado por el ser humano. Y como consecuencia, puedan promover un cambio de actitud.

Se propone capacitaciones semanales en temas exclusivamente relacionados al manejo adecuado de residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final.

Acerca del Programa de educación ambiental

Este programa estar dirigido al personal de obra.

Antes de ingresar el trabajador a la empresa, recibirá una inducción sobre la importancia del medio ambiente y el manejo adecuado de los residuos sólidos generados.

En las reuniones de cinco minutos diarias antes de inicio de labores y la reunión semanal de media hora, se tocarán tópicos de medio ambiente, siendo algunos temas los siguientes:

- Clasificación de desechos.
- Disposición de desechos.
- Agentes ambientales.
- Emisión de gases.
- Importancia del agua.

Acerca del Programa de señalización ambiental.

Consistirá en la colocación de letreros en las diferentes áreas de trabajo, invocando a conservar y cuidar el medio ambiente.

El tamaño y cantidad de estos letreros se dimensionará en el área de trabajo, se implementara un taller de pintura para la elaboración de estos.

De igual modo se elaborará los letreros para rotular los contenedores de los residuos sólidos generados.

Aspectos Generales

Procedimiento para el manejo de desechos

- La disposición final de un desecho implica una previa clasificación.
- La clasificación de los desechos significa una disposición de estos en contenedores y áreas de disposición final adecuadas para cada uno.
- V y P ICE SAC clasifica los desechos producto de sus operaciones de manera inicial en contenedores (cilindros u otros) los cuales son destinados en áreas de acopio.
- Se deberá rotular cada uno de los contenedores indicando para que tipo de desecho ha sido dispuesto.
- Todos los contenedores deberán tener su tapa para evitar malos olores o ingreso de agua de lluvia que se mezcle con el contenido de los mismos. Así mismo estos contenedores deberán tener un par de asas en ambos lados que facilite su movilización al momento de ser evacuados.
- Se deberá tener un control y registro de las evacuaciones de desechos a los rellenos sanitarios o canchas de transferencia.
- Estos registros se mantendrán actualizados para fines de utilización en las auditorias y como datos para la del sistema de gestión de Medio Ambiente.

- V y P ICE SAC designará al personal encargado para la evacuación de los desechos y para su comercialización.
- Queda terminantemente prohibido la quema de desechos (basura, escombros, madera, etc.).
- V y P ICE SAC deberá indicar a sus trabajadores que la basura generada en sus frentes de trabajo se depositará en los contenedores anteriormente mencionados, respetando las normas y estándares previstos en este procedimiento.
- El encargado de salud, seguridad y medio ambiente de V y P ICE SAC deberá entrenar permanentemente, en temas relacionados al sistema de gestión ambiental

El cronograma de trabajo para dar cumplimiento al Plan de manejo de residuos sólidos es:

Tabla N° 1: Cronograma de Actividades

| DIA | FECHA | ACTIVIDAD | DURACION |
|-----|------------|---|----------|
| 1 | 17/05/2015 | Implementación de contenedores para la previa clasificación de los RR.SS. Obtención de datos (clasificación, cant. en kg de RR.SS) | |
| 2 | 18/05/2015 | Obtención de datos (clasificación, cant. en kg de RR.SS) | |
| 3 | 19/05/2015 | Obtención de datos (clasificación, cant. en kg de RR.SS) | |
| 4 | 20/05/2015 | Obtención de datos (clasificación, cant. en kg de RR.SS) | |
| 5 | 21/05/2015 | Sensibilización a la familia | |
| 6 | 22/05/2015 | Sensibilización a la familia | |
| 7 | 23/05/2015 | Sensibilización a la familia | |
| 8 | 24/05/2015 | Monitoreo , para evaluar resultados de la sensibilización | |

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Tipo de la Investigación

Exploratoria: Ya que se investiga por primera vez o son estudios muy pocos investigados. También se emplean para identificar una problemática.

3.1.2. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación es Descriptivo: El cual se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad.

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

Método a emplear es el de observación, el cual consiste en vigilar y registrar todas las acciones que se desarrollan en cuanto a la manipulación de los residuos sólidos generados para reconocer la realidad actual y ese sea el punto de partida de nuestra propuesta.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para realizar el plan de manejo de residuos sólidos se coordinó:

- Visitas a los talleres ubicados en Rio seco y la oficinas ubicadas en Vallecito, donde se observara el establecimiento, los puntos de acopio de residuos la disposición de los mismos y comparar las mejoras probables.

- Se colecta información de supervisores y colaboradores de manera verbal, se aplica encuestas. Por medio de las cuales se podrá medir de qué manera ha mejorado su compromiso con la propuesta, y la importancia que tiene el manejo adecuado de residuos.
- Se encuesta para determinar el tipo de residuos, conocimiento acerca de residuos sólidos y el grado de sensibilización acerca de tener un ambiente saludable.

3.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Hipótesis General

Si proponemos la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos en la empresa V y P ICE en la ciudad de Arequipa; entonces lograremos reducir la acumulación y daremos una adecuada disposición final a los residuos.

3.4.2. Hipótesis Específicas

Si hacemos una investigación detallada y basada en la observación; entonces podremos determinar la gestión actual que se le da a los residuos sólidos.

Si compartimos charlas de sensibilización al personal de la empresa V y P ICE; entonces lograremos su compromiso y responsabilidad.

3.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

3.5.1. Variable Independiente

La propuesta de implementación de un plan de manejo de residuos sólidos.

A. Descripción.

Serie de actividades que garanticen el manejo adecuado de los residuos que se generan en el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa.

B. Indicadores.

- Orden y limpieza del lugar
- Compromiso de los trabajadores

3.5.2. Variable Dependiente

Disposición final adecuada de los residuos sólidos.

A. Descripción

Tiene como finalidad reducir la acumulación de residuos en oficinas y talleres de la empresa.

B. Indicadores.

- Orden y limpieza del lugar
- Beneficio económico

Tabla N° 2: Matriz de Operacionalización de Variables.

| Variable | Definición | Indicadores |
|---|--|---|
| <p>Independiente</p> <p>La propuesta de implementación de un plan de manejo de residuos sólidos.</p> | <p>Serie de actividades que garanticen el manejo adecuado de los residuos que se generan en el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa.</p> | <p>Orden y limpieza del lugar</p> <p>Compromiso de los trabajadores</p> |
| <p>Dependiente</p> <p>Disposición final adecuada de los residuos sólidos.</p> | <p>Tiene como finalidad reducir la acumulación de residuos en oficinas y talleres de la empresa.</p> | <p>Orden y limpieza del lugar</p> <p>Beneficio económico</p> |

3.6. COBERTURA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Universo.

El universo es la empresa V y P ICE S.A.C. En la ciudad de Arequipa.

3.6.2. Población.

La población está constituida por 98 personas, quienes están categorizada de la siguiente manera:

Treinta y nueve (39) administrativos
Cincuenta y nueve (59) operativos.

3.6.3. Muestra.

La muestra estará constituida por el personal que labora de manera permanente en los talleres ubicados en Río Seco y en las oficinas ubicadas en Vallecito. Veinte (20) personas inmovibles del taller y quince (10) personas inamovibles de oficinas.

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

3.7.1. Técnicas de la Investigación.

Las técnicas utilizadas son las encuestas pre y post a la investigación para medir el conocimiento que tiene nuestro colaboradores respecto al tema “manejo de residuos sólidos generados en los talleres y oficinas de la empresa V y P ICE.A.C.

“La encuesta consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, por ejemplo, datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se proporcionen a preguntas formuladas sobre los diversos indicadores que se pretenden investigar a través de este medio.

Debido a los objetivos que se pretenden alcanzar en la investigación es necesario hacer uso de una técnica como lo es la encuesta que permita recolectar información para realizar su respectivo análisis.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación.

Las fuentes que se van a emplear en la recolección de datos son las encuestas al personal involucrado. Hoja de encuesta.

Se obtienen datos descriptivos que los encuestados pueden proporcionar a partir de su propia experiencia.

De esta manera llegaremos a tener un conocimiento más profundo del problema a investigar.

3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos.

- Otras investigaciones
- Resultado de encuestas
- Información del lugar de análisis
- Experiencia personal
- Internet

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Para la presentación de los resultados, primeramente se ha recolectado la información, la cual se ha analizado y será plasmada en cuadros de manera que pueda compararse para poder medir el éxito de la propuesta que se pretende implementar.

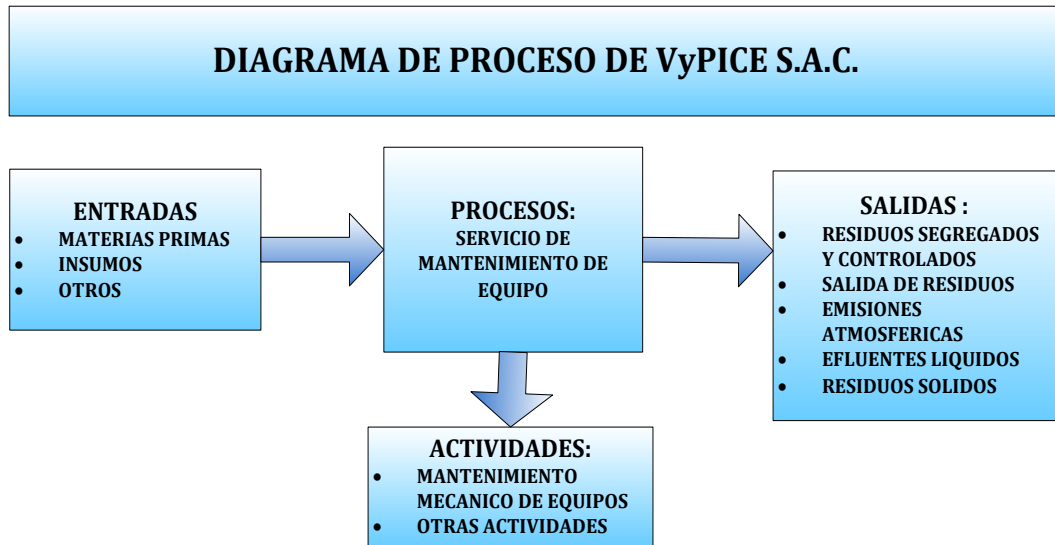
- Recolección de información
- Análisis de la información
- Sistematización de la información
- Comparación
- Resultados

4.1.1. Resultados parciales.

- **Determinar la gestión actual que se le da a los residuos sólidos generados durante el desarrollo de las actividades.**

La empresa V y P ICE S.A.C. es un proveedor especializado en trabajos de ingeniería, construcción, montaje electromecánico y automatización para proyectos del sector minero e industrial; dentro de su diagrama de procesos tenemos:

Grafica N° 2: Diagrama de Proceso de VyPICE S.A.C.



Como se aprecia en su diagrama de procesos, en las salidas se genera residuos sólidos.

En la actualidad, la empresa V y P ICE S.A.C. Trabaja este aspecto sólo en las empresas que contratan su servicio, es decir que adquiere la políticas y los estándares de las empresas que la contratan como se detalla líneas abajo.

Como se realiza mantenimiento de equipos, se va a tener que desmontar algunas estructuras metálicas existentes para colocar las nuevas, por lo que los desechos metálicos que se obtengan en el desmontaje se llevan a los botaderos autorizados de Cerro Verde.

Los sobrantes de los consumibles y materiales que se utilicen (soldaduras, etc.) son trasladados a los contenedores o cilindros respectivos ubicados dentro de los áreas de trabajo, para su respectivo traslado a las canchas de desechos, se clasifican y depositan adecuadamente, según los estándares de Cerro Verde.

Se realiza un control diario del orden y limpieza del área de trabajo y las instalaciones que se nos otorgue para el almacenamiento de nuestros materiales y herramientas.

Esto sucede dentro de las empresas a las que prestan servicios; Sin embargo no hay un adecuado manejo de residuos sólidos en talleres ni oficinas de la empresa, por lo cual se propone un plan de manejo de los residuos que se generan en taller y oficina.

- **Realizar la caracterización de residuos sólidos generados en talleres y oficinas.**

OBTENCION DE GENERACION PER- CAPITA OFICINA:

Se pesaron diariamente por 8 días consecutivos, al finalizar el día, los residuos generados en la oficina, donde se obtuvo los siguientes datos mostrados en la tabla

Tabla N° 3: Generación de residuos solidos

| Días | Cantidad en kg |
|--------------|-----------------------|
| Domingo | 0.000 Kg |
| Lunes | 1,100 Kg |
| Martes | 1,400 Kg |
| Miércoles | 2,100 Kg |
| Jueves | 1,800 Kg |
| Viernes | 1,300 Kg |
| Sábado | 0,500 Kg |
| Domingo | 0,000 Kg |
| TOTAL | 8,200 Kg |

Conociendo el total de personal que labora en oficinas se realizó las siguientes operaciones matemáticas:

$$\sum \text{〔 dias en la muestra: domingo + lunes + martes + miercoles} \\ \text{+jueves + viernes + sabado + domingo〕}$$

$$\text{Cant. total en tiempo muestreo} = \sum \text{La generacion de RRSS de todos los dias}$$

$$\text{Promedio de Residuos Solidos por día} = \frac{\sum \text{Cantidad. de RR. SS.}}{\text{Numero de Dias (8)}}$$

$$\text{Per capita} = \frac{\text{Promedio de RR. SS. por dia}}{\text{Cantidad de Individuos (habitantes en la vivienda)}} =$$

Tabla N° 4: Resultados

| | |
|---|------------|
| Total personal dentro de oficina | 10 Un |
| Cantidad Total en tiempo muestreo | 8,200 kg |
| Promedio de Cantidad de RRSS por día | 1,025 Kg |
| Kg*día*habitante | 0,102.5 Kg |
| Per cápita de la vivienda | 0,102.5 Kg |

OPERACIONES MATEMATICAS QUE SE REALIZARON:

$$\text{Promedio de Residuos Solidos por día} \\ = \frac{\sum \text{Cantidad. de RR. SS.}}{\text{Numero de Dias (8)}} =$$

$$\text{Cant. total en una semana} \\ = \sum \text{La generacion de RRSS de todos los dias}$$

$$\text{Per capita} = \frac{\text{Promedio de RR. SS. por dia}}{\text{Cantidad de Individuos (habitantes en la vivienda)}}$$

$$\text{Cant. de RRSS en un año} = \text{Promedio deRRSS en un dia} \times 365$$

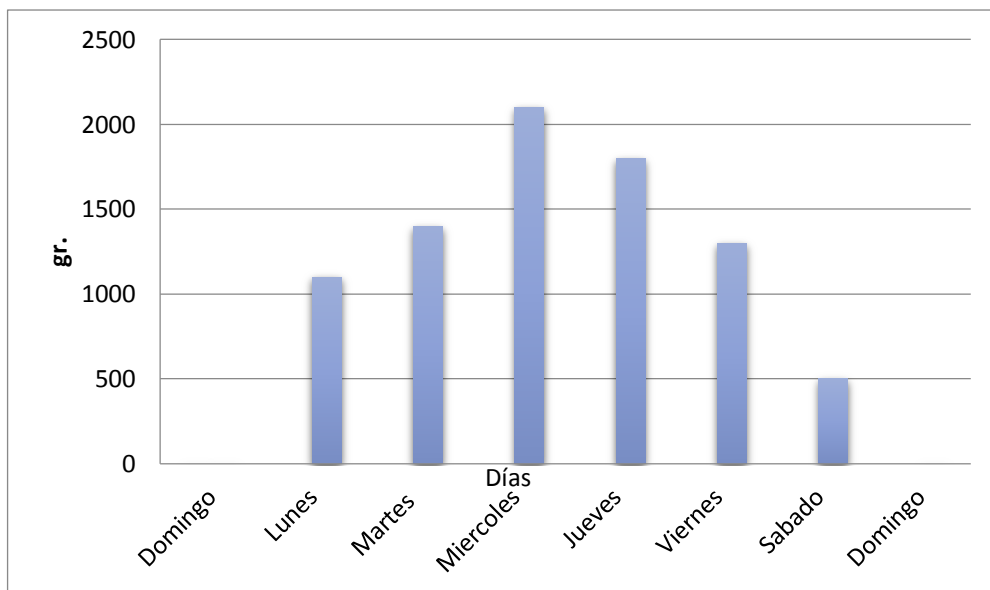
ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS

Se obtuvieron los siguientes resultados durante la jornada de los 8 días en los que se observaron y pesaron los residuos sólidos, obteniendo los siguientes datos:

Tabla N° 5: Generación de RRSS en la semana

| Días | Cantidad en kg |
|--------------|-----------------|
| Domingo | 000 Kg |
| Lunes | 1100 Kg |
| Martes | 1400 Kg |
| Miércoles | 2100 Kg |
| Jueves | 1800 Kg |
| Viernes | 1300 Kg |
| Sábado | 500 Kg |
| Domingo | 000 Kg |
| TOTAL | 8,200 Kg |

Grafico N° 3: Cantidad en gramos por día

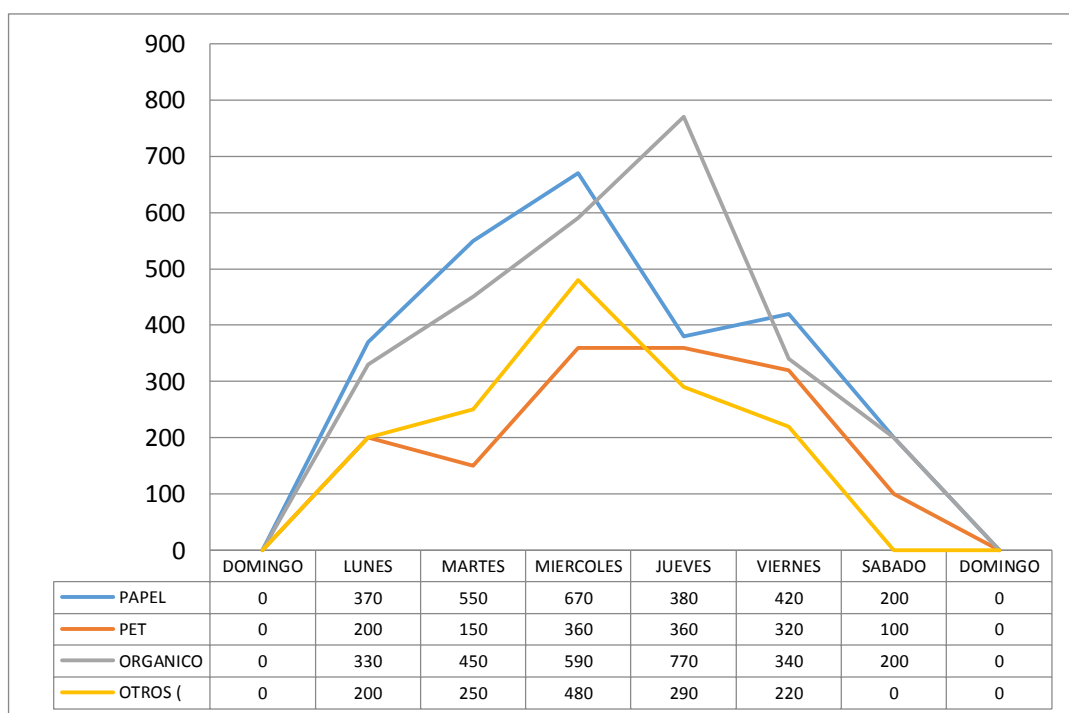


En la gráfica anterior, se muestra la variación de generación de Residuos sólidos en oficinas de la empresa V y P ICE S.A.C.

Estas variaciones aparecen por la presencia de distintos factores, tales como:

- Horas de turno en trabajos
- Alimentación
- Ausencia en el Hogar

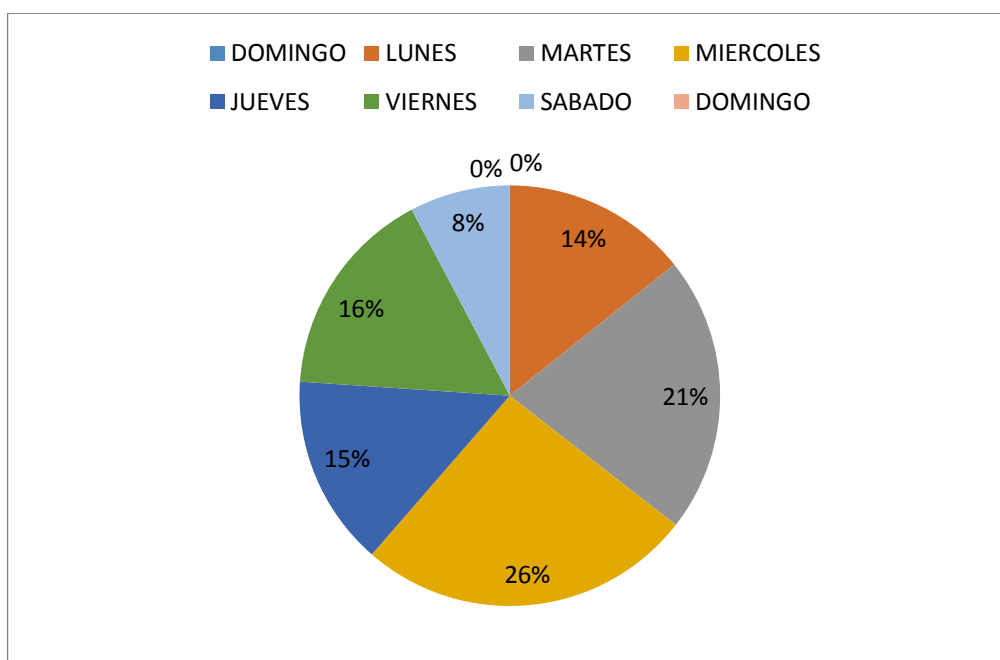
Grafica N° 4: Cantidad en gramos de papel, PET, R. Orgánico y Otros



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

En la oficina se genera más cantidad de residuos inorgánicos que residuos orgánicos.

Grafica N° 5: Porcentaje de papel generado



INTERPRETACION DE GRAFICA

En la siguiente grafica se muestra la cantidad de papeles entre los residuos sólidos, se puede observar que se origina más papeles entre los días Miércoles y martes (26 % y 21%), viernes (16%) y los demás días de la semana en un 37 %.

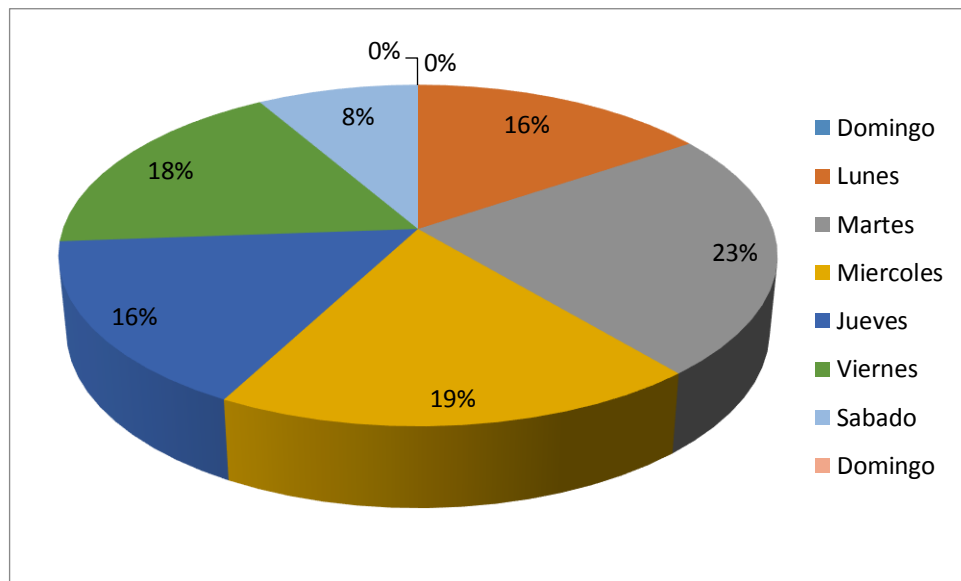
Tabla N° 6: Generación de papel a la semana

| | DOM. | LUN. | MAR. | MIER. | JUEV. | VIE. | SAB. | DOM. |
|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| PAPEL | 0 | 370 | 550 | 670 | 380 | 420 | 200 | 0 |

Tabla N° 7: Generación de diferentes tipos de papel

| Papeles | Cartón | Hoja Bond (kg) | Total (kg) |
|------------------|--------|----------------|------------|
| Domingo | 0, 000 | 0,000 | 0,000 |
| Lunes | 0,000 | 0,370 | 0,370 |
| Martes | 0,000 | 0,550 | 0,550 |
| Miércoles | 0,220 | 0,450 | 0,670 |
| Jueves | 0,000 | 0,380 | 0,380 |
| Viernes | 0,000 | 0,420 | 0,420 |
| Sábado | 0,000 | 0,200 | 0,200 |
| Domingo | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Total | 0,220 | 2,370 | 2,590 |

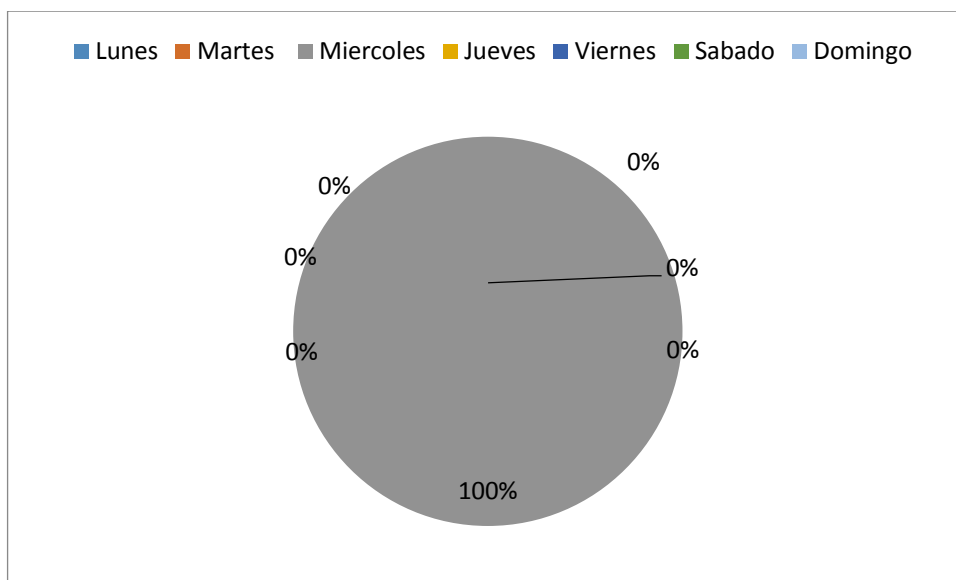
Grafica N° 6: Porcentaje de papel blanco



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

Se obtiene el día martes el 23% de hoja bond, Y el día miércoles se obtuvo el 19%, el día viernes se obtuvo un 18%, los días jueves y lunes se obtuvo 16% y el día sábado el 8% del total de papel bond.

Grafica N° 7: Porcentaje de cartón



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

La realización de trabajos y proyectos durante el tiempo de muestreo, genero la cantidad de 220gr que viene a ser el 100 %.

ESTIMACION DE PAPEL Y SUS CLASES EN UN AÑO

Tabla N° 8: Promedio de dos tipos de papel

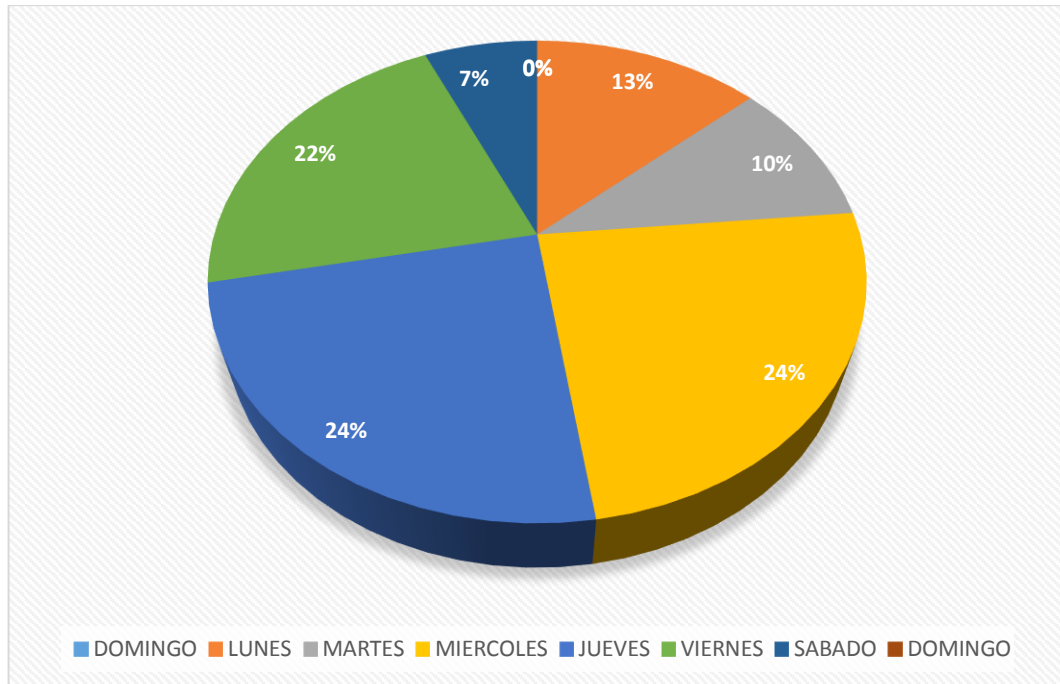
| Promedio de tipo de papel | Cartón (kg) | Hoja Bond (kg) |
|---------------------------|-------------|----------------|
| Promedio por día | 0,028 | 0.298 |
| promedio por año | 10.038 | 108.588 |

Sacando un aproximado de la cantidad de papel en los residuos sólidos, se obtiene que:

Al día aproximadamente se genera 0.028 kg. De cartón.

Y se genera 0.298 Kg. De papel bond al día.

Grafico N° 8: Porcentaje de PETS

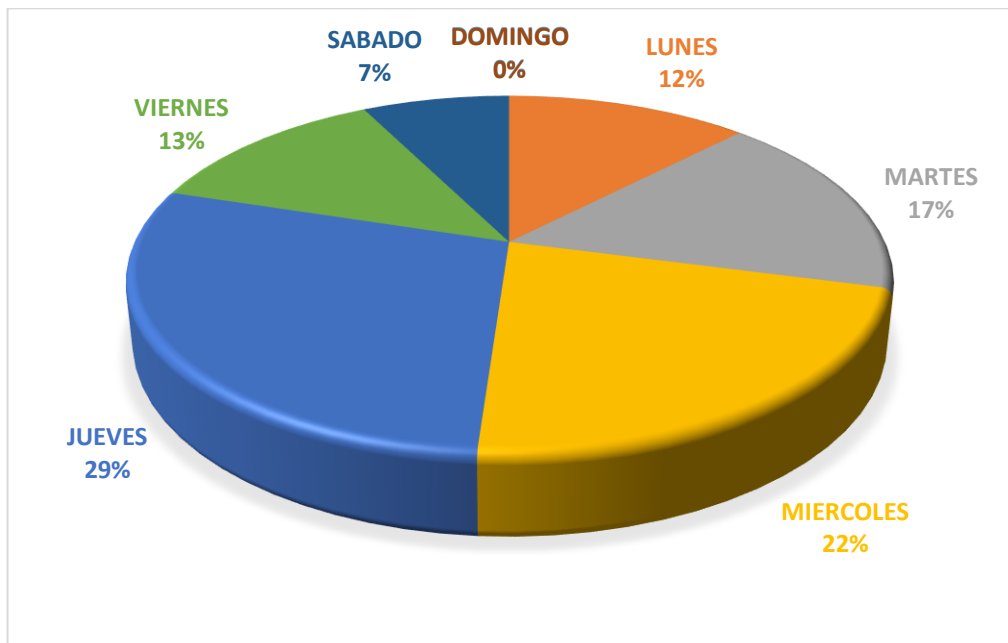


INTERPRETACION DE LA GRAFICA

En la gráfica siguiente se muestra que se obtiene una gran cantidad de RRSS, durante el día jueves (24%), miércoles (24%), viernes con (22%), lunes (13%), martes (10%) y sábado (7%).

Se debe esto a la demanda de agua embotellada que se consume durante la semana en oficinas.

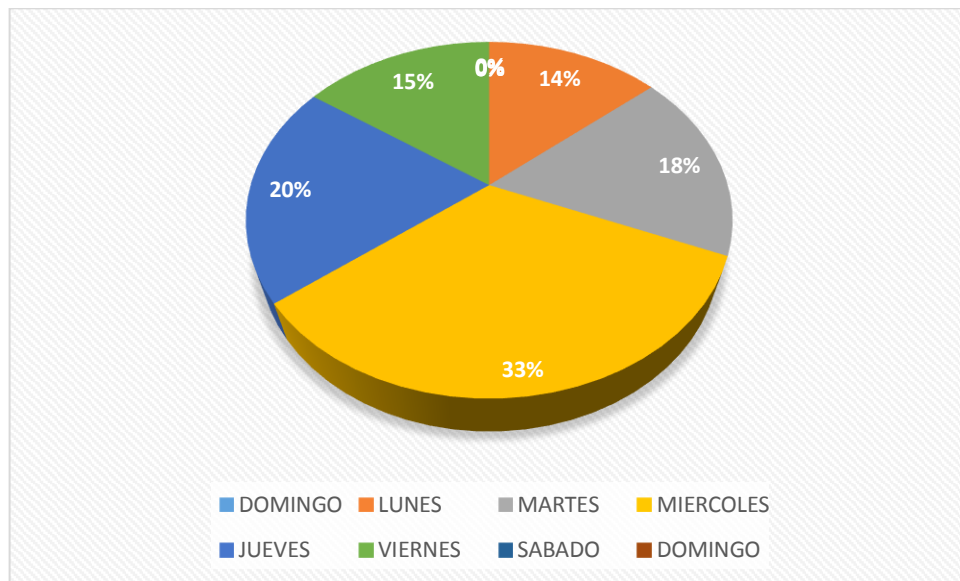
Grafica N° 9: Porcentaje de Residuos orgánicos



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

La gráfica, nos muestra la cantidad de residuos orgánicos generados en oficina, obtuvimos que se genera más los días: jueves con (29%) y miércoles con (22%), siguiéndoles el martes con un 17% y viernes con un (13 %) del total, los demás días aportan con un (19%).

Grafico N° 10: Porcentaje de otros (Tierra, Desperdicios, etc.)



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

Durante la generación de RRSS, encontramos los residuos productos a la limpieza de oficinas y algunos desperdicios, entre otros.

Se encuentra que el día miércoles se genera un 33 %, siguiendo el día jueves un 22%, martes 18%, viernes 15% y el lunes con un 14%.

ESTIMACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN UN AÑO

Tabla N° 9: Promedio por día de los residuos sólidos generados

| Residuos / Días | Papeles (Kg) | Pets (Kg) | Orgánico (kg) | Otros (Tierra, desperdicios, etc.) (kg) | Total (kg) |
|-------------------------|--------------|-----------|---------------|---|------------|
| Promedio por día | 0.323.75 | 0.212.86 | 0.335 | 0.180 | 1,051.61 |
| Promedio por año | 118.169 | 77.694 | 122.275 | 65.7 | 383.838 |

Grafica N°11: Promedio por día de residuos solidos

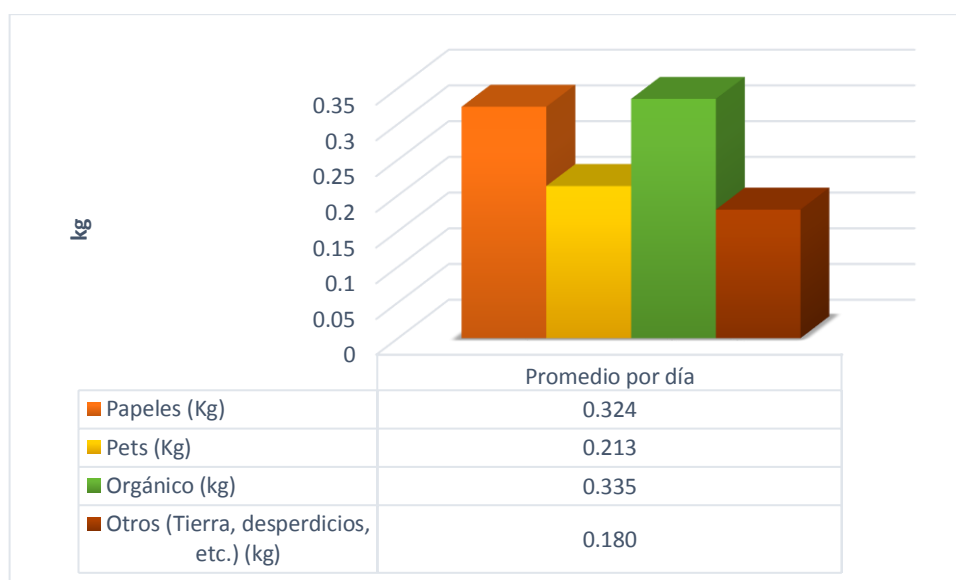
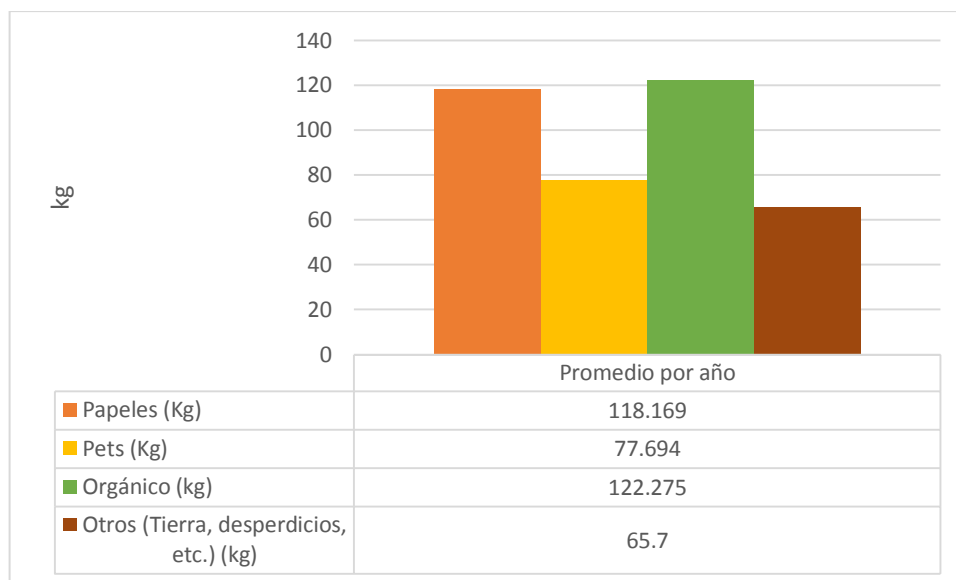


Tabla N° 10: Promedio anual de generación de residuos solidos



OBTENCION DE GENERACION PER- CAPITA EN TALLER:

Se pesaron diariamente por 8 días consecutivos, al finalizar el día, los residuos generados en la oficina, donde e obtuvo los siguientes datos mostrados en la tabla

Tabla N° 11: Generación de Residuos sólidos en el taller

| Días | Cantidad en kg |
|--------------|------------------|
| Domingo | 0.000 Kg |
| Lunes | 4.280 Kg |
| Martes | 4.130 Kg |
| Miércoles | 5.520 Kg |
| Jueves | 3.380 Kg |
| Viernes | 4.450 Kg |
| Sábado | 2.140 Kg |
| Domingo | 0.000 Kg |
| TOTAL | 23.900 Kg |

Conociendo el total de personal que labora en oficinas se realizó las siguientes operaciones matemáticas:

$$\sum \text{〔 días en la muestra: domingo + lunes + martes + miercoles +jueves + viernes + sabado + domingo 〕}$$

$$\text{Cant. total en tiempo muestreo} = \sum \text{La generacion de RRSS de todos los dias}$$

$$\text{Promedio de Residuos Solidos por día} = \frac{\sum \text{Cantidad. de RR. SS.}}{\text{Numero de Dias (8)}}$$

$$\text{Per capita} = \frac{\text{Promedio de RR. SS. por dia}}{\text{Cantidad de Individuos (habitantes en la vivienda)}} =$$

| | |
|---|-----------|
| Total personal dentro de taller | 20 Un |
| Cantidad Total en tiempo muestreo | 23.900 Kg |
| Promedio de Cantidad de RRSS por día | 2.99 Kg |
| Kg*día*habitante | 0,149 Kg |
| Per cápita de la vivienda | 0,149 Kg |

OPERACIONES MATEMATICAS QUE SE REALIZARON:

$$\text{Promedio de Residuos Solidos por día} = \frac{\sum \text{Cantidad. de RR. SS.}}{\text{Numero de Dias (8)}} =$$

$$\text{Cant. total en una semana} = \sum \text{La generacion de RRSS de todos los dias}$$

$$\text{Per capita} = \frac{\text{Promedio de RR. SS. por dia}}{\text{Cantidad de Individuos (habitantes en la vivienda)}} =$$

$$\text{Cant. de RRSS en un año} = \text{Promedio deRRSS en un dia} \times 365$$

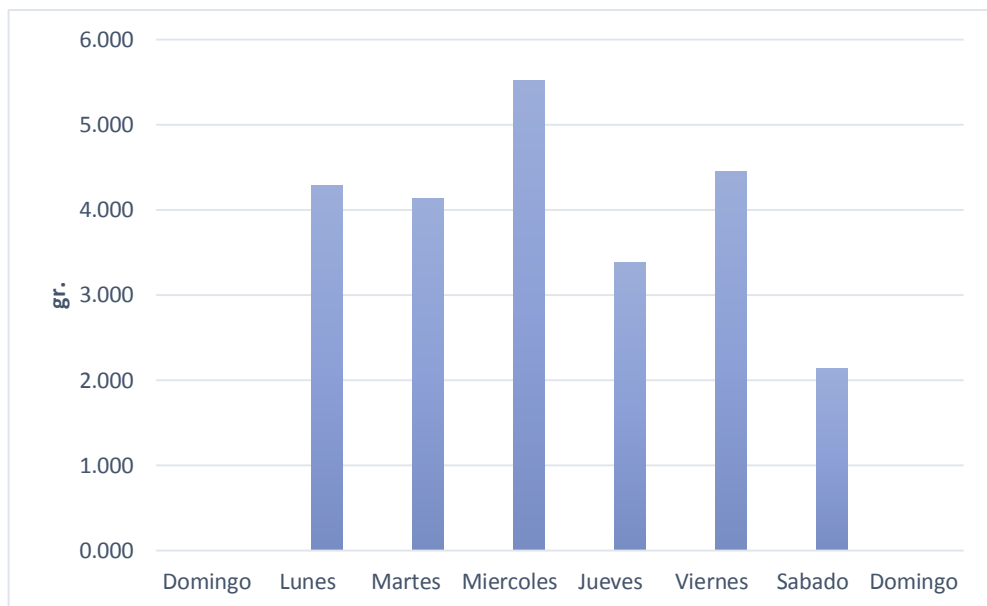
ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS

Se obtuvieron los siguientes resultados durante la jornada de los 8 días en los que se observaron y pesaron los residuos sólidos, obteniendo los siguientes datos:

Tabla N° 12: Generación de los residuos sólidos en el taller

| Días | Cantidad en kg |
|--------------|------------------|
| Domingo | 0.000 Kg |
| Lunes | 4.280 Kg |
| Martes | 4.130 Kg |
| Miércoles | 5.520 Kg |
| Jueves | 3.380 Kg |
| Viernes | 4.450 Kg |
| Sábado | 2.140 Kg |
| Domingo | 0.000 Kg |
| TOTAL | 23.900 Kg |

Grafica N° 12: Cantidad en gramos generados de residuos solidos

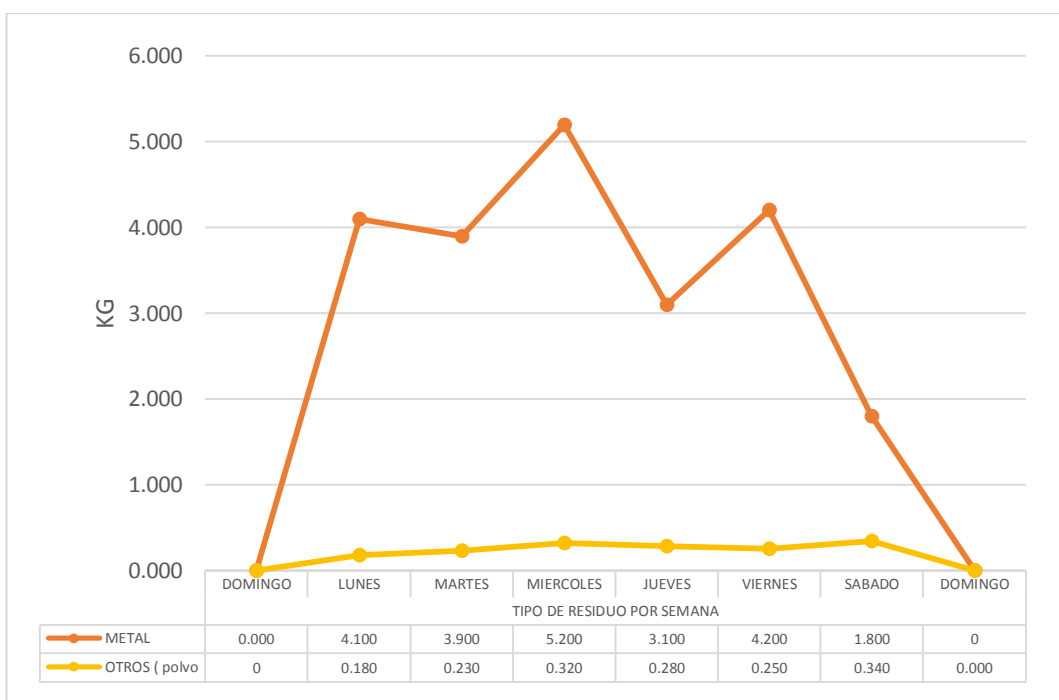


En la gráfica anterior, se muestra la variación de generación de Residuos sólidos en el taller de la empresa V y P ICE S.A.C.

Estas variaciones aparecen por la presencia de distintos factores, tales como:

- Horas de turno en trabajos
- Alimentación
- Ausencia en el Hogar

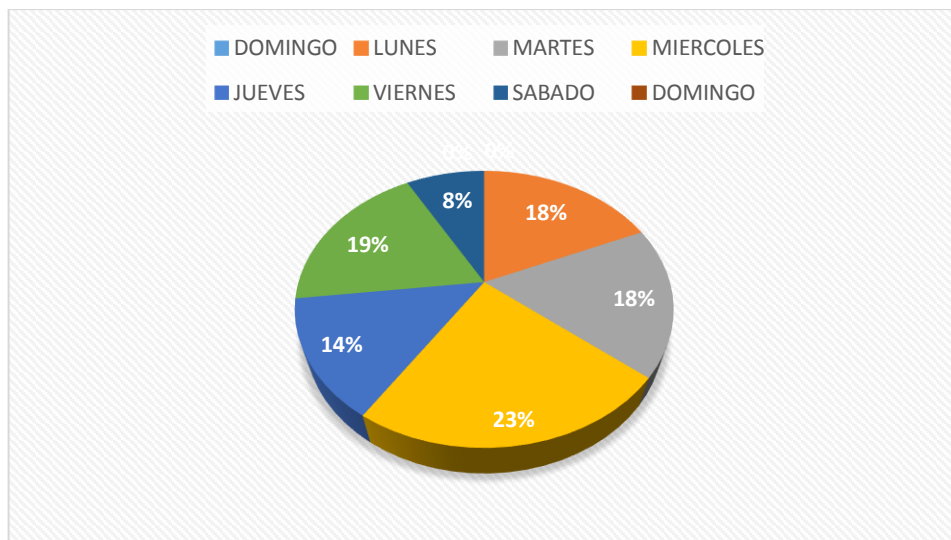
Grafica N° 13: Generación por tipo de residuo por semana



INTERPRETACION DE LA GRAFICA

En el taller se genera más cantidad de residuos metálicos por la naturaleza de los trabajos que se desarrollan.

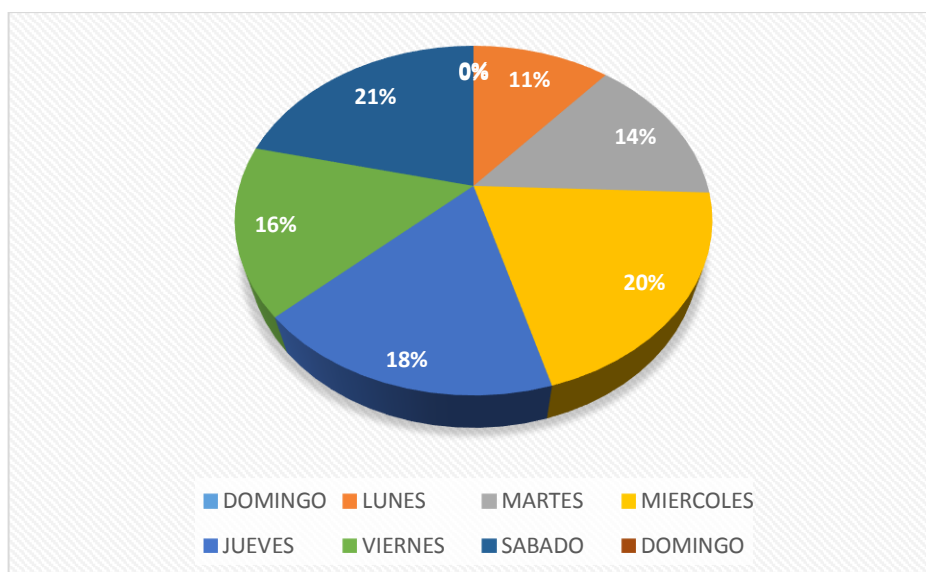
Grafica N° 14: Porcentaje de Metal - 1



INTERPRETACION.

En la siguiente grafica se muestra la cantidad de metales entre los residuos sólidos, se puede observar que se genera más residuos metálicos los días miércoles (23 %), viernes (19%), martes y lunes (18%) cada uno y los demás días de la semana equivalen a un 8%.

Grafica N° 15: Porcentaje de Otros (Tierra, Desperdicios, etc.) - 2



INTERPRETACIÓN

Durante la generación de RRSS, encontramos los residuos productos a la limpieza de oficinas y algunos desperdicios, entre otros.

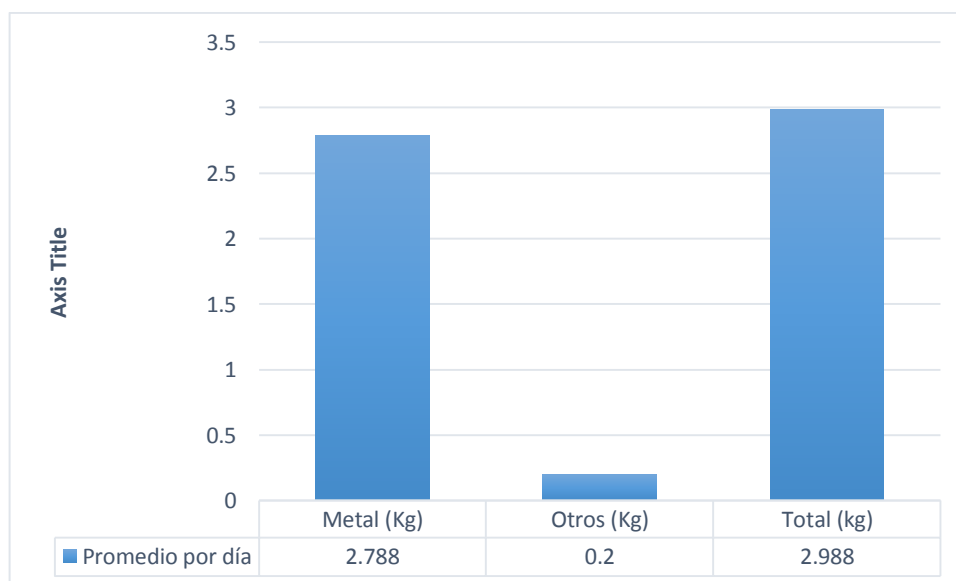
Se encuentra que el día miércoles se genera un 33 %, siguiendo el día jueves un 22%, martes 18%, viernes 15% y el lunes con un 14%.

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN UN AÑO

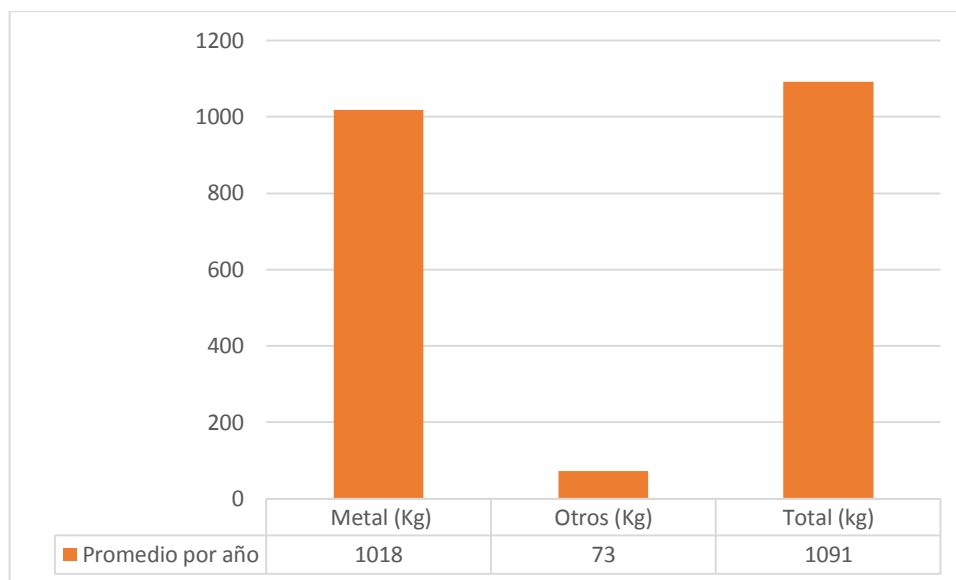
Tabla N° 13: Promedio de generación de metal por día y año

| Residuos / Días | Metal (Kg) | Otros (Kg) | Total (kg) |
|------------------|------------|------------|------------|
| Promedio por día | 2.788 | 0.2 | 2.988 |
| Promedio por año | 1.018 | 73 | 1.091 |

Grafica N° 16: Promedio por día del metal



Grafica N° 17: Promedio por año del metal



- **Sensibilizar a nuestros colaboradores para lograr una responsabilidad compartida que formará parte del plan de implementación del manejo de residuos sólidos en V y P ICE.**

La sensibilización es la capacidad para “despertar sentimientos morales, estéticos, etc.” (RAE, 2011) en las personas que reciben la información y está íntimamente relacionada con el concepto de educación, que tiene como objetivo capacitar al individuo para asimilar y desarrollar valores, aptitudes y conocimientos.

La sensibilización se realizó cada sábado por un mes, es decir cuatro sábados, antes de iniciar la sensibilización se realizó una encuesta y al finalizar, se realizó la misma encuesta a los mismos trabajadores; donde al analizar los resultados, se pudo hacer un contraste en el que en consecuencia se nota un gran avance en el compromiso ambiental de nuestros trabajadores.

En los cuadros y las gráficas por cada pregunta de la encuesta se ve:

¿CONOCE USTED LA POLITICA DE MEDIO AMBIENTE DE LA EMPRESA VYP ICE S.A.C.?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 5 personas conocen la política ambiental de V y P mie tras que en la encuesta post-sensibilización se encuentran 20 personas que conocen la política ambiental de V y P ICE.

¿CONSIDERA IMPORTANTE EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS QUE SE GENERAN?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 8 personas consideran importante el manejo adecuado de RRSS, mie tras que en la encuesta post-sensibilización se encuentran 20 personas que consideran importante el manejo adecuado de RRSS.

¿EXISTEN CONTENEDORES ESPECIALES PARA SEPARAR LOS RESIDUOS?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 8 personas que afirman que dentro de las instalaciones de la empresa existen contenedores para separar los residuos mientras que en la encuesta post-sensibilización se encuentran 20 personas que afirman que dentro de las instalaciones de la empresa existen contenedores para separar los residuos.

¿QUE ES SEGREGACION DE RESIDUOS?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 7 personas piensan que segregación es separación, 7 piensan que segregación es recojo y otras 6 piensan que segregación es mezcla, al finalizar la sensibilización se observó la participación de los trabajadores en cuanto a la segregación de los residuos.

¿USTED ES CONSCIENTE DE QUE LA BASURA PUEDE CAUSAR IMPACTO NEGATIVO A SU SALUD?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 15 personas desconocen los impactos negativos que la basura puede generar, mientras que en la encuesta post-sensibilización 20 personas son conscientes de los impactos que la basura puede generar.

¿LA INDUSTRIA MECANICA LES BRINDA INFORMACION O CAPACITACION EN CUANTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SI LOS HACE CADA QUE TIEMPO LO HACE?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 17 personas indican que la empresa, algunas veces los capacita en temas ambientales, mientras que en la encuesta post-sensibilización, 20 personas indican que la empresa siempre capacita al personal en temas ambientales.

¿LA INDUSTRIA MECANICA LES FACILITA LOS EPPS AL MOMENTO DE REALIZAR EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS PARA EVITAR ALGUN ACCIDENTE PRODUCTO DE ELLO?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 20 personas manifiestan que la empresa les facilita EPPs al momento de manipular los residuos peligrosos.

¿DENTRO DEL AMBITO DE SU TRABAJO HA SIDO TESTIGO DE ALGUN ACCIDENTE PRODUCTO DEL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS?

En la encuesta realizada, 4 personas manifiestan haber sido testigos de algún accidente producto del mal manejo de RRSS y 16 indican no haber presenciado algún accidente a causa del mal manejo de RRSS.

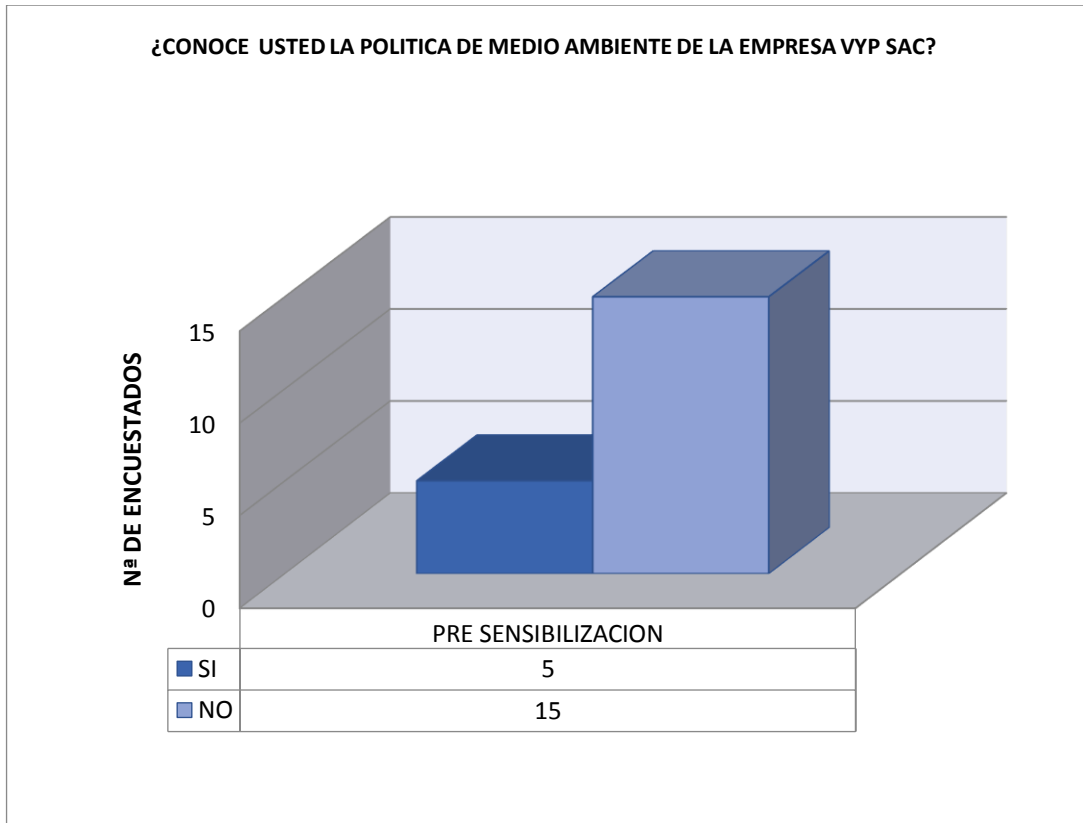
¿EN CASO DE NO TENER CONOCIMIENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS ACEPTARÍA USTED JUNTO CON SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO RECIBIR ALGUN ENTRENAMIENTO EN CUANTO AL RECICLAJE?

En la encuesta pre-sensibilización se obtiene que 16 personas aceptarían recibir entrenamiento en cuanto al reciclaje, mientras que en la encuesta post-sensibilización, 20 personas aceptarían recibir entrenamiento en cuanto al reciclaje.

Tabla N° 14: Encuesta a los trabajadores

| CONOCE USTED LA POLITICA DE MEDIO AMBIENTE DE LA EMPRESA VYP SAC | | | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| <u>Nº DE TRABAJADORES</u> | <u>NOMBRES Y APELLIDOS</u> | PRE SENSIBILIZACIÓN | | POST SENSIBILIZACIÓN | |
| | | SI | NO | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | | X | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | | X | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | | X | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | X | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | | X | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | | X | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | | X | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | X | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | X | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | X | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | | X | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | | X | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | X | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | X | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X | X | |
| TOTAL | | 5 | 15 | 20 | 0 |

Grafica N° 18: Numero de encuestados por la pre sensibilización



Grafica N° 19: Numero de encuestados por la post sensibilización

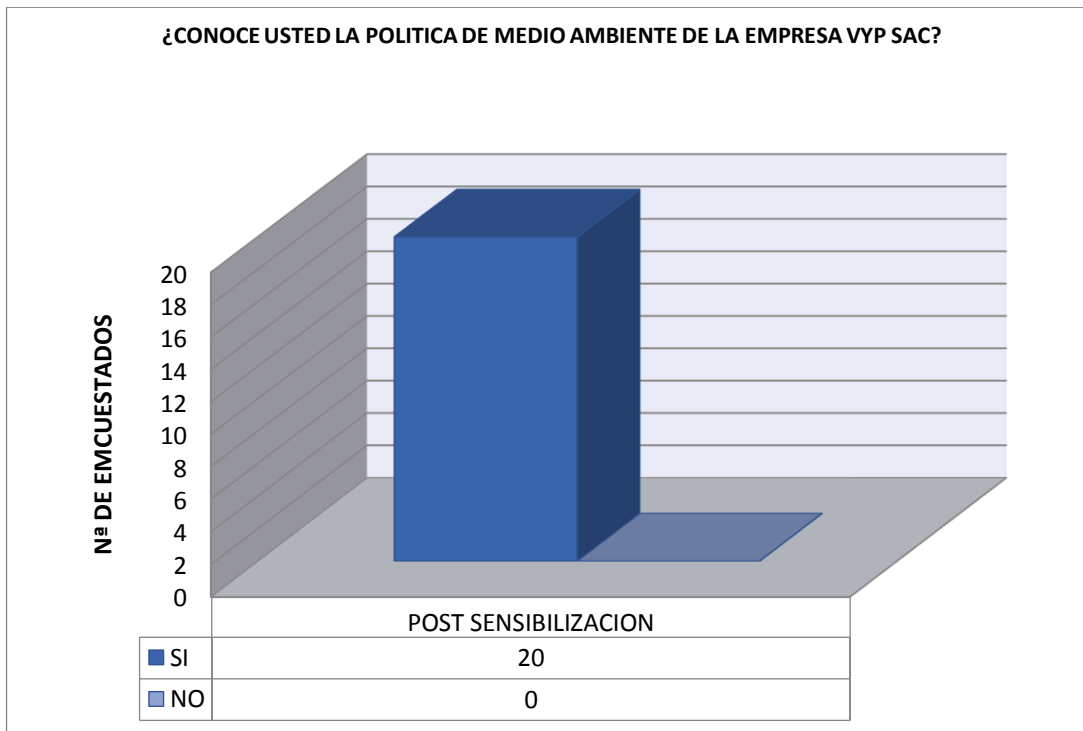
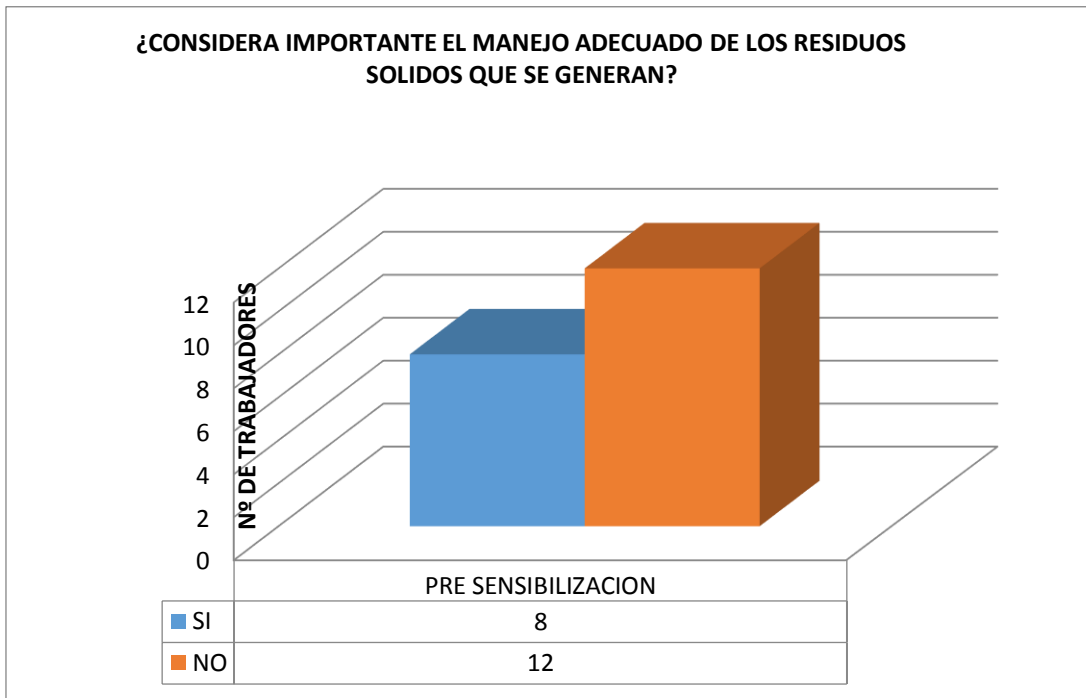


Tabla N° 15: Encuesta a los trabajadores

| ¿CONSIDERA IMPORTANTE EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS QUE SE GENERAN? | | | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| <u>Nª DE TRABAJADORES</u> | <u>NOMBRES Y APELLIDOS</u> | PRE SENSIBILIZACIÓN | | POST SENSIBILIZACIÓN | |
| | | SI | NO | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | | X | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | X | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | | X | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | X | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | X | | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | | X | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | X | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | X | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | X | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | X | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | | X | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | | X | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | X | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | X | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X | X | |
| TOTAL | | 8 | 12 | 20 | 0 |

Grafica N° 20: Numero de encuestados por la pre sensibilización



Grafica N° 21: Numero de encuestados por la post sensibilización

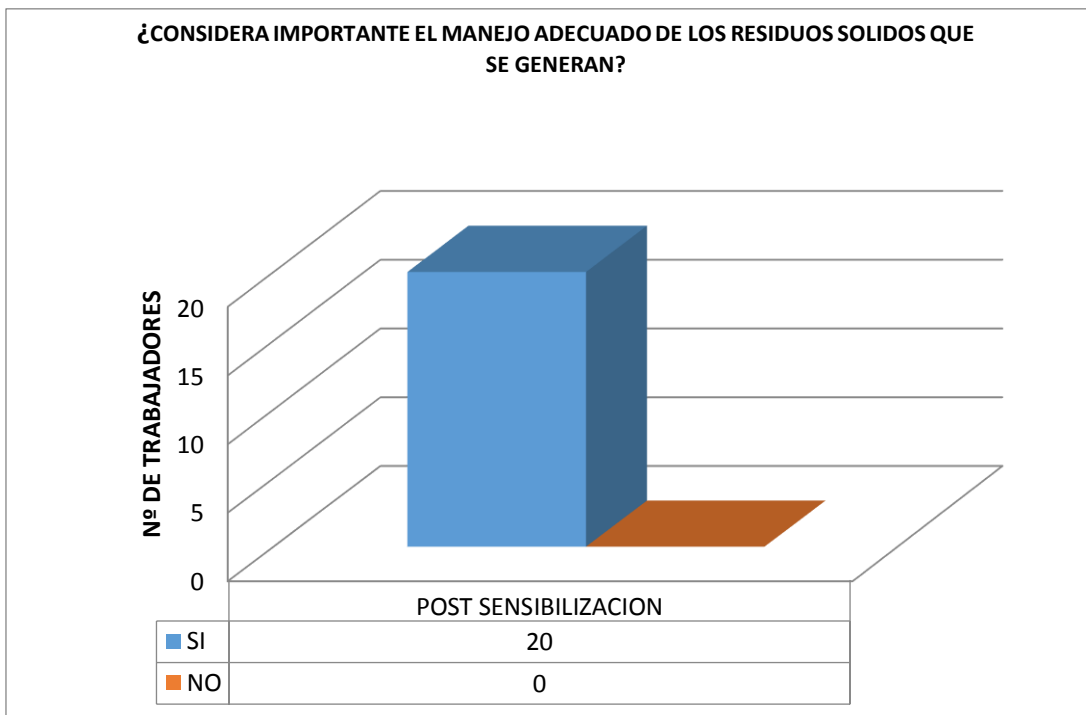
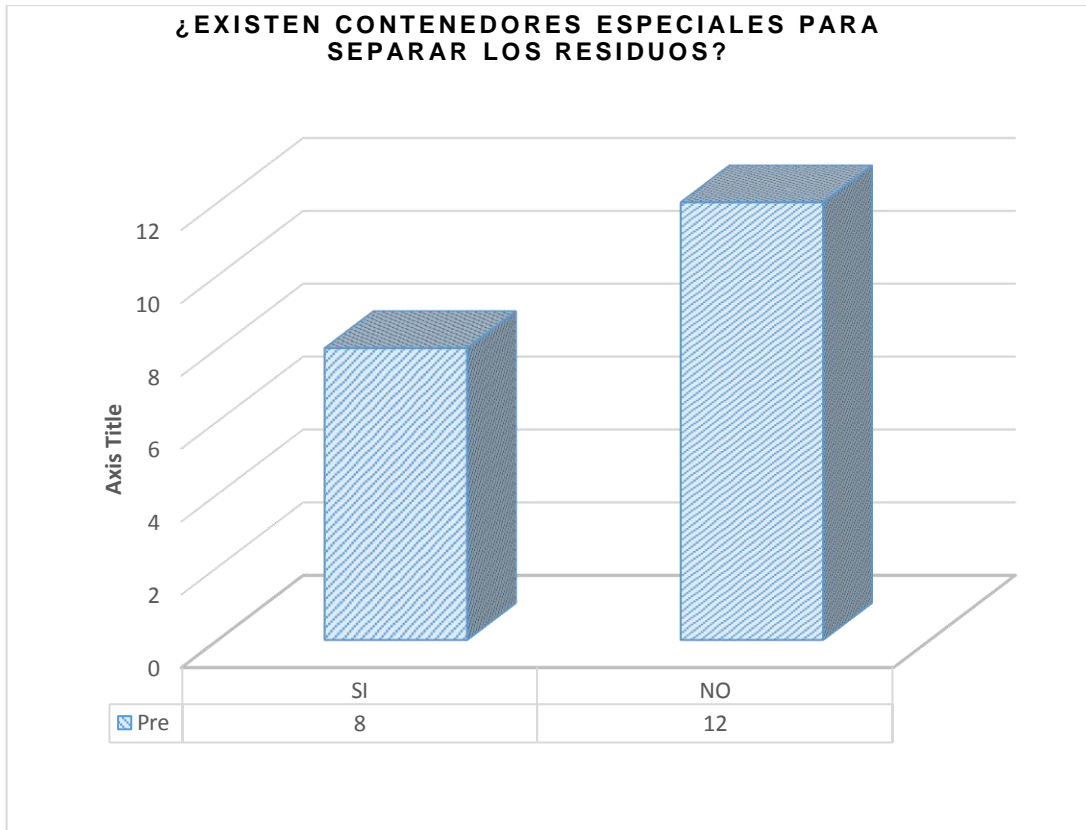


Tabla N° 16: Encuesta a los trabajadores

| ¿EXISTEN CONTENEDORES ESPECIALES PARA SEPARAR LOS RESIDUOS? | | | | | |
|---|------------------------------|---------------------|-----------|----------------------|----------|
| N° DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | PRE SENSIBILIZACIÓN | | POST SENSIBILIZACIÓN | |
| | | SI | NO | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | | X | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | X | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | | X | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | X | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | X | | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | | X | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | X | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | X | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | X | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | X | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | | X | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | | X | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | X | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | X | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X | X | |
| TOTAL | | 8 | 12 | 20 | 0 |

Grafica N° 22: Numero de encuestados por la pre sensibilización



Grafica N° 23: Numero de encuestados por la post sensibilización

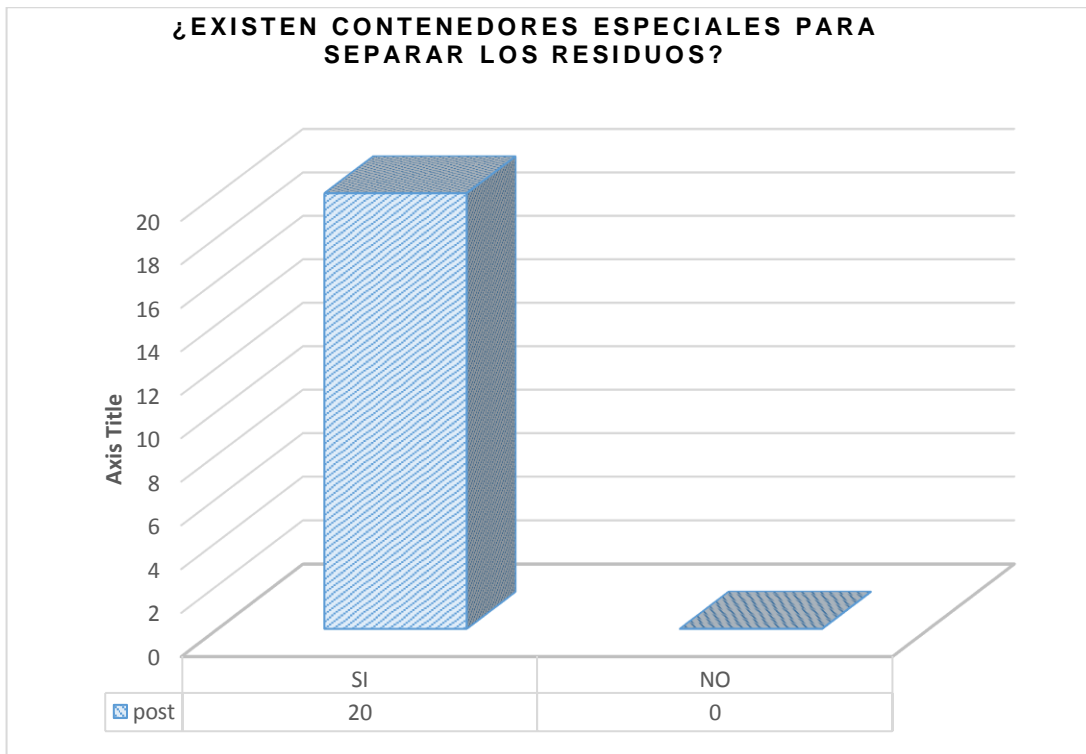


Tabla N° 17: Encuesta a los trabajadores

| ¿Qué ES SEGREGACION DE RESIDUOS? | | | | |
|---|------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Nª DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | SEPARACION | RECOJO | MEZCLA |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | X | | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | | X |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | | | X |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | | | X |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | X | | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | X | | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | X | | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | X | | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | | | X |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | X | | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | | X |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | | X |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X | |
| TOTAL | | 7 | 7 | 6 |

Grafica N° 24: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta

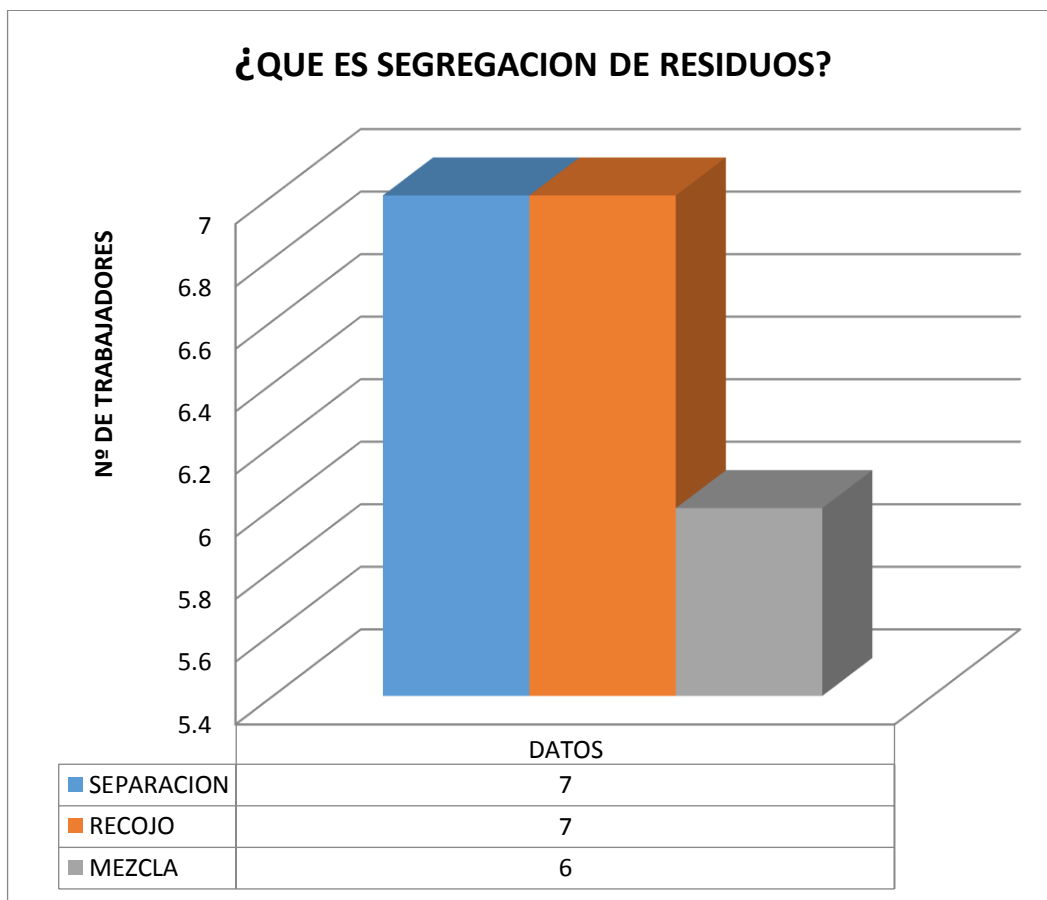
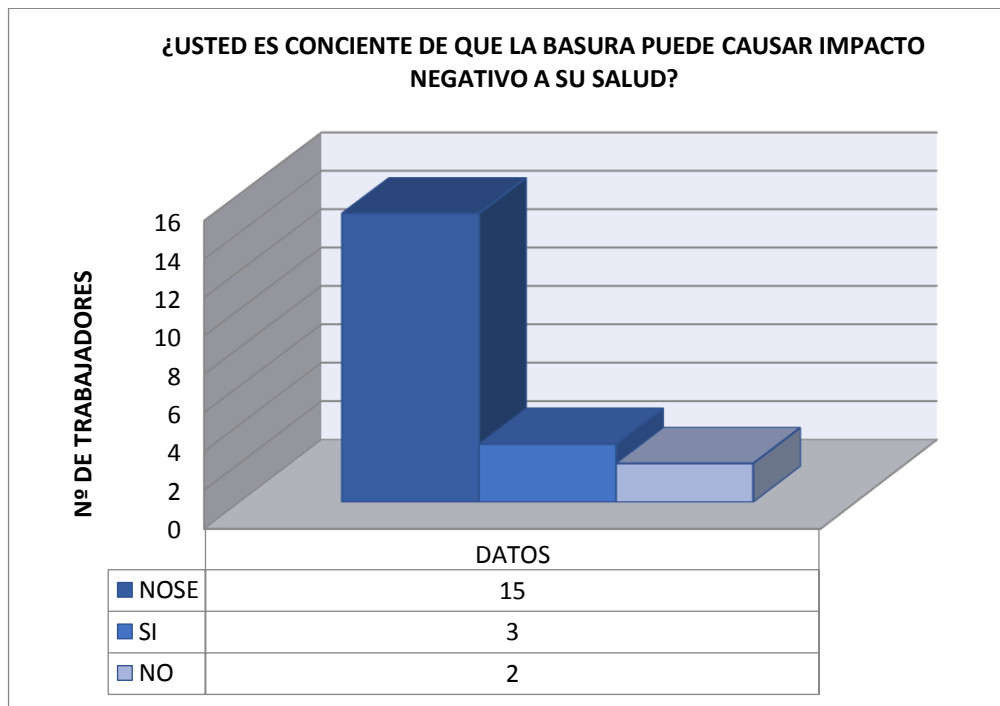


Tabla N° 18: Encuesta a los trabajadores

| ¿USTED ES CONSCIENTE DE QUE LA BASURA PUEDE CAUSAR IMPACTO NEGATIVO A SU SALUD? | | | | | | | |
|---|------------------------------|---------------------|----|----|----------------------|----|----|
| Nº DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | PRE SENSIBILIZACION | | | POST SENSIBILIZACION | | |
| | | NOSE | SI | NO | NOSE | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | X | | | | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | | X | | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | X | | | | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | | X | | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | X | | | | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | | | X | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | X | | | | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | | X | | | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | X | | | | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR R. | | | X | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | X | | | | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | X | | | | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | X | | | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | X | | | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | X | | | | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | X | | | | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | X | | | | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | X | | | | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | X | | | | X | |
| TOTAL | | 15 | 3 | 2 | | 20 | |

Grafica N° 25: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta



Grafica N° 26: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta

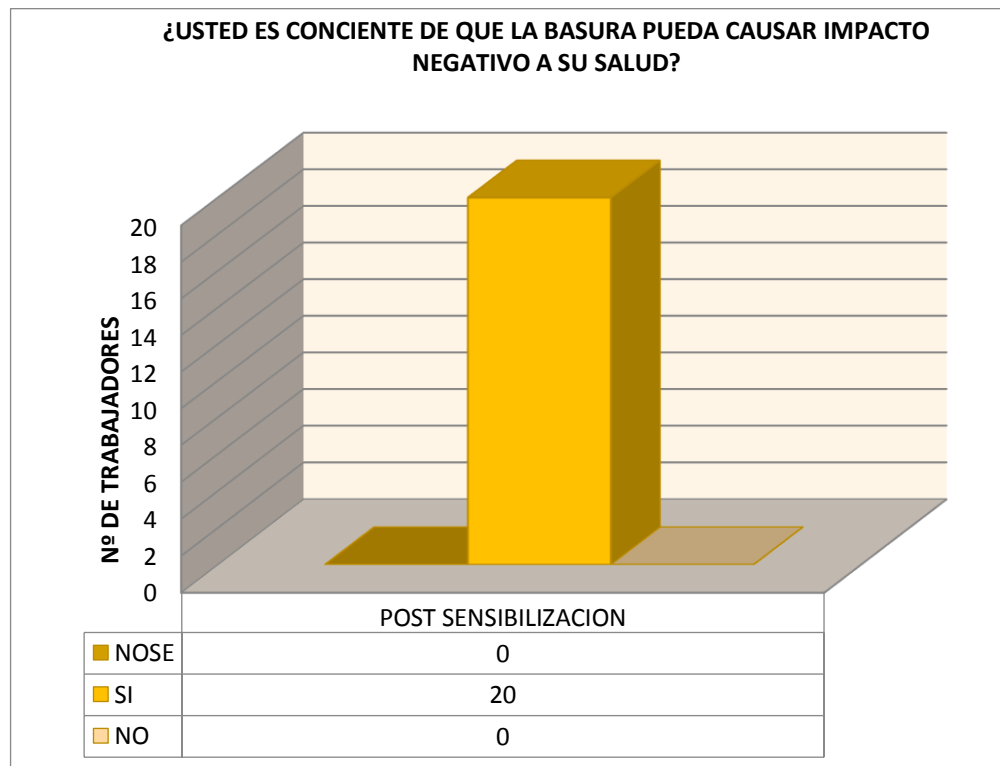
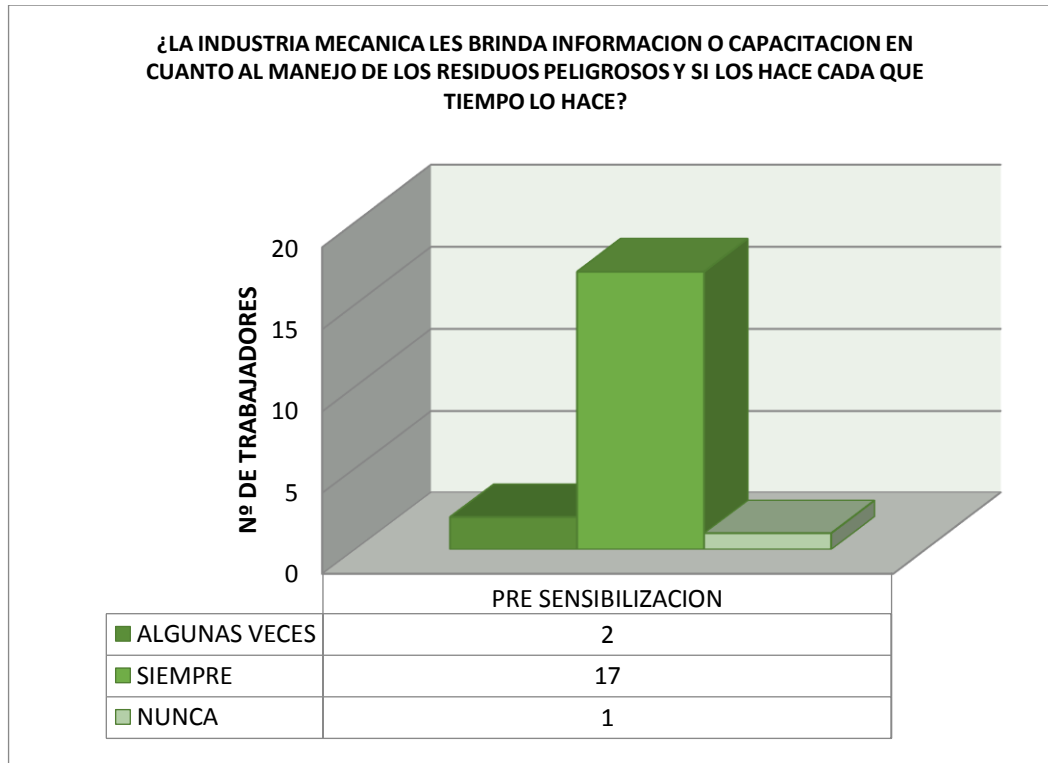


Tabla N° 19: Encuesta a los trabajadores

| ¿LA INDUSTRIA MECANICA LES BRINDA INFORMACION O CAPACITACION EN CUANTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROS Y SI LOS HACE CADA QUE TIEMPO LOS HACE? | | | | | | | |
|---|------------------------------|---------------------|---------|-------|----------------------|---------|-------|
| N° de Trabajadores | NOMBRES Y APELLIDOS | PRE SENSIBILIZACIÓN | | | POST SENSIBILIZACION | | |
| | | Algunas veces | Siempre | Nunca | Algunas Veces | Siempre | Nunca |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO M. | X | | | | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR A | X | | | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | X | | | | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | | | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | X | | | | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | | | | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | | | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | X | | | | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON S. | X | | | | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR R. | X | | | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | | | | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X | | | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | | | X | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT A. | X | | | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | | | | | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON D. | X | | | | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | X | | | | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | | | | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | X | | | | X | |
| TOTAL | | 17 | 2 | 1 | | 20 | |

Grafica N° 27: Numero de encuestados por la pre sensibilización



Grafica N° 28: Numero de encuestados por la post sensibilización

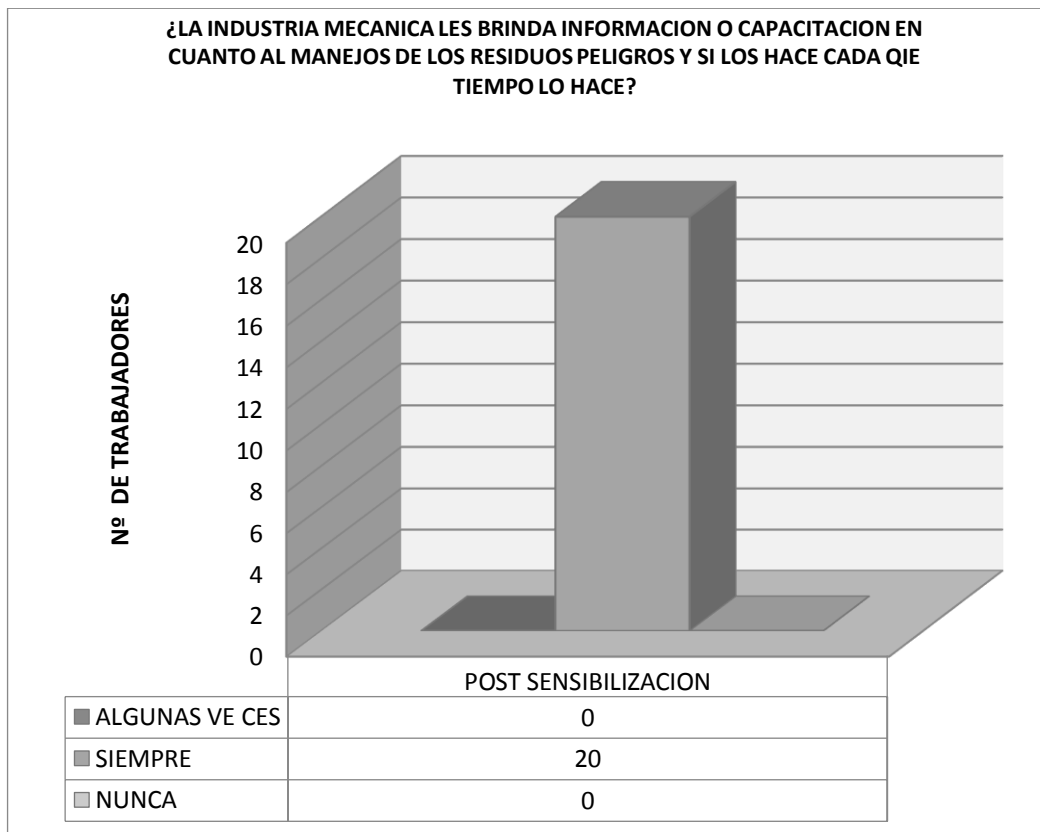


Tabla N° 20: Encuesta a los trabajadores

| ¿LA INDUSTRIA MECANICA LES FACILITA LO EPPS AL MOMENTO DE REALIZAR EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS PARA EVITAR ALGUN ACCIDENTE PRODUCTO DE ELLO? | | | | |
|---|---------------------------|---------------|-----------|----------|
| Nª DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | ALGUNAS VECES | SIEMPRE | NUNCA |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO M. | | x | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR A. | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN J. | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | | x | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON S. | | x | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR R. | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO C. | | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS N. | | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT A. | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER M. | | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON D. | | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X | |
| TOTAL | | 0 | 20 | 0 |

Grafica N° 29: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta

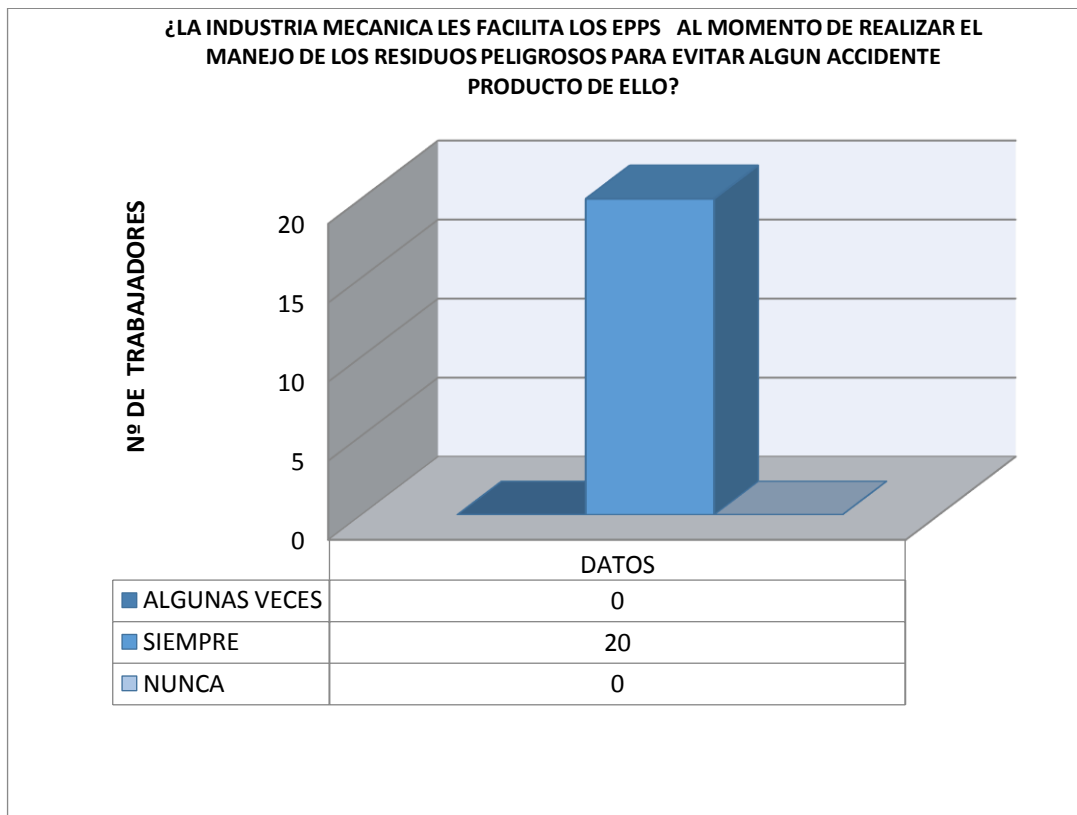


Tabla N° 21: Encuesta a los trabajadores

| ¿DENTRO DEL AMBITO DE SU TRABAJO A SIDO TESTIGO DE ALGUN ACCIDENTE PRODUCTO DEL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS? | | | |
|--|------------------------------|-----------|-----------|
| Nª DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | | X |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | | X |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | | X |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | | X |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | | X |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | | X |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | | X |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | | X |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | | X |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | | X |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | | X |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | | X |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | | X |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | | X |
| TOTAL | | 4 | 16 |

Grafica N° 30: Resultado de los números de trabajadores respecto a la pregunta

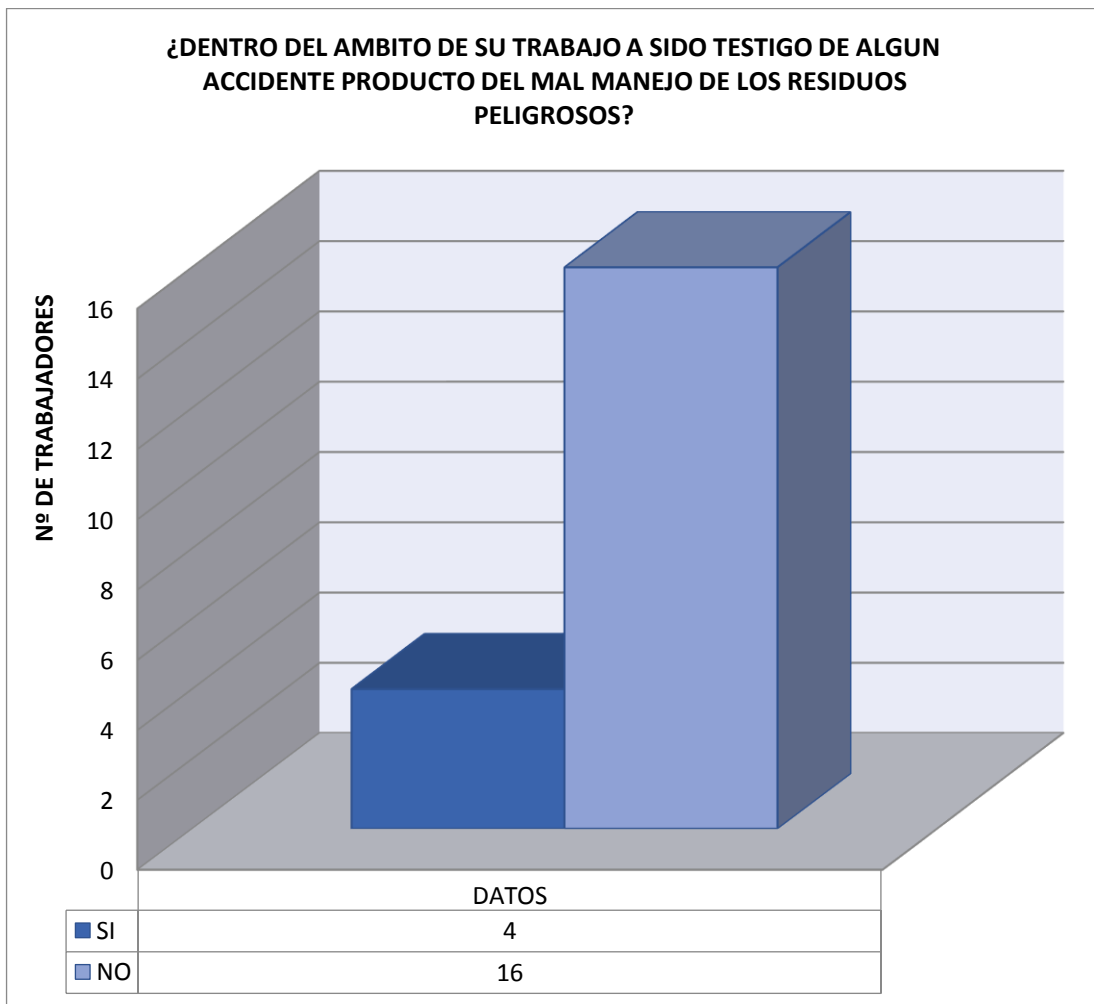
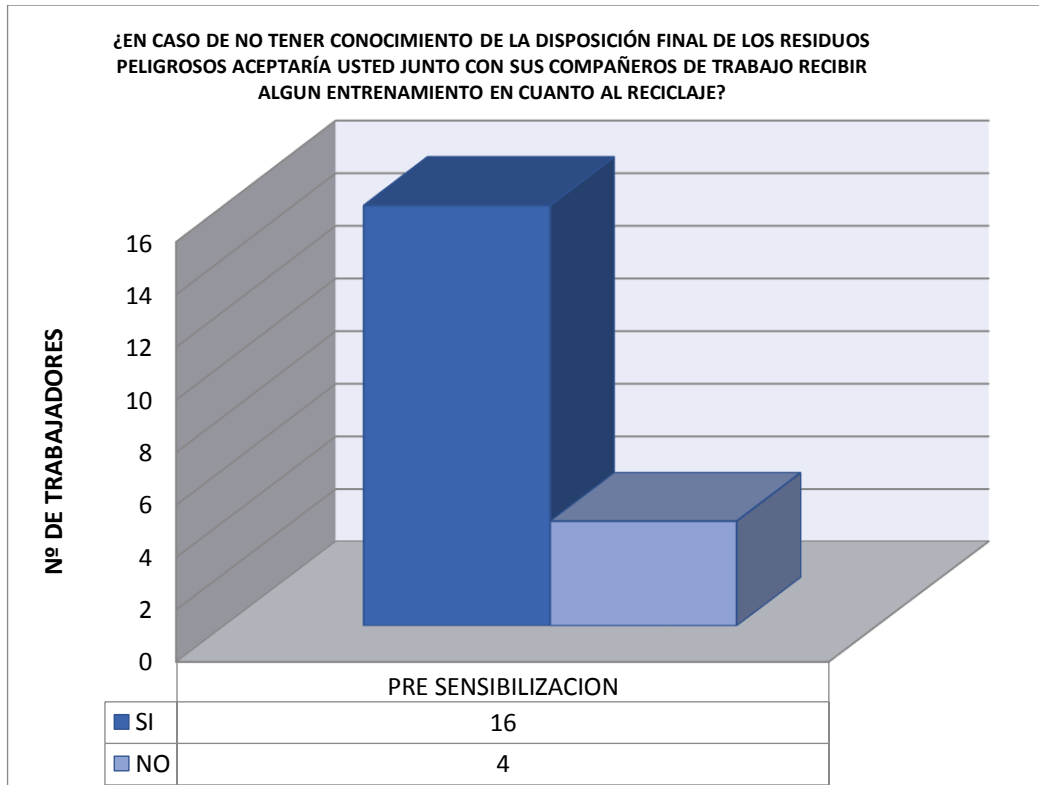


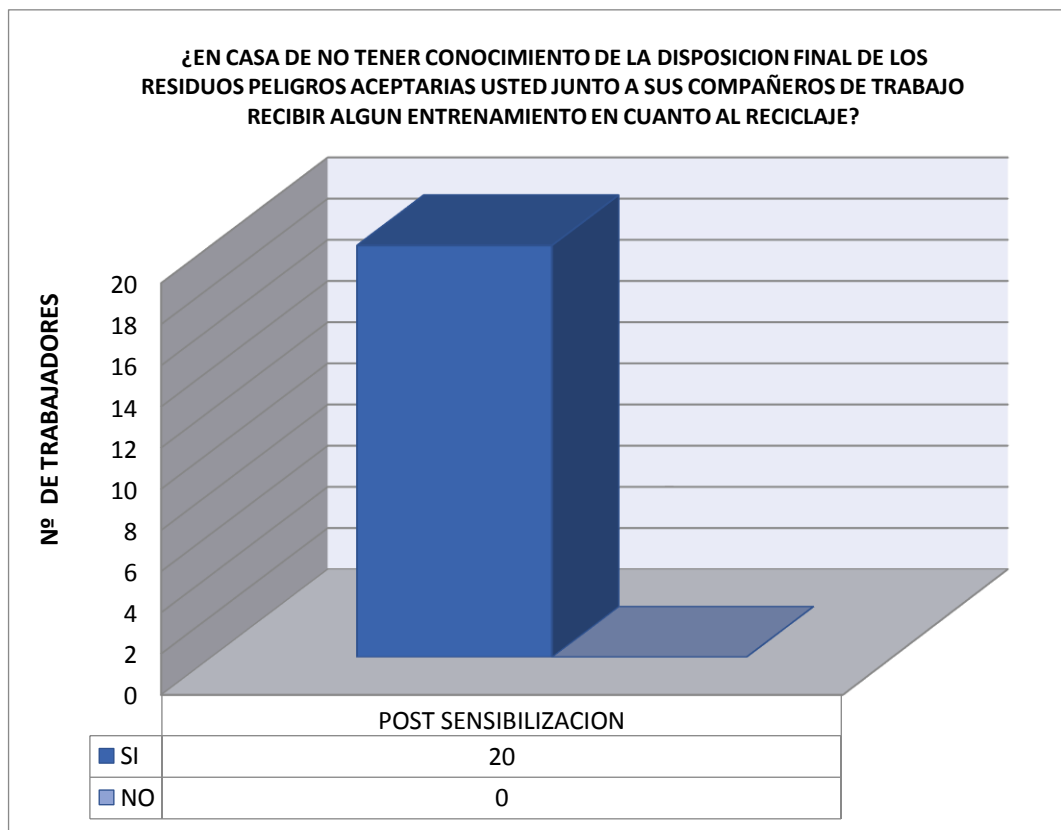
Tabla N° 22: Encuesta a los trabajadores

| ¿EN CASA DE NO TENER CONOCIMIENTO DE LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROS ACEPTARIA USTED JUNTO A SUS COMPAÑERO DE TRABAJO RECIBIR ALGUN ENTRENAMIENTO EN CUANTO AL RECICLAJE? | | | | | |
|---|------------------------------|---------------------|----|----------------------|----|
| N ^o DE TRABAJADORES | NOMBRES Y APELLIDOS | PRE SENSIBILIZACIÓN | | POST SENSIBILIZACIÓN | |
| | | SI | NO | SI | NO |
| 1 | ABADO SULLA JOSE MANUEL | X | | X | |
| 2 | ALARICO VILCA EDUARDO MARTIN | X | | X | |
| 3 | AYTITE LINARES CESAR AUGUSTO | X | | X | |
| 4 | BERNEDO CACERES DENYS | | X | X | |
| 5 | CABRERA CARAZAS JUAN JOSE | X | | X | |
| 6 | CAHUANA QUISPE JOSE LUIS | X | | X | |
| 7 | CARI ARAPA ROBERT DANIEL | X | | X | |
| 8 | CHACO MEDINA DELMING M. | | X | X | |
| 9 | DURAND VILCA JONATHAN | X | | X | |
| 10 | GONZALES REVILLA ARON SAMUEL | X | | X | |
| 11 | HUAYHUA CHOQUE VICTOR RAFAEL | X | | X | |
| 12 | HUISA LOPEZ RONALD | | X | X | |
| 13 | JAHUIRA MANSILLA JULIO CESAR | X | | X | |
| 14 | LOAYZA ALPACA DAVIS NICOLAS | | X | X | |
| 15 | MAMANI CARI HERBERT ALBERTO | X | | X | |
| 16 | MAMANI HUACASI EVER MAXIMO | X | | X | |
| 17 | PACOMPIA ARAPA HELTON DAVID | X | | X | |
| 18 | QUISPE CHIPA ELTON CESAR | X | | X | |
| 19 | RIVERA ACO RUDMER EDER | X | | X | |
| 20 | YANA QUISPE ALEXANDER | X | | X | |
| TOTAL | | 16 | 4 | 20 | 0 |

Grafica N° 31: Numero de encuestados por la pre sensibilización



Grafica N° 32: Numero de encuestados por la post sensibilización



- **Pronosticar los resultados de acuerdo a los procedimientos y las metas a seguir.**

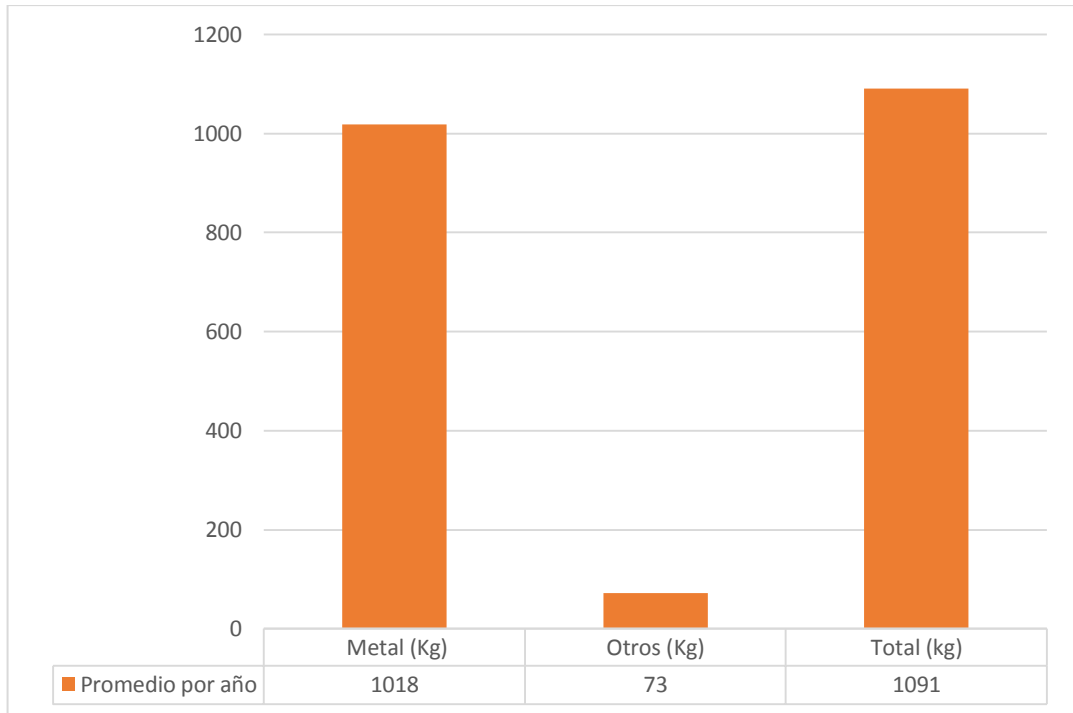
El pronóstico de lo resultado que podrían obtenerse en caso se implemente el plan de manejo de residuos sólidos es positivo.

- Desde el punto de vista de mejora continua:
Porque se cuenta con el apoyo y la responsabilidad de trabajadores, supervisores, área administrativa y de la alta gerencia.
- Desde el punto de vista económico:
Los residuos que más se generan en oficina y en talleres son: En oficina el papel bond y en taller los residuos metálicos.

Según el precio del mercado aproximadamente tenemos el papel a S/.0.80 y el metal S/. 0.70

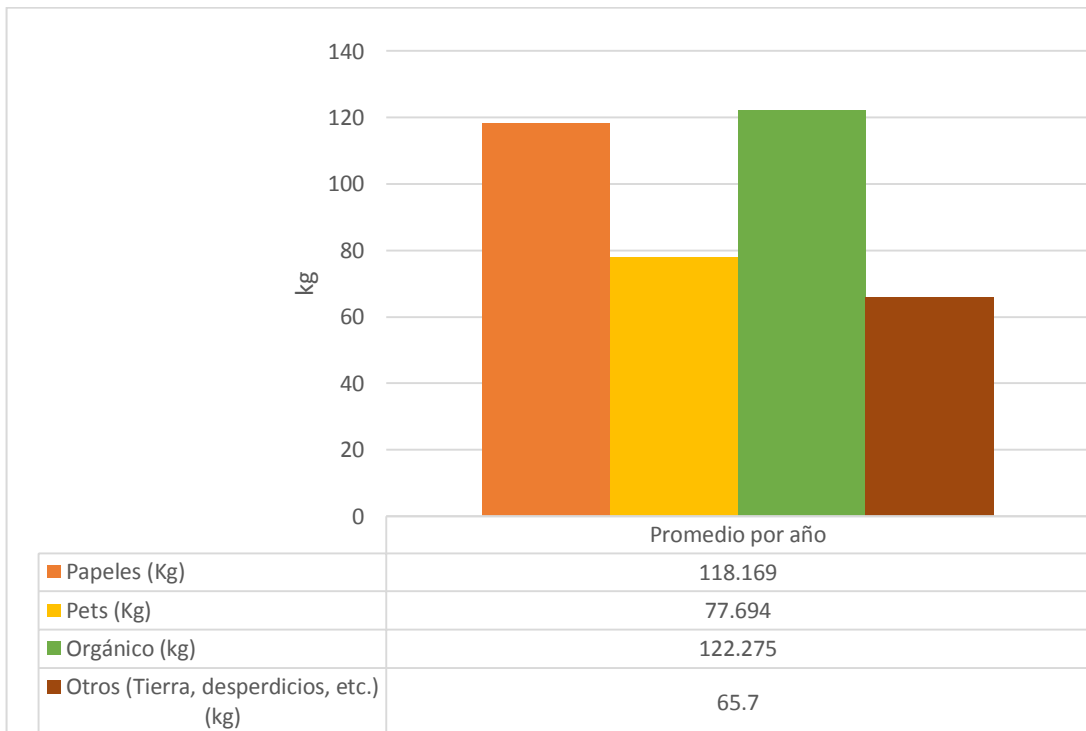
Si al año se genera 1018 kg de metal x S/. 0.70 = S/. 712.6

Grafica N° 33: Generación promedio del metal y otros por año



Si al año se genera 118.169kg x S/.0.80 = S/. 94.5

Grafica N° 34: Generación promedio del papel, PETS, Orgánicos y otros



Hay un ingreso extra que no es muy considerable, sin embargo se dará un manejo adecuado a los residuos reciclables.

4.1.2. Resultados generales.

Proponer un plan de manejo de los residuos sólidos que la empresa genera diariamente en los talleres y las oficinas como lugares de trabajo específico.



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN V y P ICE S.A.C.

V y P ICE /001

VERSIÓN: 01



I. DATOS GENERALES.

- Razón social de la empresa: VYP ICE SAC
- Actividad: Mantenimiento Mecánico de Equipos de Plantas Concentradoras.
- Representante legal: Ricardo Vargas Pomachagua.

II. INTRODUCCIÓN

V y P ICE S.A.C. Es una empresa dedicada a desarrollar servicio de mantenimiento mecánico en plantas concentradoras, contamos con la infraestructura necesaria y personal capacitado y especializado para elaborar en forma integral los trabajos de mantenimiento en continua comunicación con el objetivo de brindar el mejor servicio y satisfacción del cliente.

III. MAPEO DE PROCESOS, SUBPROCEOS Y ACTIVIDADES

Grafica N° 35: Mapa de procesos



IV. OBJETIVO.

Establecer la metodología para el manipuleo y disposición de los residuos sólidos generados por las actividades o servicios de V y P ICE S.A.C. con el fin de mantener orden y limpieza en el área de trabajo así como eliminar propagación de vectores al mismo tiempo que se pretende controlar los aspectos ambientales significativos relacionados a los mismos.

V. ALCANCE.

Este procedimiento se aplica en las áreas de trabajo de la empresa como son:

Oficina ubicada en Gómez Sánchez 209 Vallecito.

Taller ubicado en Rio Seco Zona C Mz. G Lt 8.

VI. RESPONSABILIDADES

Alta gerencia: Dar las facilidades para el desarrollo de capacitaciones semanales, así como proporcionar el material necesario para el desarrollo del plan de manejo de RRSS.

Residente de Obra: Coordinar con la supervisión de SSOMA, la identificación y evaluación en cuanto a la disposición de residuos se refiere.

Trabajadores: Clasificar los residuos generados en su área de trabajo.

SSOMA: Asesorar en la correcta disposición, segregación de los residuos generados por las actividades y/o servicios que brinda V y P ICE S.A.C.

Dar capacitación semanal en temas ambientales.

Comercialización de los residuos generados.

VII. PROCEDIMIENTO.

7.1. ASPECTOS GENERAL

Para todos los residuos generados en las áreas de trabajo de V y P ICE S.A.C, los trabajos de clasificación, transporte, acopio y disposición se realizan de acuerdo al Presente procedimiento.

Cada Área, elabora un formato de “Manejo de Residuos” donde se indican los residuos que se generan en el sitio, su clasificación, los responsables de la disposición.

En el PMRRSS se listan en forma ordenada los residuos normalmente generados por V y P ICE S.A.C.

El responsable máximo del Área, por medio del Jefe SSOMA debe designar la persona responsable de llevar una medición de los residuos producidos de acuerdo a su categoría, quien además deberá registrar las disposiciones efectuadas.

7.2. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Todos los residuos generados se clasifican según sus características y de acuerdo a las siguientes características:

RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos SÓLIDOS son colocados en contenedores de color específico como se muestra en los anexos que estén debidamente rotulados “Residuos Sólidos”, metálico, PETs, orgánicos, papel, etc.

- **Metálicos:** Materiales o elementos sólidos metálicos que resulten objeto de desecho o abandono. En esta categoría se incluyen hierros, alambres, cables, caños, llaves, piezas metálicas de motores libres de hidrocarburos, latas (libres de aceites, grasas y pinturas), chapas, etc. Los recipientes se identifican con color Amarillo o indicación particular - señalización.
- **No Metálicos:** Materiales o elementos sólidos que resulten objeto de desecho o abandono. En esta categoría se incluyen maderas, neumáticos, cámaras, correas, tierra, escombros, bolsas, etc. Los recipientes se identifican con color Negro o indicación particular - señalización.

RESIDUOS PELIGROSOS

Materiales o sustancias que resulten objeto de desecho o abandono y que, por sus características, son perjudiciales, directa o indirectamente, para el medio ambiente. En esta categoría se incluyen grasas, baterías, los filtros de aceite usados, los materiales contaminados con hidrocarburos tales como guantes, trapos, estopas, latas, suelo, etc.

El responsable del proyecto decide, de acuerdo al tipo de residuos generados, a las condiciones del sitio y a la legislación aplicable a la zona, la disposición de los mismos.

Estos residuos son colocados en contenedores de color rojo o con la identificación “Residuos Peligrosos”. Estos residuos son llevados por empresas o por personal autorizado que garanticen que la disposición de estos residuos se realiza de acuerdo a los requisitos legales vigentes en cada zona y dejando registro de lo mismo.

VIII. ANEXO.

POLITICA MEDIO AMBIENTAL:

V y P ICE SAC. Es una empresa dedicada a desarrollar obras mecánicas, civiles, eléctricas y presta servicios con personal altamente calificado a las diferentes empresas mineras; considera la protección Ambiental como una de sus principales prioridades, es por ello que V y P ICE SAC. Se compromete a:

1. Identificar, corregir y controlar cualquier impacto ambiental que esté afectando la preservación del medio ambiente en el desarrollo de nuestras actividades.
2. Capacitar a nuestros trabajadores en temas protección del Medio Ambiente para un desarrollo personal y profesional.
3. Hacer uso racional de los recursos naturales en el desarrollo de nuestras actividades.
4. Promover el cuidado y preservación del medio ambiente a través de la capacitación y talleres dirigido a nuestro personal en general.



ING. HENRY VARGAS
GERENTE GENERAL

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis alterna.

Con la propuesta de implementación de RRSS en la empresa V y P ICE S.A.C. se logrará reducir la acumulación de residuos y se dará una adecuada disposición final.

Mediante la investigación basada en la observación, se logró determinar la gestión actual que se le da a los residuos sólidos.

La sensibilización semanal en temas ambientales, generó el compromiso y responsabilidad compartida de cada trabajador.

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los trabajadores no sabían el riesgo y la exposición a la que estaban inmersos resultado de la falta de conocimiento y capacitación, con ello se concluye que la empresa y los trabajadores se involucren en la mejora continua de la industria a fin de darle un valor a dichos residuos.

Dentro de la base de datos estadísticos se mostró una tendencia positiva en cuanto al mensaje que se quiso transmitir, ya que la mayoría de los trabajadores comprendieron la propuesta sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro del taller y oficina de V y P ICE S.A.C. y la utilidad que se podría generar con ello.

CONCLUSIONES

- Se propone un plan de manejo de los residuos sólidos que la empresa genera diariamente en los talleres y las oficinas como lugares de trabajo específico.
- Se determinó la gestión actual que se le da a los residuos sólidos generados durante el desarrollo de las actividades.
- Se desarrolla la caracterización de residuos sólidos generados en talleres y oficinas.
- Se realizó la sensibilización semanal a nuestros colaboradores para lograr una responsabilidad compartida que formará parte del plan de implementación del manejo de residuos sólidos en V y P ICE.
- Se pronosticó los resultados de acuerdo a los procedimientos y las metas a seguir.

RECOMENDACIONES

- Obtener el compromiso de la dirección, administración y cada una de las áreas de la empresa V y P ICE S.A.C. en cuanto a una gestión y manejo adecuado de residuos sólidos.
- Diagnosticar los conocimientos técnicos, actitudes y prácticas respecto al manejo de residuos que tiene el personal. Un programa de control de desechos es una actividad continua que requiere la participación activa de todo el personal.
- Permanente capacitación y sensibilización del personal de la empresa, para crear conciencia y compromiso en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos.
- Realizar charlas de concientización en la gestión y manejo de los residuos sólidos para que puedan tomar medidas de mejoras.
- Elaboración de un cronograma en el que consten metas progresivas mediante del Plan de gestión y manejo de residuos sólidos, entre los que se incluya un sistema de evaluación y control, el mismo tiene por función establecer un protocolo de seguimiento en base a indicadores que garanticen el cumplimiento de las actividades propuestas, además de proporcionar información para verificar los impactos, observar oportunidades de medidas correctoras.
- Realizar programas de reciclaje recuperando la materia prima que pudiera servir en nuevos procesos productivos y proteger el ambiente a través del manejo adecuado de los residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACURIO, GUIDO, ET AL. Diagnóstico de la situación de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana.
- CARLOS ALBERTO TABARES ENRÍQUEZ. Implementación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Construcción de un Vivero Forestal Transitorio, en el Batallón de Infantería N° 36 “Cazadores” en el Municipio de San Vicente del Caguan Departamento del Caquetá. – 2012
- Organización Panamericana de la Salud, 2005
- BUSTOS FLORES CARLOS, La problemática de los desechos sólidos
- Ley N° 27314 – Ley general de residuos sólidos
- RED DE MUNICIPIOS Y COMUNIDADES SALUDABLES DEL PERÚ - Ministerio de Salud - Organización Panamericana de la Salud
- BENITO VALERA – Glosario Ambiental
- ANAMINA/ADRA-PERU-Serie Manual Manejo de Residuos Sólidos
- Ley General del Ambiente
- Guía metodológica para la formulación de PMRS
- Guía PIGARS
- Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe - Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana
- Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010
- Plan de manejo ambiental y social empresa “CELICON S.A.”
- Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe, Pág. 11, 12 Ing. Leandro Sandoval Alvarado, 2008
- Plan de manejo integral de residuos sólidos y peligrosos Sociedad Minera Cerro Verde.

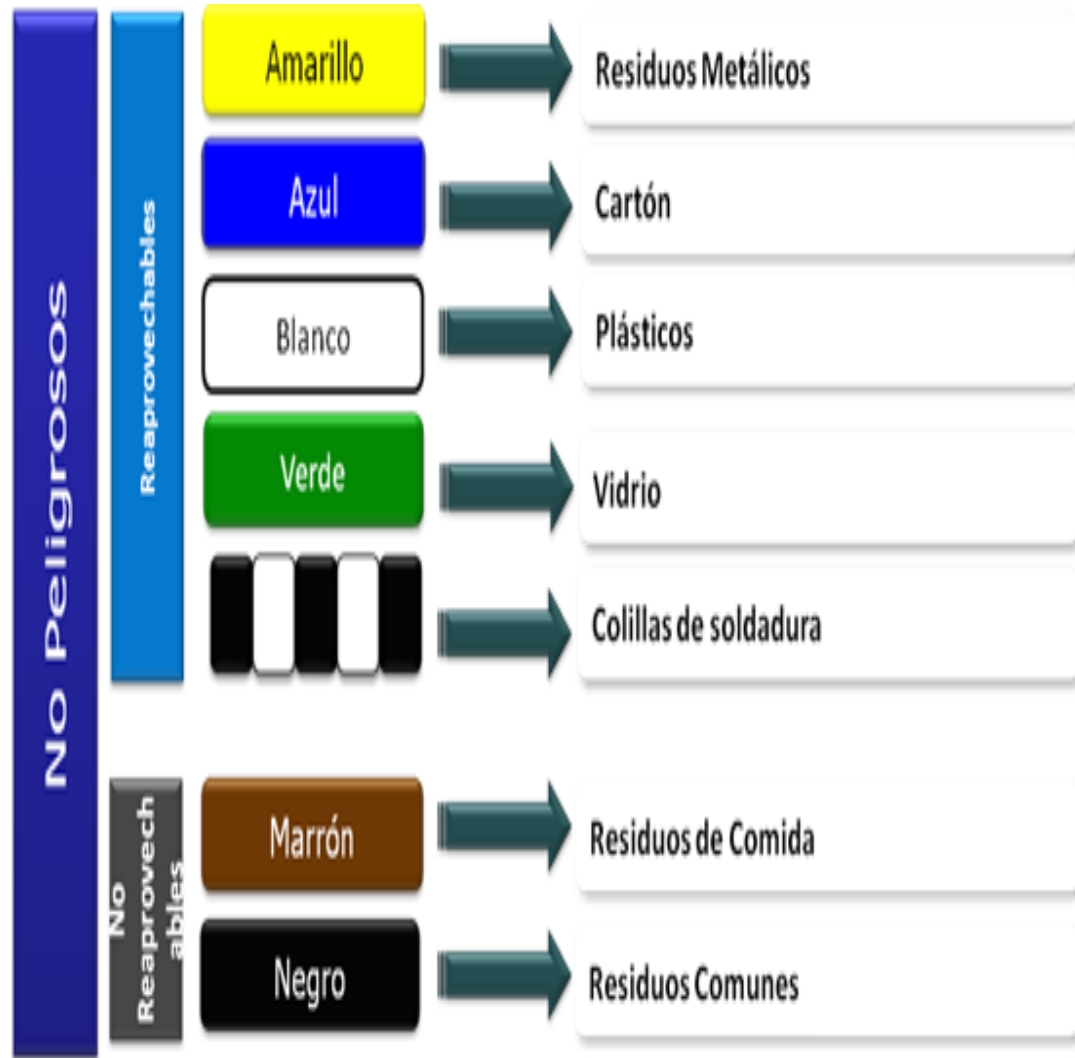
LINCOGRAFÍA

- www.redrrss.pe/material/20130719110910.pdf
- www2.congreso.gob.pe/.../PlanManejoRRSSenMunicipalidadProvCusco.pdf
- <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Cap%2010%200%20Plan%20de%20Manejo%20de%20Residuos%20VF04.pdf>
- www.munimarianomelgar.gob.pe/sites/default/files/PMRS-MM-2012.pdf
- portal.munilosolivos.gob.pe/...mdlo/.../Ordenanza%20380-CDLO.pdf
- www.corpac.gob.pe/.../Plan_manejo_residuos_solidos_Juanjui_2008.pdf
- www.redrrss.pe/material/20130719110910.pdf
- http://www.academia.edu/6455349/Plan_de_Manejo_de_Residuos_solidos_y_Declaraci%C3%B3n_2014_-_Rev_2

ANEXOS

ANEXO N° 1

CODIGO DE COLORES EN CILINDROS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS



Nota: Código basado en el Anexo 11 - D.S. 055-2010-EM

ANEXO N° 2
ENCUESTA

1. ¿Conoce usted la política de medio ambiente de la empresa V y P ICE S.A.C.?
 - a) SI
 - b) NO

2. ¿Considera importante el manejo adecuado de los residuos sólidos que SE generan?
 - a) SI
 - b) NO

3. ¿Existen contenedores especiales para separar los residuos?
 - a) SI
 - b) NO

4. ¿Qué es segregación de residuos?
 - a) SEPARACION
 - b) RECOJO
 - c) MEZCLA

5. ¿Usted es consciente de que la basura puede causar impacto negativo a su salud?
 - a) SI
 - b) NO
 - c) NOSE

6. ¿La industria mecánica les brinda información o capacitación en cuanto al manejo de los residuos peligrosos y si los hace cada que tiempo lo hace?
 - a) SIEMPRE
 - b) ALGUNAS VECES
 - c) NUNCA

7. ¿La industria mecánica les facilita los EPPS al momento de realizar el manejo de los residuos peligrosos para evitar algún accidente producto de ello?
- a) SIEMPRE
 - b) ALGUNAS VECES
 - c) NUNCA
8. ¿Dentro del ámbito de su trabajo ha sido testigo de algún accidente producto del mal manejo de los residuos peligrosos?
- a) SI
 - b) NO
9. ¿En caso de no tener conocimiento de la disposición final de los residuos peligrosos aceptaría usted junto con sus compañeros de trabajo recibir algún entrenamiento en cuanto al reciclaje?
- a) SI
 - b) NO

ANEXO N° 3
REGISTRO FOTOGRÁFICO

PERSONAL DE LA EMPRESA V y P ICE S.A.C. RECIBIENDO
CAPACITACIONES EN TEMAS AMBIENTALES



PERSONAL DE LA EMPRESA V y P ICE S.A.C. LLENANDO LAS
ENCUESTAS PRE Y POST SENSIBILIZACIÓN.



ACUMULACION DE RESIDUOS METALICOS EN EL TALLER DE REPARACION Y CONTRUCCION DE ESTRUCTURAS



CILINDROS PARA SEGREGAR LOS RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DEL TALLER DE REPARACION Y CONTRUCCION DE ESTRUCTURAS

