

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

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



**“GESTION DE RESIDUOS REUTILIZABLES GENERADOS EN LA
CONTRATISTA DE SERVICIOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES SEPI
S.A.C.”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER

QUISPE HUAVIL JOHANNA ELIZABETH

Villa El Salvador

2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios, a mis padres Juan Quispe y Beatriz Huavil por su apoyo incondicional a lo largo de mi educación. Sin ellos, no tendría los logros obtenidos en mi vida. Su motivación y fe en mi han prevalecido para mi desarrollo personal y profesional en todo momento.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS.....	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	10
1.2 Justificación del Problema.....	11
1.3 Delimitación del Proyecto.....	12
1.3.1 Teórica	12
1.3.2 Temporal	12
1.3.3 Espacial.....	12
1.4 Formulación del Problema	12
1.4.1 Problema General	13
1.4.2 Problemas Específicos.....	13
1.5 Objetivos	13
1.5.1 Objetivo General	13
1.5.2 Objetivos Específicos.....	13
CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	15
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	18
2.2 Base Teórica.....	22

2.2.1 Bases conceptuales	22
2.2.2 Tipos de residuos sólidos según MINAM:	25
a. Residuos sólidos según su origen.....	25
b. Residuos sólidos según su gestión	28
2.2.3 Situación de los residuos sólidos en el Perú	32
2.2.4 Aprovechamiento energético de aceites usados.....	35
2.2.5 MARCO LEGAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PERÚ.....	35
a. Según la ley 27314 ley general de residuos sólidos	35
b. Según el decreto legislativo 1278 que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos (2017) MINAM	38
2.3 Definición de Términos Básicos	39
Reciclaje de residuos sólidos	39
Beneficios del Reciclaje	39
Beneficios Ambientales	39
Manejo de residuos sólidos:.....	40
Recolección:.....	40
Residuos:	41
Residuos sólidos:	41
Responsabilidad ambiental.	41
Segregación:	41
Empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS).....	41
Residuo Contaminado.....	42
Disposición Final	42
Dispositivo de Almacenamiento	42
Manejo	42
Almacenamiento Temporal	42
Transporte.....	42

Gestión.....	42
Gestión de residuos sólidos	43
Manejo integral de residuos sólidos	43
Residuos Peligrosos	43
Residuos No Peligrosos.....	43
Reutilización.....	43
CAPÍTULO III	44
DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	44
3.1 Análisis de la influencia del estudio.....	44
a. Inapropiada ubicación de los cilindros de residuos y almacén temporal de los residuos	45
3.2 Modelo de solución propuesto	46
a. Propuesta de capacitación y sensibilización	46
b. Presupuesto para la implementación del sistema de gestión de residuos ...	47
sólidos en la contratista SEPI S.A.C	47
c. Cronograma de Actividades para la implementación del sistema de	50
gestión de residuos sólidos en la contratista SEPI S.A.C	50
3.3 Realización del modelo propuesto.....	51
a. Sensibilización al personal técnico y administrativo	51
b. Sistematización de las 3R (REDUCIR – REUTILIZAR – RECICLAR).....	51
c. Determinación de la muestra y recolección de residuos	54
d. Selección de la muestra:	54
e. Análisis de los residuos	55
f. Segregación y caracterización de residuos	59
g. Determinación de la Generación Per-cápita y el total mensual de residuos.....	59
h. Determinación de la densidad	60

3.4 Resultados	62
3.4.1 Determinación de la Generación Per-Cápita de residuos sólidos en las instalaciones de la contratista SEPI S.A.C.....	62
Resultados de la segregación y caracterización de residuos.....	62
3.4.2 Determinación de la composición de los residuos sólidos en las instalaciones de la empresa contratista SEPI S.A.C.....	65
3.4.3 Disposición de residuos enero 2019	66
CONCLUSIONES:	71
RECOMENDACIONES:	72
ANEXOS	75

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN SU ORIGEN.....	26
TABLA 2 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN SU ORIGEN	27
TABLA 3 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN SU PELIGROSIDAD	30
TABLA 4 RELLENOS SANITARIOS EN LIMA Y CALLAO.....	40
TABLA 5: CUADRO DE PERSONAL O DE LA SEGREGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA SEPI S.A.C. POR ÁREA Y CARGO DE TRABAJO	47
TABLA 6 PRESUPUESTO REQUERIDO	48
TABLA 7 PRESUPUESTO SINCERADO.....	49
TABLA 8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	50
TABLA 9 ANÁLISIS DE RESIDUOS	56
TABLA 10 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DE LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS	57
TABLA 11 RESIDUOS SÓLIDOS 2019	62
TABLA 12 PROPUESTA ECONÓMICA DE RESIDUOS COMERCIALIZABLES	66
TABLA 13 TABLA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS REUTILIZABLES (05 DE MARZO DEL 2019)	67
TABLA 14 DENSIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS REUTILIZABLES (05 DE MARZO DEL 2019)	67
TABLA 15 DENSIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS NO REUTILIZABLES (05 DE MARZO DEL 2019).....	68
TABLA 16 DENSIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO REUTILIZABLES (05 DE MARZO DEL 2019).....	68
TABLA 17 CUADRO DE RESIDUOS COMERCIALIZADOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA SEPI S.A.C.	69
TABLA 18 PROYECCIÓN DE VENTA DE RESIDUOS COMERCIALIZABLES GENERADOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA SEPI S.A.C. 2019	70

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (6 DE ENERO 2019).....	45
FIGURA 2: INAPROPIADA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA FUENTE:	45

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 UBICACIÓN SEPI S.A.C	75
ANEXO 2. CAPÍTULO 4, ARTICULO 55.- MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES D.L. 1278	76
ANEXO 3 RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR ART. 12 -D.L. 1278	76
ANEXO 4. REGLAMENTO DE D.L. 1278 QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	77
ANEXO 5: ACTIVIDADES LABORALES	78
ANEXO 6: FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIONES.....	79
ANEXO 7: CAPACITACIÓN A PERSONAL TÉCNICO	80
ANEXO 8: SEGREGACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS	80
ANEXO 9: CERTIFICADO DE VENTA DE RESIDUOS SÓLIDOS REUTILIZABLES.....	83
ANEXO 10. ART. 25 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS 27314 OBLIGACIONES DEL GENERADOR	84
ANEXO 11. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	85
ANEXO 12. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	85
ANEXO 13. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	86
ANEXO 14. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	87
ANEXO 15. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	88
ANEXO 16. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	89
ANEXO 17. NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 2005	89
ANEXO 18. MATERIAL INFORMATIVO EN ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS REUTILIZABLES TEMPORAL	90
ANEXO 19. FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	91
ANEXO 20. FICHA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	91
ANEXO 21. FICHA TECNICA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	92
ANEXO 22. FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	92
ANEXO 23. FICHA TÉCNICA DE RESIDUOS SOLIDOS.....	93
ANEXO 24. ACTA DE CONFORMIDAD POR EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE SEPI S.A.C.	93
ANEXO 25. SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR) MES DE FEBRERO Y MARZO.....	94

INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de Gestión de residuos a todo proceso que engloba las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo. La gestión de residuos comienza con el recojo de los mismos, su transporte hasta las instalaciones preparadas y su tratamiento intermedio o final. Este tratamiento puede ser el aprovechamiento del residuo o su eliminación.

En los últimos años se ha incrementado el interés para que esta actividad genere el menor riesgo para la salud y el medio ambiente. El Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

Establece: es de aplicación al conjunto de actividades relativas a la gestión y manejo de residuos sólidos; siendo de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica, pública o privada dentro del territorio nacional. Es a partir de esta ley en la que me puedo apoyar para realizar mi programa de Suficiencia en la contratista SEPI S.A.C y poder instruir al personal de forma correcta para que exista una segregación respectiva y eficaz de los residuos sólidos.

La estructura que he seguido en este proyecto se compone de 3 capítulos. El Primer Capítulo comprende el Planteamiento del Problema, el cual describe la realidad problemática, la justificación del proyecto, la delimitación de la investigación, la formulación del problema los objetivos generales y específicos. En el Segundo Capítulo comprende el marco teórico, la cual describe los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y el marco conceptual con la descripción de los procesos de la contratista SEPI S.A.C. En el tercer capítulo corresponde al desarrollo del proyecto, considerando los análisis del impacto del estudio, el diseño y planteamiento de solución, la revisión y consolidación de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Los residuos existen desde que nuestro planeta tiene seres vivos, hace unos 4.000 millones de años. Antiguamente, la eliminación de los residuos antropológicos no planteaba un problema significativo, ya que la población era menor y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos era grande. Sin embargo, la problemática de los residuos comienza con el desarrollo de la sociedad moderna en la que vivimos, no sólo en el aspecto referido a la cantidad de residuos que ésta genera (difícilmente asimilable por la naturaleza), sino, y de manera importantísima, a la calidad de los mismos (Garrigues, 2003).

Entre los problemas que se presentan a nivel mundial, destacan los grandes inconvenientes relacionados con la generación y disposición final de los residuos sólidos, ya que el crecimiento demográfico e industrial hace que diariamente se arrojen millones de toneladas a las superficies terrestre y acuática, sin ningún tipo de tratamiento ni manejo previo, produciéndose una grave polución que implica consecuencias irreversibles.

Según los investigadores del Banco Mundial, Hoornweg y Bhada-Tata (2012), para el año 2025 se espera que la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) tienda a duplicarse debido a que la producción per cápita pasará de 1,2 a 1,42 Kg/habitante en los próximos 15 años; es así como la producción actual de 1.300 millones Tn /año será de 2.200 millones para el año 2025. Entre las causas de este incremento, se mencionan el alto crecimiento poblacional, los hábitos de consumo en países industrializados, así como los cambios en las costumbres de consumidores que habitan los países en vía de desarrollo.

En la actualidad, frente al desarrollo tecnológico industrial en el país y la necesidad de cubrir las demandas el incremento de empresas contratistas, como es el caso de la empresa Contratista SERVICIOS Y EVALUACION DE PROYECTOS INDUSTRIALES "SEPI S.A.C." dedicados a la fabricación y

comercialización de productos electromecánicos, así como la instalación de equipos industriales.

Como resultado del producto durante sus procesos de fabricación industrial la empresa genera residuos sólidos de tipo comercializable y peligroso los cuales, al no tener una adecuada caracterización en la fuente, todos estos residuos se combinan y por la característica peligrosa de algunos, todos estos residuos pasan a convertirse en peligrosos. De allí que se toma como principal objetivo de este trabajo el aplicar la segregación y caracterización de residuos en la contratista SEPI S.A.C. para generar ganancias de los residuos comercializables como el cartón, papel, vidrio, plástico, metal y otros.

De esta manera cumplir con la Decreto Legislativo N° 1278 Ley que aprueba el DS 014-217 MINAM- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la adecuada gestión de los residuos sólidos de la empresa, prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de los trabajadores.

1.2 Justificación del Problema

La presente investigación se basa en demostrar la importancia de la implementación de una adecuada segregación y caracterización para la implementación de gestión de residuos sólidos reutilizables generados en la empresa contratista SEPI S.A.C. a manera de cumplir con el capítulo 4, artículo 55 de lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278 .Ley que aprueba el DS 014-217 (MINAM) - Ley de Gestión Integral de Residuos, el cual establece que “El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, así como por las áreas degradadas por residuos, de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto Legislativo, su Reglamento, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes.” (Anexo 2).

De otro lado, como base para esta investigación, tomaremos como definición de residuos sólidos la que señala la Decreto Legislativo N° 1278 .Ley que aprueba el DS 014-2017 MINAM- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en la que se estipula que se trata de aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer- en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente- para ser tratados a través de un sistema que involucre algunos de estos procesos: (a) minimización de residuos, (2) segregación en la fuente, (3) reaprovechamiento y (4) almacenamiento.

1.3 Delimitación del Proyecto

1.3.1 Teórica

La adecuada gestión de segregación y caracterización de residuos de una empresa se puede generar ganancias económicas.

1.3.2 Temporal

El presente estudio comprendió desde el 06 de enero hasta el 06 de marzo del año 2019.

1.3.3 Espacial

La empresa contratista SEPI S.A.C., está ubicada en la Calle 32 Manzana D Lote 15 Urb. El Trébol Lima-Lima-Los Olivos, Perú. *Ver Anexo 01 (Mapa de ubicación de SEPI S.A.C)*

1.4 Formulación del Problema

¿De qué manera la segregación y caracterización de residuos permite generar ganancias económicas y permite dar un manejo sustentable a los residuos generados de la empresa contratista SEPI S.A.C.?

1.4.1 Problema General

¿Cómo se demuestra que mediante una adecuada gestión de la segregación y caracterización de residuos de una empresa contratista se puede generar ganancias económicas y permitir un manejo sustentable a los residuos generados de la contratista SEPI S. A.C?

1.4.2 Problemas Específicos

¿Cómo determinar el peso promedio mensual de todos los residuos reutilizables comercializables aplicando el método de segregación y caracterización y buscar su disminución por medio de la misma?

¿Cómo determinar la densidad de los residuos sólidos generados de la empresa contratista SEPI S.A.C.?

¿Cómo identificar las ganancias económicas que se pueden generar al emplear gestión de residuos reutilizables generados en la contratista de servicios y proyectos industriales SEPI S.A.C.” en un mes de aplicación del estudio y proyectarlo cuantitativamente hasta fin de año?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Demostrar que mediante una adecuada gestión de la segregación y caracterización de residuos de una empresa contratista se puede generar ganancias económicas y permitir un manejo sustentable a los residuos generados de la contratista SEPI S.A.C.

1.5.2 Objetivos Específicos

Determinar el peso promedio mensual de todos los residuos reutilizables comercializables aplicando el método de segregación y caracterización y buscar su disminución por medio de la misma.

Determinar la densidad de los residuos sólidos generados de la empresa contratista SEPI S.A.C.

Identificar las ganancias económicas que se pueden generar al emplear gestión de residuos reutilizables generados en la contratista de servicios y proyectos industriales SEPI S.A.C.” en un mes de aplicación del estudio y proyectarlo cuantitativamente hasta fin de año.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Islas, A. (2016) presentó la Tesis: *Alternativas y retos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en municipios medianos: el caso de Xicotepec, Puebla* en el Centro de investigación educativa en Tijuana en el país de México donde el documento presentado fue el resultado de un estudio de caso de la gestión de residuos sólidos urbanos en un municipio mediano: Xicotepec, Puebla en donde aplicaban la gestión de RSU que es un servicio, que requiere personal capacitado, gestión coordinada dentro del municipio, experiencia en presupuestos operativos, planes de gestión sustentables, una fuerte asociación entre el municipio y la comunidad, y suficientes recursos financieros (Hoorweg y Bhada-Tata, 2012 y Bernache, 2015).

Estos requisitos también son necesarios para la provisión de otros servicios, por lo que Hoorweg y Bhada-Tata (2012), consideran que la eficiencia de la GRSU puede ser un indicador de la capacidad que tienen los gobiernos locales para atender problemas más complejos dentro de su territorio (Hoorweg y Bhada-Tata, 2012).

Secretaría de medio ambiente y desarrollo territorial, (2016-2022), Programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos del estado de Jalisco, México. Es un proyecto que implementó un sistema de gestión en el estado mexicano de Jalisco para así disminuir la cantidad de residuos sólidos peligrosos. Desde el año 2007 Jalisco cuenta con una legislación de vanguardia que busca beneficiar a toda la población y proteger a sus ecosistemas, destinada a fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos que se generan en el Estado, a través de la promoción, desarrollo y establecimiento de esquemas e instrumentos voluntarios y flexibles tendientes a reducir la cantidad de residuos generada y destinada a disposición final.

Por ello, la actualización del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PEPGIR) del Estado de Jalisco 2016-2022, constituye la oportunidad para evaluar qué tanto se ha avanzado en el logro de sus objetivos, particularmente en lo que respecta a los Programas registrados en el Sistema de Monitoreo de Programas Públicos de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET).

Director ejecutivo del PNUMA, Achim, (2015) *Entrevista realizada a EFEverde* en el año 2015. Donde se conversaba sobre la gestión inadecuada de los residuos en la cual se ha convertido en uno de los mayores problemas no solo medioambientales, sino también de salud y económicos en todo el mundo. Cada año, se generan en todo el planeta entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos -incluyendo urbanos, industriales y de construcción y demolición-, y alrededor de 3.000 millones de personas carecen de acceso a instalaciones controladas de gestión de residuos.

Impulsado por el aumento de la población, la urbanización y el consumo, se estima que el volumen de residuos generado en las ciudades de África y Asia se doblará para 2030, según recoge el informe Global Waste Management Outlook, que acaban de hacer público el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la International Solid Waste Association (ISWA) El director ejecutivo del PNUMA, Achim Steiner, dijo al respecto durante la presentación del informe ayer lunes en Amberes (Bélgica), que “la respuesta urgente al problema de la montaña de basura mundial no es solo una necesidad de salud pública y medioambiental, también una sensata inversión económica. No hacer nada cuesta a los países entre 5 y 10 veces más que invertir en una buena gestión de residuos.

Un gran acuerdo de naciones para la aplicación sistemática de las 3 R –Reducir, Reutilizar, Reciclar– puede transformar el problema de los residuos en recursos para nuestras economías”.

Sáez y Urdaneta, (diciembre, 2014) *Manejo de residuos sólidos en América Latina, Revista Omnia, de la Universidad del Zulia, Venezuela vol. 20. núm.3, 121-135.*

La clasificación y composición de los desechos sólidos están interrelacionadas, el conocimiento de la clasificación de los residuos y su composición tanto física como química, resultan relevantes para la selección y operación de equipos e instalaciones, en la evaluación de la factibilidad de la recuperación de recursos y energía, y en el análisis y diseño de las instalaciones de disposición (Tchobanoglous et al., 1982).

En la mayoría de los países se realizan estudios sobre composición de los residuos sólidos, se señalan las proporciones de componentes individuales, pero no se determinan las características físico-químicas de las muestras recolectadas. Esta situación, según Tchobanoglous et (1982), no es idónea puesto que el diseño de los sistemas de aprovechamiento de los residuos sólidos dependen en gran medida del conocimiento de esta información; por ejemplo, para Venezuela la OPS (2000) reportó el contenido de humedad, el cual varía entre 25 y 40% y una densidad de residuos sólidos de 150 y 250 kg/m³; pero en ninguno de estos estudios se mostró información completa referente a las características físico-químicas de los residuos sólidos, las cuales son necesarias al momento de diseñar los sistemas de recolección, tratamiento y aprovechamiento de los mismos.

Conocer la cantidad generada y la composición de los residuos sólidos de una región, permite diseñar sistemas de recolección eficientes y orientados al aprovechamiento de los residuos, ahora la manera como se separan los componentes de los residuos es un proceso del manejo de residuos sólidos que resulta interesante revisar para América Latina y el Caribe.

ARTÍCULO Basura Cero – “*Los residuos sólidos en el epicentro del Desarrollo Sostenible*” Del Banco Mundial (marzo 2016) “Al no contar con buenos sistemas de gestión de residuos sólidos, no se puede construir una ciudad sostenible ni habitable. No se trata únicamente de soluciones técnicas. Existen impactos climáticos, de salud y de seguridad, al igual que consideraciones sociales. Desde

el año 2000, los préstamos del Banco Mundial para proyectos de gestión de residuos sólidos han alcanzado los USD \$4,500 millones y apoyado 329 programas de residuos sólidos alrededor del mundo. Los proyectos combinan financiación de infraestructura y servicios de consultoría, desde servicios básicos de recolección y disposición final, hasta programas sofisticados de reutilización y reciclaje.

Soluciones innovadoras para desafíos a largo plazo, los especialistas en temas urbanos, sociales y medioambientales dentro del Grupo Banco Mundial trabajan para encontrar soluciones a algunos de los desafíos del sector de residuos sólidos. Las operaciones son costosas. En muchos de los países en vías de desarrollo, la gestión de residuos sólidos puede llegar a consumir del 20% al 50% del presupuesto de un municipio. Los países que se encuentran a punto de hacer la transición de países de bajos ingresos a países de ingresos medianos son los más severamente afectados, pues no cuentan con una estructura impositiva o tarifaria para mantener programas de residuos sólidos, sino que la población está acostumbrada a utilizar vertederos de basura a cielo abierto sin ningún costo. Colombia, un país que dispone el 96% de sus residuos en rellenos sanitarios, solucionó este problema por medio de un programa nacional que cobra una tarifa basada en la capacidad de pago de cada persona.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Agüero, J. (2014) Informe de implementación de dispositivos de almacenamiento para segregación de residuos sólidos del Seguro Integral de Salud (SIS) – Sede Central, Ministerio de Salud, Perú.

El informe tuvo como objetivo implementar dispositivos de almacenamiento de residuos en la Sede Central del Seguro Integral de Salud (SIS), para lo cual hizo un estudio de generación per-cápita la cual dio como resultado una cantidad de 54.99 Kg/día para ese local y producto de ese estudio, plantearon 6 alternativas para cubrir todas las áreas e instalaciones con dispositivos de almacenamiento para segregación de residuos sólidos.

Rentería, J. y Zeballos, M. (2014) Tesis: *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, en la Pontificia Universidad Católica Del Perú en Lima, Perú*. La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

La presente investigación tuvo como resultado la propuesta de una implementación de una propuesta de mejora basándose en una planeación prospectiva que utiliza una serie de herramientas de gestión estratégica como: “Organización y planificación”, “Capacitación y sensibilización”, “Negociación y convenios”, “Liderazgo y decisión política”. Además, resalta la importancia de la participación activa de las escuelas en la gestión de residuos sólidos para que estos programas tengan un rol educador en temas de cuidado del medio ambiente y correcta segregación en las viviendas, la cual fomentará la cultura del reciclaje en los niños y jóvenes que luego harán extensivo a sus familias, Según Rentería y Zeballos (2014).

“Basura que no es Basura” (2011) *Programa municipal del distrito de Miraflores (Lima)* En junio de 2011 con el propósito de recolectar objetos en desuso para reutilizarlos y así disminuir la contaminación ambiental que se genera a diario por actividades cotidianas. Se lanzó el plan piloto de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Inorgánicos (RSRSI) en la zona seis del distrito, el cual tuvo una duración de un año. Con él, se logró sensibilizar al 6% de la población de Miraflores, al contar con la participación de más de 2500 vecinos y recuperar aproximadamente 100 toneladas de material reciclable. Es así que vecinos usuarios de este servicio demostraron una actitud positiva en el proceso de segregación y entrega de sus residuos inorgánicos.

Esta respuesta llevó a que la Municipalidad de Miraflores decidiera, en junio del 2012, ampliar el programa “Basura que no es Basura” al distrito. En esa misma fecha se incluyó a los recicladores de la Asociación de Recicladores Señor de los Milagros de Miraflores, quienes, en el marco de la Ley N° 29419 que regula la actividad de los recicladores, se encargan de la parte operativa del mismo. Bajo este marco, hasta la fecha se ha incorporado a veintisiete recicladores para el Programa a través de un convenio con la asociación. El

objetivo de este Programa es mejorar la calidad de vida de toda la comunidad miraflorina en base al fomento de una cultura de compromiso ambiental con una correcta disposición de los residuos sólidos, reduciendo su impacto y promoviendo su reciclaje.

El Programa “Basura que no es Basura” ha logrado cumplir su objetivo a partir de la implementación de dos componentes: Educación y sensibilización de los vecinos. A fin de garantizar que toda la comunidad esté informada del programa, la Municipalidad de Miraflores realiza un proceso de sensibilización casa por casa entregando materiales informativos para todos los vecinos.

Este trabajo se organiza en tres etapas:

a. Reconocimiento. - El equipo de practicantes visita cada zona identificando la cantidad de domicilios, comercios, locales, a fin de profundizar nuestro conocimiento de las particularidades de cada zona

b. Encuestas a los vecinos – Se extrae una muestra del 10% de cada zona con la finalidad de identificar el interés de los vecinos y las preferencias en horarios y cantidad de días de recojo de basura para cada zona

c. Sensibilización casa por casa - En esta etapa se entregan los kits de reciclaje y se hacen las capacitaciones a los vecinos. Recolección y logística En cuanto al proceso de recolección se tienen seis etapas: generación de residuos, segregación en origen, recolección y transporte, segregación de lo recolectado, comercialización y retorno.

A diferencia de otros programas de segregación, este no entrega bolsas a los vecinos para que depositen sus residuos; antes bien, se les solicita que empleen bolsas comerciales, de papel, cajas, u otros depósitos. Además, se les entrega una cinta de color rojo con el logo del programa para que identifiquen sus residuos reciclables y para cerrar las bolsas. Cada cinta tiene 2.5 metros de largo y está dividida en 100 pedazos (que representan 100 bolsas), las que tienen 51 una duración estimada de 6 meses para cada vecino. Con esta medida se redujo

costos respecto a la alternativa de entregar bolsas. Por tanto, se generó eficiencia en el gasto público para el funcionamiento del Programa (Municipalidad distrital de Miraflores, 2013).

Ministerio del Ambiente (MINAM), (2011). *Reporte de Seguimiento y Evaluación (SyE) del PLANAA 2011-2021, Perú. En el marco del Sistema de Seguimiento y Evaluación del PLANAA - Perú 2011-2021*, desarrollado a partir del año 2012, se implementó el aplicativo informático del SyE PLANAA y se solicitó a las entidades con competencia ambiental involucradas, la designación de dos (2) representantes responsables del registro de información. En tal sentido, a partir del año 2012, se emiten de forma anual un Reporte de Seguimiento y Evaluación del PLANAA 2011-2021, el cual tiene como objetivo reportar los avances del cumplimiento de las metas del PLANAA, de la Política Nacional Ambiental y emitir las recomendaciones necesarias para su seguimiento.

El reporte más reciente, referido a la evaluación para el año 2014, muestra que de las metas reportadas el año 2012, se indican como “parcialmente cumplida” la Acción Estratégica 2.4: Incrementar el reaprovechamiento y disposición adecuada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; el resto de metas al 2012 cuentan con ciertos avances. Este reporte demuestra que si bien es cierto que se han dado diversos avances en la gestión de residuos sólidos a nivel nacional; debe reforzarse las acciones para lograr el cumplimiento de las metas establecidas hacia el año 2021.

Ministerio del Ambiente (MINAM), (2016) *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, Perú.*

Informe de implementación realizado en el año 2016 en el cual a base de varios proyectos en actual proceso en distintas provincias del Perú se estudió la generación de residuos sólidos y se busca la reutilización y disminución de estos.

El Perú durante el año 2014 generó un total de 7 497 482 t/año de residuos urbanos municipales, de los cuales un 64% son residuos domiciliarios y un 26%

son residuos no domiciliarios, siendo la región costa la que producen la mayor cantidad de residuos, en particular Lima Metropolitana y Callao, donde se genera un promedio de 9 794 t/día. La generación promedio nacional de residuos sólidos al 2014, fue de 13 244 t/día; teniendo como datos que Lima Metropolitana y el Callao generaron 5 970 t/día, el resto de ciudades de la costa generaron 3 224 t/día, las ciudades de la sierra generaron 2 736 t/día y las ciudades de la selva se generaron 1 314 t/día. Respecto a la composición de residuos sólidos generados en el 2014 es importante resaltar que el 53,16% de los residuos sólidos son materia orgánica, el 18,64% son residuos no reutilizables, el 18,64% pertenece a residuos reutilizables y finalmente el 6,83% es compuesto por residuos reciclables.

2.2 Base Teórica

2.2.1 Bases conceptuales

a. Ley General de Residuos Sólidos de fecha 20 de julio de 2000 (promulgada como Ley 27314).

Esta ley incluye las definiciones de varios términos que son necesarios para interpretar el Reglamento de Residuos Sólidos (RRS).

b. Residuos Sólidos

En el reglamento de la Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos, nos señala a los Residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final pueden ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- Minimización de residuos. - es el proceso y la política de reducir la cantidad de residuos producidos por una persona o una sociedad.

- Segregación en la fuente. - separación selectiva inicial de los residuos generados en cada una de las áreas de trabajo
- Reaprovechar. - volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido
- Almacenamiento. - El depósito temporal de los residuos sólidos en contenedores previos a su recolección, tratamiento o disposición fina.
- Recolección. - La acción de recibir los residuos sólidos de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones para su transferencia, tratamiento o disposición final.
- Comercialización. - Operación de la venta o transferencia de los subproductos, materiales o sustancias recuperables para ser reincorporadas al proceso productivo.
- Gestión de residuos. - Práctica que se basa en utilizar técnicas alternativas para el manejo y evacuación de componentes específicos dentro del flujo de residuos sólidos urbanos. Las alternativas en la gestión de residuos incluyen: reducción en origen, reciclaje, compostaje, recuperación de energía y vertido.
- Tratamiento. - Proceso de transformación física, química, biológica de los residuos sólidos de los cuales se modificarán sus características o aprovechará su potencial, a partir de donde se puede obtener nuevos residuos sólidos con características diferentes resultante de un proceso de extracción de la misma.
- Transporte de residuos. - operación de traslado que se puede realizar total o parcialmente en vías o espacios públicos, incluyéndose las actividades de carga y descarga de los materiales peligrosos.

- Disposición final. - acción de depositar permanentemente residuos sólidos en sitios o instalaciones cuyas características prevean afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

En el Artículo 22, los Residuos Sólidos se definen como aquellos que, debido a las características de su manipuleo, representan un riesgo importante para la salud humana y el medio ambiente.

c. Las tres erres (3R)

Las “3R” es una propuesta de la organización ecologista “Green Peace”, que busca desarrollar y promover tres pasos básicos para disminuir la producción de residuos. “El concepto de las “3R” busca cambiar nuestros hábitos de consumo, de manera que estos sean responsables y sostenibles. Se centran en la reducción de residuos, con el fin de resolver uno de los grandes problemas ecológicos de la sociedad actual” (Greenpeace, 2014).

Según Greenpeace (2014), las tres erres ambientalistas son: reducir, reutilizar y reciclar. Reducir es la más importante, y esta consiste en dos partes: Comprar menos reduce el uso de energía, agua, materia prima (madera, metal, minerales, etc.) y químicos utilizados en la fabricación de los productos; disminuye las emisiones producidas en el transporte del producto, y también minimiza la contaminación producida por su desecho y desintegración. Utilizar menos recursos (agua, energía, gasolina, etc.).

Reutilizar. Significa extender la vida de cada producto desde que se adquiere hasta cuando se descarta. Muchos de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso, también incluye la compra de productos de segundo uso, ya que esto prolonga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de productos nuevos.

Reciclar. Es la erre más común y menos eficaz. Consiste en recuperar lo posible de un material que ya no se considera (comúnmente llamado basura) y convertirlo en un producto nuevo.

2.2.2 Tipos de residuos sólidos según MINAM:

La Ley General de Residuos Sólidos 27314, instituye la clasificación de residuos sólidos de acuerdo al origen que a continuación se detalla:

a. Residuos sólidos según su origen

- Residuo domiciliario: proviene de actividades domésticas. Residuo comercial: proviene de establecimientos comerciales de bienes y servicios.
- Residuo de limpieza de espacios públicos: proviene de limpieza de áreas públicas.
- Residuo de establecimiento de atención de salud proviene de actividades realizadas en centros médicos.
- Residuo industrial: proviene de actividades industriales como manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras.
- Residuo de las actividades de construcción: proviene de la industria de la construcción.
- Residuo agropecuario: proviene de actividades agrícolas.
- Residuo de instalaciones o actividades especiales: generados por actividades con infraestructuras, normalmente de gran dimensión y de riesgo en su operación. Ejemplo: puertos, aeropuertos, entre otros.

Ver tabla 1.

Tabla 1**Clasificación de residuos sólidos según su origen**

Clasificación de residuos sólidos según su origen		
Fuente	Definición	Tipos de residuos solidos
Domiciliarios	Es generado en actividades realizadas en viviendas o cualquier establecimiento como tal.	restos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, madera, vidrios, latas, metales, fierro, no fierro, muebles, electrodomésticos, colchones, aceites, productos de limpieza, etc.
Comerciales	Es generado en los establecimientos comerciales de bienes y servicios (supermercados, restaurantes, tiendas, bares, bancos, centros de espectáculos, oficinas	papel, cartón, plásticos, vidrio, madera, metales, neumáticos, pilas, baterías, restos de comida, embalajes, etc.
Limpieza de espacios públicos	Es el generado por el servicio de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas publicas	polvo, colillas, papel, cartón, vidrio, plástico, latas, tierra, deyección de animales, hojas secas, ramas de árboles, hierbas, animales muertos, vehículos abandonados, etc.

Fuente: DIGESA (2018).

Tabla 2

Clasificación de residuos sólidos según su origen

Fuente	Definición	Tipos de residuos solidos
Establecimientos de atención de salud	Son residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica (hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios clínicos, consultorios)	ropas de camas, desechables, empapadores, fundas de colchones, vendajes, algodón usado, etc.
Industriales	Son generados por las actividades de las diversas ramas industriales (manufacturera, minera, química, energética, pesquera, artes gráficas, mecánicas, textiles)	Papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, madera, aserrín, vidrio, latas, pinturas, lacas, barnices, grasas, hierro, metales, residuos tóxicos y peligrosos, etc.
Actividades de construcción	Son residuos inertes generados por construcción y demolición de obras (edificios, puentes, carreteras, represas, canales)	Escombros, maderas, hierros, ladrillos, hormigón, etc.
agropecuario	Generado por el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias	Diversos envases de fertilizantes, plaguicidas, agro-químico, etc.

instalaciones o actividades especiales	Son generados en infraestructuras de gran dimensión con el objeto de prestar servicios públicos y privados	Plantas de tratamiento de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, etc.
--	--	---

Fuente: DIGESA, (2018).

b. Residuos sólidos según su gestión

- **Residuos de gestión municipal** (a cargo de las Municipalidades provinciales y distritales):

Son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros); y, de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

- **Residuos de gestión no municipal:**

Son aquellos que, debido a sus características o al manejo al que deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Por ejemplo, los residuos metálicos que contengan plomo o mercurio, los residuos de plaguicidas, los herbicidas, entre otros. Todos ellos deben ser dispuestos en los rellenos de seguridad.

c. Residuos sólidos según su peligrosidad

- **Residuos Peligrosos**

Son los residuos que, debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente. Entre los residuos peligrosos identificados en la contratista se encuentran: pilas,

baterías, grasas, trapos contaminados, fluorescentes, filtros de aceite, aerosoles, pinturas (recipientes) aceites usados, aserrín contaminado, cartuchos de impresión, envases de productos químicos, EPP's contaminados, entre otros.

- **Residuos No-Peligrosos**

Aquellos residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas o los recursos naturales, y no deterioran la calidad del medio ambiente.

d. Clasificación de los residuos no peligrosos según MINAM, (2010)

A su vez, los residuos no peligrosos se clasifican de acuerdo a su procedencia como residuos domésticos, industriales y reprocesables. Dentro de esta clasificación se consideran:

- **Residuos No-Peligrosos Domésticos**

Son aquellos residuos que se generan como producto de las actividades diarias en oficinas, servicios higiénicos. Estos residuos pueden ser: restos de alimentos, plásticos, papel o cartón, latas, vidrio, trapos sucios, etc.

- **Residuos No-Peligrosos Industriales**

Son aquellos residuos generados en las actividades productivas. Estos residuos pueden ser: trapos, cajas de cartón, cueros, chatarra y cables eléctricos, envase de plástico, madera, etc.

- **Residuos No- Peligrosos reprocesables**

Son aquellos residuos generados en las actividades productivas. Estos residuos pueden ser: viruta metálica, planchas de acero inoxidable, entre otras.

En la tabla 3 se presentan de forma detallada la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo con su origen:

Tabla 3

Clasificación de los residuos sólidos según su peligrosidad

Tipo	Características	Descripción del residuo	Recipiente a utilizar
<p>NO PELIGROSO</p>	<p>RECICLABLE: residuos inertes, no contaminados y susceptibles de reciclaje o reutilización</p>	<p>Plástico de polietileno Cartón y papel (excepto de fax térmico) Vidrio Madera, Metal ferroso y no ferroso</p>	<p>De metal o plástico de color azul</p>
	<p>ORGÁNICO Y COMUNES: susceptible de compostaje o degradación biológica</p>	<p>Residuos de alimentos</p>	<p>De metal o plástico de color verde</p>
<p>PELIGROSOS</p>	<p>Materiales que se encuentran contaminados con derivados de hidrocarburos o productos químicos. Desechos hospitalarios. Recipientes de productos químicos.</p>	<p>Textiles contaminados con productos químicos peligrosos. Aceite lubricante usados Recipientes de productos químicos. Focos ahorradores y/o fluorescentes. Tóneres. Gases fluorados.</p>	<p>De metal o plástico de color rojo</p>

		Desechos biológicos. Papel de fax térmico. Pilas o baterías.	
ESPECIAL	Residuos de aparatos eléctricos o electrónicos	Celulares en desuso o accesorios o complementos de equipos electrónicos y eléctricos	De metal o plástico de color naranja

Fuente: Elaboración propia.

Gestión de residuos sólidos.

Es el proceso o conjunto de actividades necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos, desde su generación, recolección, transporte, procesamiento, tratamiento, reciclaje, y transferencia hacia la disposición final, con el objetivo de obtener beneficios para el ambiente, así como el desarrollo conciencia ambiental en la población.

Manejo de residuos sólidos.

Es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de manejo de los residuos sólidos. La meta es realizar una gestión que sea ambiental y económicamente adecuada.

Comercialización de residuos sólidos

Según (Art. 19 del reglamento de la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos)

La comercialización de residuos que van a ser objeto de reaprovechamiento para la obtención de productos de uso humano directo o consumo humano indirecto, debe ser efectuada exclusivamente por empresas comercializadoras debidamente registradas ante la Autoridad de Salud, con excepción de los generadores del ámbito de gestión no municipal en caso que

el residuo sea directamente reaprovechado por otro generador en su proceso productivo.”

Educación ambiental

Según la Ley General del Ambiente. Ley N° 28611, art. 127.

127.1 La educación ambiental se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país.

127.2 El Ministerio de Educación y la Autoridad Ambiental Nacional coordinan con las diferentes entidades del Estado en materia ambiental y la sociedad civil para formular la política nacional de educación ambiental, cuyo cumplimiento es obligatorio para los procesos de educación y comunicación desarrollados por entidades que tengan su ámbito de acción en el territorio nacional

2.2.3 Situación de los residuos sólidos en el Perú

De acuerdo con lo indicado por el Ministerio del Ambiente, la Ley de Residuos Sólidos fue promulgada hace 15 años; sin embargo, con el aumento de habitantes urbanos se ha incrementado la basura, y el no disponer adecuadamente estos residuos genera ciudades, ríos, playas y quebradas sucias.

Para enfrentar este problema se requiere una política pública de largo plazo, instrumentada con normas, incentivos, proyectos emblemáticos, nuevas soluciones tecnológicas, asistencia técnica y capacitación a nivel descentralizado, programas masivos de educación y ciudadanía. (MINAM, 2018, p. 21).

Mercado de Reciclaje en Lima y Callao

En el mercado del reciclaje en Lima y Callao los principales tipos de residuos sólidos comercializables son papeles, cartones, plásticos, metales y vidrios.

a. Papel y Cartón

El papel y cartón reciclado es aquel en que en su fabricación entra exclusivamente como materia prima el papel usado y puede ser recuperado de periódicos, revistas, impresiones, cartones, etc.

Para poder recuperar cualquier papel y/o cartón, éstos no deben estar húmedos ni tener restos de residuos orgánicos o inorgánicos. Los principales generadores de papel y cartón, son las empresas públicas, privadas, centros comerciales, instituciones educativas y en menor medida los hogares. (Sánchez, 2011)

Según el informe anual de residuos sólidos del MINAM del 2012, la comercialización de papel se da a través de ONG's con responsabilidad social en los sectores educativos y tanto en entidades públicas como privadas.

Sin embargo, en las pequeñas industrias y el sector municipal, este reciclaje se da a través de recicladores informales, los cuales venden luego los residuos a las empresas acopiadoras para que éstas últimas en mayor volumen, puedan venderlas a las papeleras.

Los residuos de papel con mayor demanda en el mercado son los papeles de cara blanca y mixto; los que tienen menor demanda son papeles periódicos.

Los tipos de papel y cartón que más se comercializan son:

- Papel bond de primera (papel bond y papel de computadora)

- Papel blanco de segunda (papel blanco deteriorado)
- Papel mixto de color (revistas)
- Papel de embalaje
- Papel periódico
- Cajas de Cartón compactadas
- Guías telefónicas

b. Plásticos

Los residuos plásticos con mayor demanda en el mercado de Lima y Callao actualmente son los plásticos PET de color blanco, mixtos (PEED y PEAD) y PVC. Asimismo, los principales plásticos que se comercializan son:

- Polietileno Tereftalato PET (principalmente envases de bebidas gaseosas)
- Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y el Polietileno de Baja Densidad (PEBD) (bidones, bateas, contenedores industriales, bolsas industriales y de supermercados, etc.)
- Policloruro de Vinilo PVC (muebles de jardín, tubos de caños, etc.)
- Polipropileno PP (envases de yogur y alimentos)
- Poliestireno PS (envases descartables, entre otros)

c. Metales

El reciclaje o comercialización de metales o chatarra metálica, se da principalmente a través de los llamados “chatarreros” o recicladores informales, quienes compran los residuos a las empresas y luego lo venden a empresas del sector metalúrgico. (MINAM, 2012).

Los principales metales que se comercializaron son:

- Chatarra (latas, camas metálicas, carrocería de automóviles, etc.)

- Fierro (fierros de construcción, latones, etc.)
- Bronce
- Cobre delgado (conexiones eléctricas, telefónicas, etc.)
- Cobre grueso
- Plomo
- Aluminio (perfiles de puertas y ventanas, ollas domésticas, etc.)
- Antimonio.

2.2.4 Aprovechamiento energético de aceites usados

Para los residuos no reutilizables ni reciclables restan sólo dos opciones de tratamiento: la valorización energética, en sus diversas variantes o modalidades, y la eliminación mediante incineración sin recuperación de energía o el depósito de seguridad o relleno sanitario.

Según un estudio realizado por el Ministerio de Energía y Minas de Colombia, la transformación del aceite usado a energético, requiere la aplicación de un tratamiento tendiente a adecuar las condiciones del aceite a las características propias del proceso de combustión, consistente básicamente en la aplicación de dos etapas: adecuación del aceite usado mediante procesos de filtración para retirar partículas gruesas y remoción de partículas finas, mediante procesos de sedimentación y centrifugación. Una vez el residuo es transformado, puede producir distintos combustibles industriales que son comúnmente usados en hornos y calderas.

2.2.5 MARCO LEGAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PERÚ

a. Según la ley 27314 ley general de residuos sólidos

El Reglamento de Residuos Sólidos (RRS) de fecha 22 de julio de 2004, (promulgado por Decreto 057-2004-PCM). El generador se define como cualquier instalación que genera residuos sólidos que no tiene las

características de residuos sólidos normalmente manejados por una municipalidad.

- Los Artículos 9 y 10 requieren que el almacenamiento de residuos sólidos dentro de la propiedad del generador deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud pública y el medio ambiente. Los residuos sólidos deberán ser entregados, dependiendo de sus características, a una empresa prestadora de servicios para residuos sólidos (EPS-RS) (como se reitera en el Artículo 30) y/o a una municipalidad.
- El Artículo 11 requiere que cualquier EPS-RS utilizada por los generadores deberá estar inscrita en los registros de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
- El Artículo 25 detalla las obligaciones del generador, que incluyen: la presentación a las autoridades correspondientes de un Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos; la caracterización de todos los residuos generados en las instalaciones; el manejo de los residuos peligrosos de forma separada al resto de los residuos; la presentación de Manifiestos de Manejo de Residuos Peligrosos para hacer el seguimiento de residuos peligrosos (ampliado y reiterado en los Artículos 42, 43, 115, 116 y 117); el almacenamiento de residuos peligrosos de conformidad con el Artículo 10; y la preparación de un plan de contingencias para emergencias que pudieran presentarse durante el manipuleo de los residuos peligrosos (ampliado en el artículo 37).
- El Artículo 37 requiere que los generadores de residuos sólidos deberán contar con un plan de contingencias que determine las acciones a tomar en caso de emergencias durante el manejo de los residuos.
- El Artículo 38 detalla los requerimientos de los contenedores de residuos peligrosos. Estos deberán ser técnicamente adecuados para los residuos

peligrosos almacenados, adecuadamente etiquetados y almacenados de acuerdo con las características de los residuos.

- El Artículo 41 detalla los requerimientos para la acumulación intermedia de residuos peligrosos; estas zonas serán similares a la zona de almacenamiento central, con la excepción de que deberán estar ubicadas cerca del punto de generación de residuos peligrosos.
- El Artículo 42 detalla el seguimiento del flujo de los residuos en la operación de transporte. Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá ser preparado y firmado por el generador, transportador y la instalación de disposición final de los residuos peligrosos. El manifiesto firmado deberá ser devuelto al generador.
- El Artículo 43 requiere que los manifiestos originales del mes anterior sean presentados a la autoridad competente durante los primeros 15 días de cada mes. Una copia del manifiesto firmado deberá ser mantenida por el generador durante 5 años.
- El Artículo 51 requiere que las zonas de disposición final deben ser debidamente aprobadas por la Autoridad de Salud.
- El Artículo 54 requiere que el generador deberá aplicar estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos, las cuales estarán consignadas en su respectivo plan de manejo de residuos.
- El Artículo 61 requiere que los generadores de residuos sólidos deberán contar con un plan de minimización de residuos.
- El Artículo 115 requiere que los generadores de residuos sólidos presenten dentro de los primeros quince días hábiles de cada año una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos para el año anterior, conjuntamente con un Plan de Manejo de Residuos el siguiente año.

- Artículo 119.- Del manejo de los residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales (Ley General del Ambiente, 2005, p. 62).

Lo importante a considerar es que la LGA formula las competencias que cada organismo institucional, local o regional, debe realizar en materia ambiental para sus beneficiados. Asimismo, propone módulos de corrección respecto al tema de asignación de tareas y de concertación en el caso de existir labores similares en cada entidad gubernamental.

Para lograr una gestión integral de residuos sólidos es necesario tener en cuenta ejes políticos que ayuden a formar programas y proyectos que sigan lineamientos de gestión ambiental; estos se establecen a través de campañas de educación y sensibilización para el cuidado de las zonas donde residen los ciudadanos en temas de segregación, reúso y reciclaje de basura.

De esta forma, otro marco legal que se debe tener en cuenta para una buena gestión integral de residuos sólidos es la Política Nacional del Ambiente, la cual reglamenta cómo debe ser directamente la gestión municipal de los residuos sólidos.

b. Según el decreto legislativo 1278 que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos (2017) MINAM

TITULO III Decreto legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos

RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR

Artículo 12.- Consideraciones generales

Los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes se involucran activamente, según corresponda, a lo largo de las diferentes

etapas del ciclo de vida del producto, para lo cual podrán tomar en consideración medidas que involucren el uso eficiente de los materiales y ecodiseño de los bienes, la prevención de la generación de los residuos en sus actividades y participar de uno o más procesos del manejo de los residuos sólidos, priorizando su recuperación y valorización (Anexo 3).

2.3 Definición de Términos Básicos

Reciclaje de residuos sólidos

La ley N°27314 define al reciclaje como toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido. El reciclaje pretende que la mayor parte de los residuos se reintroduzcan en el ciclo económico, de manera prioritaria, mediante el aprovechamiento de los materiales en ellos contenidos. (Colomer-Gallardo, 2012).

Beneficios del Reciclaje

El reciclaje permite recuperar o reutilizar los residuos sólidos, reintegrándolo al ciclo de producción como materia prima o introduciéndolo al mercado como nuevos productos. Esta genera beneficios ambientales, económicos y sociales.

Beneficios Ambientales

Se reduce el volumen de residuos enviados a los rellenos sanitarios. Lima y Callao cuentan con 5 rellenos sanitarios autorizados, los cuales se muestran en la tabla 4.

Reducir el volumen de disposición de residuos disminuirá la necesidad de utilización de nuevas tierras para construcción de nuevos rellenos sanitarios, ya que alargaría la vida de los mismos y de esta forma se preserva los terrenos para otros usos y posteriores.

Tabla 4
Rellenos Sanitarios en Lima y Callao

Relleno Sanitario	Empresa Administradora	Provincia
Ancón	Casren E.I.R.L.	Lima
Huaycoloro	Petramás S.A.	Huarocharí
Modelo de El Callao	Petramás S.A.	Callao
Portillo Grande	Vega Upaca S.A. - Relima	Lima
Zapallal	Vega Upaca S.A. - Relima	Lima

Fuente: INCA Perú 2007

Manejo de residuos sólidos:

Es el conjunto de acciones a tener en cuenta con el fin de conseguir una serie de pasos y resultados con sentido anhelado. Las acciones que se proyectan deberán ir orientadas hacia el cuidado y mejora de nuestro medio ambiente que buscando mantener de un equilibrio ecológico y así poder preservar el futuro de las generaciones venideras.

Recolección:

Se denomina al conjunto de acciones que deben realizar los colectores o personal responsable, para recoger y trasladar los residuos generados, al equipo, contenedor destinado para transportarlos a los lugares de almacenamiento, transferencia, tratamiento, y disposición final.

Se especifica la frecuencia y medios de trabajo, seguridad y protección, acción de clasificar, segregar y presentarlos ya segregados para su posterior reutilización, capacidad de un residuo para ser usado, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

Residuos:

Es aquella sustancia u objeto generado por una actividad productiva o de consumo, de la que hay que desprenderse por no ser objeto de interés directo de la actividad principal.

Residuos sólidos:

Son aquellas sustancias, productos o subproductos resultantes en estado sólido, principalmente de las actividades humanas. Pueden ser papeles, cartones, plásticos, vidrios, metales, restos de comida.

Responsabilidad ambiental.

Consiste en respetar y proteger toda forma de vida; Considerar los impactos y costos ambientales de una actividad: principio de responsabilidad.

Valorar los saberes y tradiciones ancestrales: principio de respeto.

Aceptar los estilos de vida de otros grupos sociales y de otras culturas, fomentando aquellos que buscan la armonía con el ambiente: principio de tolerancia.

Desarrollar acciones a favor de la paz: principio de convivencia pacífica.
Preocuparse por el bienestar y seguridad de sí mismo y de las otras personas o grupos sociales, presentes y futuras: principio de solidaridad y de sostenibilidad.

Segregación:

De los residuos es el proceso de separar la basura y los productos de desecho en un esfuerzo por reducir, reutilizar y reciclar los materiales.

“Acción de agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados de forma especial”. (NTP 900.058:2005,4.19)

Empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS)

Persona jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos para su reaprovechamiento.

Residuo Contaminado

“Residuo que al mezclarse o interactuar con otros, ha degradado su calidad original a un nivel que es perjudicial para su reaprovechamiento o tratamiento inicial”. NTP 900.058:2005,4.12

Disposición Final

“Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura”. (NTP 900.058:2005,4.3)

Dispositivo de Almacenamiento

“Recipiente u objeto destinado a contener un residuo, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias”. (NTP 900.058:2005,4.4)

Manejo

“Conjunto de operaciones necesarias para la adecuada gestión de los residuos”. (NTP 900.058:2005,4.7)

Almacenamiento Temporal

“Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él”. (NTP 900.058:2005,4.2)

Transporte

Actividad de traslado de residuos de un lugar a otro realizada por entidades autorizadas (NTP 900.058:2005,4.20)

Gestión.

Se refiere al conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el logro de un determinado objetivo que se espera alcanzar o tarea que se debe cumplir. (BRACK EGG, Antonio. (2005)

Gestión de residuos sólidos

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.

Manejo integral de residuos sólidos

Manejo integral de residuos sólidos Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

Residuos Peligrosos

Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los residuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad. (NTP 900.058:2005,4.14)

Residuos No Peligrosos

“Son aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente”. (NTP 900.058:2005,4.15)

Reutilización

Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

3.1 Análisis de la influencia del estudio

En la empresa SEPI S.A.C. no se venía realizando una adecuada caracterización ni disposición de sus residuos, ya que era considerado un tema laborioso y de elevado costo respecto a la disposición o manejo, sin saber del valor económico que se le puede obtener de los residuos generados en la empresa y sin cumplir con lo establecido en el Artículo 55 del reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. El cual establece que “El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley, sus reglamentos, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes” (ver anexo 2).

Se identificó que la problemática presentaba en lo siguiente:

a. Inapropiada ubicación de los cilindros de residuos y almacén temporal de los residuos

Figura 1: almacenamiento temporal de residuos sólidos (6 de enero 2019)



Fuente: Área del Sistema Integrado de Gestión de la contratista SEPI S.A.C. (2019)

Figura 2: Inapropiada segregación de los residuos en la fuente:



Fuente: Área del Sistema Integrado de Gestión de la contratista SEPI S.A.C. (2019).

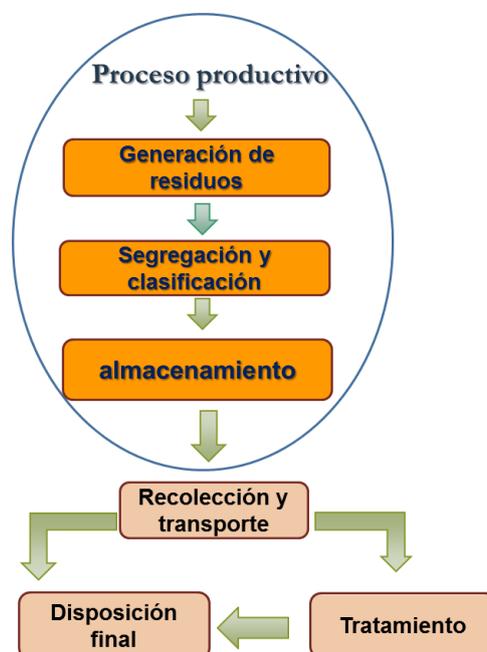
Una vez identificados los problemas del almacenamiento de los residuos en la empresa contratista SEPI S.A.C., se planteó la idea de realizar un estudio de

caracterización de residuos y una segregación de los residuos sólidos para que sean dispuestos formalmente por una Empresa Comercializadora de Residuos, teniendo como inicio un 06 de enero de 2019 y disponiendo los residuos formalmente un 06 de marzo y de esta manera cuantificar la generación per cápita de los residuos y realizar una proyección de ganancias económicas a la empresa por la adecuada disposición de los residuos y cumplir con el DL 1278 “Ley de Gestión integral de Residuos sólidos”.

3.2 Modelo de solución propuesto

a. Propuesta de capacitación y sensibilización

Teniendo definidos los objetivos del proyecto, se procedió con las capacitaciones al personal de la empresa dándole a conocer la importancia de este estudio y medidas de seguridad a tomar en cuenta. Todo el personal operario y administrativo se encarga respectivamente del servicio de recojo, transporte y almacenamiento de las áreas administrativas y del taller de producción según cual sea su área de trabajo.



Los trabajadores responsables de la segregación y caracterización pertenecen a las siguientes áreas:

Tabla 5: Cuadro de personal o de la segregación y caracterización de los residuos de la empresa contratista SEPI S.A.C. por área y cargo de trabajo

Área	Cargo
Soldadura	Operador a cargo de soldadura (soldador)
Mantenimiento de equipos de refrigeración	Operarios y técnicos de mantenimiento.
Torno CNC	Operador de Torno CNC
Sistema Integrado de Gestión	Asistente de Seguridad Integral y Medio Ambiente

Fuente: Elaboración propia. (ver anexo 4)

b. Presupuesto para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos en la contratista SEPI S.A.C

Aquí se muestra el presente Presupuesto utilizado para la correcta aplicación de la gestión de residuos sólidos en la contratista SEPI S.A.C.

Tabla 6 Presupuesto requerido

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Materiales			
Cilindros para residuos	6	S/. 25.00	S/. 150.00
Lapiceros	5	S/. 1.50	S/. 7.50
Corrector	1	S/. 2.00	S/. 2.00
Calculadora científica	1	S/. 35.00	S/. 35.00
Hojas Bonds	1 paquete	S/. 25.00	S/. 25.00
Resaltadores	2	S/. 2.50	S/. 5.00
Cartuchos de tinta (B/N)	2	S /30.00	S/. 60.00
Cuaderno	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Guantes	1 caja	S/. 11.00	S/. 11.00
Bolsas herméticas	Docena	S/. 20.00	S/. 20.00
Pala	2	S/. 30.00	S/. 60.00
Equipos			
Laptop	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
USB	1	S/. 40.00	S/. 40.00
Impresora	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Logística			
Viáticos			S/. 200.00
Capacitación	4	S/ 120.00	S/ 480.00
			S/. 3,696.50

Tabla 7 Presupuesto sincerado

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
Materiales				
Cilindros para residuos	6	S/. 25.00	S/. 150.00	S/. 150.00
Lapiceros	5	S/. 1.50	S/. 7.50	S/. 0.00
Corrector	1	S/. 2.00	S/. 2.00	S/. 0.00
Calculadora científica	1	S/. 35.00	S/. 35.00	S/. 0.00
Hojas Bonds	1 paquete	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 0.00
Resaltadores	2	S/. 2.50	S/. 5.00	S/. 0.00
Cartuchos de tinta (B/N)	2	S /30.00	S/. 60.00	S/. 60.00
Cuaderno	1	S/. 10.00	S/. 10.00	S/. 0.00
Guantes	1 caja	S/. 11.00	S/. 11.00	S/. 11.00
Bolsas herméticas	Docena	S/. 20.00	S/. 20.00	S/. 20.00
Pala	2	S/. 30.00	S/. 30.00	S/. 0.00
Equipos				
Laptop	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 0.00
USB	1	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 0.00
Impresora	1	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 0.00
Logística				
Viáticos			S/. 0.00	S/. 0.00
Capacitación	4	S/ 120.00	S/ 480.00	S/ 480.00
			S/. 3,696.50	S/. 241.00

c. Cronograma de Actividades para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos en la contratista SEPI S.A.C

Aquí se muestra el presente cronograma de actividades para la correcta aplicación de la gestión de residuos sólidos en la contratista SEPI S.A.C

Ver tabla 8.

Tabla 8: Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Capacitación de personal que labora en la contratista sobre identificación y clasificación de residuos	X			
identificación, clasificación y depósito de residuos en tachos de colores		X	X	X
Reducción o reemplazo de materiales en oficinas y taller (papel más delgado, envases reutilizables)		X	X	X
segregación en la fuente			X	
Transporte de residuos a EPS-RS			X	
Reutilización de materiales disponibles		X	X	X

3.3 Realización del modelo propuesto

a. Sensibilización al personal técnico y administrativo

Se procedió con las capacitaciones y charlas de sensibilización a todo el personal de la empresa contratista SEPI S.A.C. por medio de Capacitaciones, charlas de 5 minutos al iniciar labores. En estas capacitaciones se les dió a conocer las razones por los cuales llevamos a cabo el estudio, mostrando predisposición a colaborar para la realización del mismo.

Las capacitaciones a los responsables de área iniciaron el 18 de enero de 2019, las Charlas de 10 minutos a todo el personal de producción se realizaron el 25 de enero y las comunicaciones internas se realizaron el 29 de enero del presente año. Formato de registro de capacitaciones personal SEPI S.A.C. (ver anexo 6), se capacitó a todo el personal registrado en el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos (SCTR) ver anexo 25.

b. Sistematización de las 3R (REDUCIR – REUTILIZAR – RECICLAR)

REDUCIR:

- el uso de papel para comunicación interna, en cambio utilizar los correos electrónicos para comunicación.
- Promover el uso de información electrónica (libros, revistas, periódicos, boletines, reportes bancarios, etc.)
- No desperdiciar innecesariamente el agua.
- Apagar las luces o aparatos que no se están utilizando y, en lo posible, cambiar los focos tradicionales y utilizar ahorradores.

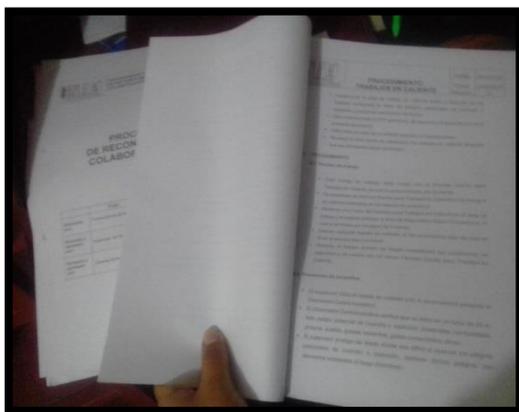
REUTILIZAR:

- Darles un segundo uso a las hojas de papel, usar el lado inverso en blanco para comunicación interna, de ser necesario, o divulgar información en el periódico mural de la empresa o avisos.
- Rellenar las botellas para consumo de agua en lugar de usar vasos descartables
- Las bolsas plásticas que se reciben en las compras del mercado o supermercado, pueden reutilizarse para depositar basura.
- Donar o entregar todo aquello que todavía pueda serle útil a otra persona. Existen entidades que reciben ropa, mobiliario, juguetes, libros, entre otros, y se encargan de hacerlos llegar a las personas que los necesitan.
- La ropa desgastada se puede convertir en trapos para limpieza en lugar de usar waipes.
- Recargar con tinta los cartuchos de la impresora.

En cuanto a las revistas y periódicos, algunas sugerencias son:

- Usar las páginas y portadas de las revistas para forros de libros.
- Recortar artículos, información y fotografías para referencia en el futuro.
- Guardar las páginas ilustradas para envolturas decorativas.
- Cuando haya terminado de leer las revistas, puede obsequiarlas a amistades,

Figura 3 reutilización de hojas



RECICLAR:

- Disponer los residuos según su clasificación en los respectivos contenedores para su posterior comercialización
- toda persona, indistintamente el área en que trabaje, al utilizar alguno de estos materiales debe acudir al área de confinamiento y depositarlos en el contenedor respectivo.
- Es responsabilidad de cada sucursal contactar a algún proveedor certificado en manejo de materiales peligrosos y/o tóxicos para el manejo de estos desechos.
- Al acumularse los envases en las áreas asignadas, deberán ser almacenados en un área de confinamiento adecuado.
- Es responsabilidad de cada sede comunicarse con un proveedor autorizado, que le dé el tratamiento adecuado a los residuos generados; junto con él definirán cada cuando vendrá a recoger lo que se haya acumulado.

Manejo de Recursos para reciclar

- Bandejas en impresoras para papel: una para Hojas de Reúso, otra para Hojas impresas por los dos lados, una caja para papel en tiras y otra área para otros productos de papel.
- Un área de confinamiento seca en donde se acumulen los productos de papel y cartón hasta que sean recolectadas.
- Recipientes de color blanco en cada piso ó área para envases y plástico.
- Recipiente y área de confinamiento para residuos peligrosos.
- Determinar en cada sede un encargado o un responsable debidamente capacitado por sede, de 3R´s que aclare todas las dudas que se presenten.



c. Determinación de la muestra y recolección de residuos

Según lo descrito por (CEPIS) en la HDT N°97, es necesario determinar los siguientes aspectos:

- **Definición de la población:**

La población es todo el personal que labora en SEPI S.A.C. (desde el 06 de enero de 2019 hasta el 06 de marzo del 2019), la cual tiene una cantidad de 31 personas entre personal administrativo y técnicos.

Nota: La metodología descrita por (CEPIS) en la HDT N°97 describe la división de la población, la ubicación de los estratos socioeconómicos, además de hacer mención a la cantidad de viviendas, pero estos datos no serán aplicados al presente trabajo ya que estos datos son aplicables a estudios municipales o de carácter residencial mas no para una organización específica como lo es una empresa contratista SEPI S.A.C.

d. Selección de la muestra:

La muestra es conocida ya que todos los residuos reutilizables de SEPI S.A.C. son llevados a un almacén temporal de residuos de la empresa contratista.

La última disposición de todos los residuos sólidos reutilizables se generó el 05 de marzo del presente año al cierre de turno, teniendo un comienzo neto desde el 06 de enero del presente año.

La recolección de residuos en las en el taller de SEPI S.A.C, y sus oficinas está a cargo de la empresa “representaciones MAXTEL SERVICE S.A.C”. El personal operario de esta empresa de servicios realizó la recolección de los residuos reutilizables de los cilindros de basura tanto de las oficinas, servicios higiénicos y taller. Todo el personal de limpieza contó con sus Equipos de Protección Personal (guantes, respiradores, botas de seguridad y uniforme).

Los recipientes de almacenamiento temporal se reubicaron en una zona más apta donde se pudo rotular cada contenedor y se colgó un afiche informativo grande para la observación de todo el personal que disponga residuos en la empresa.

e. Análisis de los residuos

Ver tabla 9.

Tabla 9 análisis de residuos

Identificación de residuos generados				
Área	Residuos generados	Identificación del residuo	Clasificación	Disposición temporal
Fresado	Papel y cartón usado	Papel y Cartón	Residuos No Peligrosos	Contenedor Azulino
	Trapos, waipes y aserrín de limpieza	Residuos Generales	Residuos No Peligrosos	Contenedor Negro
	Herramientas, accesorios de máquinas y bandejas metálicas desgastadas	Metales (chatarra)	Residuos No Peligrosos	Contenedor Amarillo (Rotulado)
	Tinas plásticas desgastadas	Plásticos	Residuos No Peligrosos	Cilindro Blanco (Rotulado)
Torno	Papel y cartón usado	Papel y Cartón	Residuos No Peligrosos	Contenedor Azulino
	Trapos, waipes y aserrín de limpieza	Residuos Generales	Residuos No Peligrosos	Contenedor Negro
	Herramientas y bandejas desgastadas	Metales (chatarra)	Residuos No Peligrosos	Contenedor Amarillo (Rotulado)
Todas las áreas	EPP's y Uniformes desgastados	Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Cilindro Rojo (Rotulado)
	Envases de bebidas y vasos plásticos	plástico	Residuos No Peligrosos	Contenedor blanco

	Botellas y recipientes de vidrio no contaminados	vidrio	Residuos No Peligrosos	Contenedor verde
--	--	--------	------------------------	------------------

Fuente: Área de Sistemas Integrados de Gestión de contratista SEPI S.A.C (2019)

Tabla 10

Identificación de residuos generados de las áreas administrativas

Identificación de residuos generados de las áreas administrativas				
Área	Residuos generados	Identificación del residuo	Clasificación	Disposición temporal
Administrativos	Papel bond usado, periódicos, libros, revistas, impresos comerciales, papel de oficina, fotocopias, sobres, cajas de cartón, guías usadas, etc.	Papel y Cartón	Residuos No Peligrosos	Contenedor Azulino
	Cartuchos de tinta y toners usados	-	Residuos Peligrosos	Tacho/Caja Rojo (Rotulado)
	Residuos Eléctricos y electrónicos	RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)	Residuos Peligrosos	Tacho anaranjado
	Botellas de gaseosas, de agua, lapiceros (sin el	Plásticos	Residuos No Peligrosos	Tacho anaranjado

Identificación de residuos generados de las áreas administrativas				
Área	Residuos generados	Identificación del residuo	Clasificación	Disposición temporal
	repuesto de tinta), bolsas.			
	Faster, clips, tachuelas, grapas deterioradas	Residuos metálicos de oficina	residuos no Peligrosos – chatarra	Tacho anaranjado
	Envases de medicina, gasas, algodones, guantes quirúrgicos contaminados	Residuos hospitalarios	Residuos Peligrosos	Tacho anaranjado
	Trapos de limpieza con polvo, empaques de golosinas (empaque de galletas, de snacks, etc), restos de limpieza de la casa y aseo personal, entre otros.	Generales	Residuos No Peligrosos	Tacho anaranjado
	Envases vacíos de insumos químicos (ácido muriático, lejía)	Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Tacho anaranjado
	Trapos, escobas, franelas, escobillas	Residuos Peligrosos	Residuos Peligrosos	Tacho rojo

Identificación de residuos generados de las áreas administrativas				
Área	Residuos generados	Identificación del residuo	Clasificación	Disposición temporal
	contaminadas con productos químicos			

Fuente: Área de Sistemas Integrados de Gestión de empresa contratista SEPI S.A.C. (2019)

f. Segregación y caracterización de residuos

El 05 de marzo del 2019, se realizó la caracterización y segregación de los residuos sólidos para dejar organizado y conocer la cantidad total por tipo de residuo (Peligro y No Peligroso), ya que se coordinó con la EPS “representaciones Maxtell service S.A.C”. para que nos brinde el servicio de recolección y transporte de residuos hasta su disposición final, dentro del marco del D.L. 1278- Ley de Gestión Integral residuos sólidos y su respectivo reglamento. Autorización de registro ECNA- 1742.15 Y EPNA- 1119.15 DIGESA– 2015

La etapa de segregación y caracterización se realizó en un área de la empresa que tenía punto de corriente, en donde se adaptó una balanza electrónica y se pudo caracterizar en cilindros de capacidad de 55galones. Ver Anexo 8 (Segregación y caracterización de residuos)

La caracterización se realizó según lo establecido por la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2005, que establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos.

g. Determinación de la Generación Per-cápita y el total mensual de residuos

Para el análisis de los residuos en las instalaciones del taller se realizó de la siguiente manera:

- Las bolsas de los tachos de almacenamiento temporal son llevadas a la pequeña de Caracterización y pesaje que se adaptó para la realización de este estudio.
- Se segregan y caracterizan las bolsas de plástico de los tachos en cilindros para la cuantificación de los pesos y volúmenes.
- Los residuos generados desde el 06 de enero se caracterizaron los días 04 de marzo y el 05 de marzo de 2019 del presente año, el 06 de marzo se procedió a la venta de los residuos con la EPS “representaciones Maxtell service S.A.C”. para que nos brinde el servicio de recolección y transporte de residuos reutilizables hasta su disposición final, dentro del marco de la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y su respectivo reglamento. Autorización de registro ECNA- 1742.15 Y EPNA- 1119.15 DIGESA– 2015 y el D.L.1278 D.S.014-2017. Ver Anexo 9 (Certificado de residuos comercializados).
- El cálculo de la generación per-cápita (GPC) de la contratista SEPI se consideró según lo siguiente:

$$GPC = \frac{\text{Peso total de residuos}}{\text{N° total de Trabajadores}}$$

h. Determinación de la densidad

La densidad de los residuos se determinó utilizando un cilindro metálico de 55 galones, cuyas dimensiones de altura y diámetro fueron tomadas previamente; el procedimiento fue el siguiente.

Se determinaron las dimensiones del cilindro uniforme, teniendo lo siguiente:

Diámetro: 0.58 m

Altura: 0.88 m

- Acondicionar un contenedor de residuos, en este caso un cilindro vacío de aproximadamente 55 galones de capacidad, y en buen estado; este fue provisto por la empresa contratista para la realización del estudio.
- Una vez registrado el peso de dicha parte de residuos, se vierten sin compactarlos al cilindro recipiente previamente graduado, hasta tener una altura aproximada a los $\frac{3}{4}$ de la altura total del mismo.
- Al azar escoger bolsas de las ya registradas, pesadas y proceder a vaciar el contenido de las bolsas dentro del recipiente y así coger otras bolsas sucesivamente hasta llenarlo.
- Una vez lleno, se levanta el cilindro entre 05 cm y 10 cm y se deja caer al suelo para eliminar los espacios vacíos entre los residuos.
- Se mide la altura libre entre los residuos sólidos y el borde del cilindro.
- La diferencia del peso del cilindro con residuos y el cilindro vacío es el peso de los residuos. Con estos datos se calculará el volumen de los residuos.

Fuente: Estudio de caracterización física de residuos sólidos municipales de la ciudad de Huancayo y HDT – SEPIS N 97.

$$\text{Volumen del Cilindro} = \pi * r^2 * (H-h)$$

Donde:

π : Constante (3.1416)

r: Radio

H: Altura total del cilindro (medido desde adentro)

h: Altura libre de residuos en el cilindro

- Se tiene que dividir el peso del residuo (W) entre el volumen del recipiente (V) para obtener la densidad de los residuos (D).

$$\text{Densidad de los residuos (D)} = \frac{\text{Peso del residuo (W)}}{\text{Volumen del cilindro (V) (m3)}}$$

3.4 Resultados

Los resultados del presente estudio, están reflejados según la caracterización y segregación que se realizaron los días 04 y 05 de marzo del 2019, y el consolidado de los datos fueron corroborados por la Empresa Comercializadora de Residuos sólidos “representaciones Maxtell service S.A.C”. la cual nos emitió un certificado de comercialización indicando los pesos y tipos de residuos dispuestos el 06 de marzo del presente año. Ver anexo 8

3.4.1 Determinación de la Generación Per-Cápita de residuos sólidos en las instalaciones de la contratista SEPI S.A.C.

Se determinó la Generación Per-Cápita con la información obtenida de la EPS “representaciones Maxtell service S.A.C”. día 06 de marzo, ya que se comenzó un almacenamiento temporal de los residuos de la empresa contratista SEPI S.A.C. el 06 de enero del 2019. Es decir, se tomó en cuenta la Generación Per cápita real bimestral y de esta manera conocer la generación per cápita por día y por año.

Resultados de la segregación y caracterización de residuos

Tabla 10: Cuadro de resultados de la segregación y caracterización de la empresa contratista SEPI S.A.C. (06 de enero - 06 de marzo de 2019)

Tabla 11
Residuos sólidos 2019

RESIDUOS SÓLIDOS 2019		
Composición General de residuos	Composición específica de residuos	06 de enero - 06 de marzo
1. Residuos no peligrosos reutilizables (kg)	Cartón	43
	Plástico	85
	Vidrio	0
	Papel	13.5
	Chatarra	276

2. Residuos peligrosos reutilizables (GL.) (ACEITES USADOS).	Cilindros de aceite	1
	Kg de Aceite (densidad de aceite es 0,883 Kg/L)	205 Kg
3, Residuos peligrosos no reutilizables (Kg)	Aserrín, tierra, madera, papel, botellas u otros contaminados con sustancias peligrosas (aceite, gasolina, insumos químicos, etc.), pilas fluorescentes y baterías.	32 Kg
4. Residuos no peligrosos no reutilizables (kg)	restos de limpieza, aseo personal, trapos de limpieza, y otros.	8 Kg
Total		662.5 Kg

Fuente: Elaboración de estudio

a. Determinación de la generación Per-cápita

- **Determinación de la generación per-cápita mensual (GPC mensual):**

Según la ecuación:

$$GPC = \frac{\text{Peso total de residuos}}{\text{Nº total de trabajadores}}$$

Como el resultado total es del periodo bimestral, por lo tanto, la generación Per-cápita (GPC mensual) será:

$$GPC(\text{mensual}) = \frac{\text{Peso total de residuos}(\text{mes})}{\text{Nº total de Trabajadores}}$$

Considerando que el total de trabajadores de la empresa contratista SEPI S.A.C. es 31 y el total de residuos generados en los dos meses según el estudio de segregación y caracterización es 662.5 Kg, por lo tanto:

$$GPC(\text{ bimestral}) = \frac{662.5 \text{ Kg}}{31 \text{ personas}}$$

$$GPC(\text{ bimestral}) = 21.37 \text{ Kg/persona}$$

$$GPC(\text{ mensual}) = 10.69 \text{ Kg/persona}$$

- **Determinación de la Generación Per-cápita diaria (GPC diaria):**

Como ya se conoce el GPC mensual, sólo se divide entre la cantidad de días por mes. Considerando que la cantidad de días es 30 porque el análisis fue bimestral, entonces:

$$GPC(\text{ día}) = \frac{GPC(\text{ mensual})}{N^{\circ} \text{ de días del mes}}$$

$$GPC(\text{ día}) = \frac{10.69 \text{ kg/persona}}{30 \text{ días}}$$

$$GPC(\text{ día}) = 0.35 \text{ kg/persona día}$$

- **Determinación de la generación per-cápita diaria (GPC anual):**

Como ya se conoce el GPC mensual, sólo se multiplica por la cantidad de meses en el año. Considerando que la cantidad de meses es 12, entonces:

$$GPC(\text{ anual}) = GPC(\text{ mensual}) * \text{Cantidad de meses del año}$$

$$GPC(\text{ anual}) = 10.69 \left(\frac{\text{Kg}}{\text{persona}} \right) * 12 \text{ meses}$$

$$GPC(\text{ anual}) = 128.28 \text{ kg/persona año}$$

- **Cuadro de generación per-cápita:**

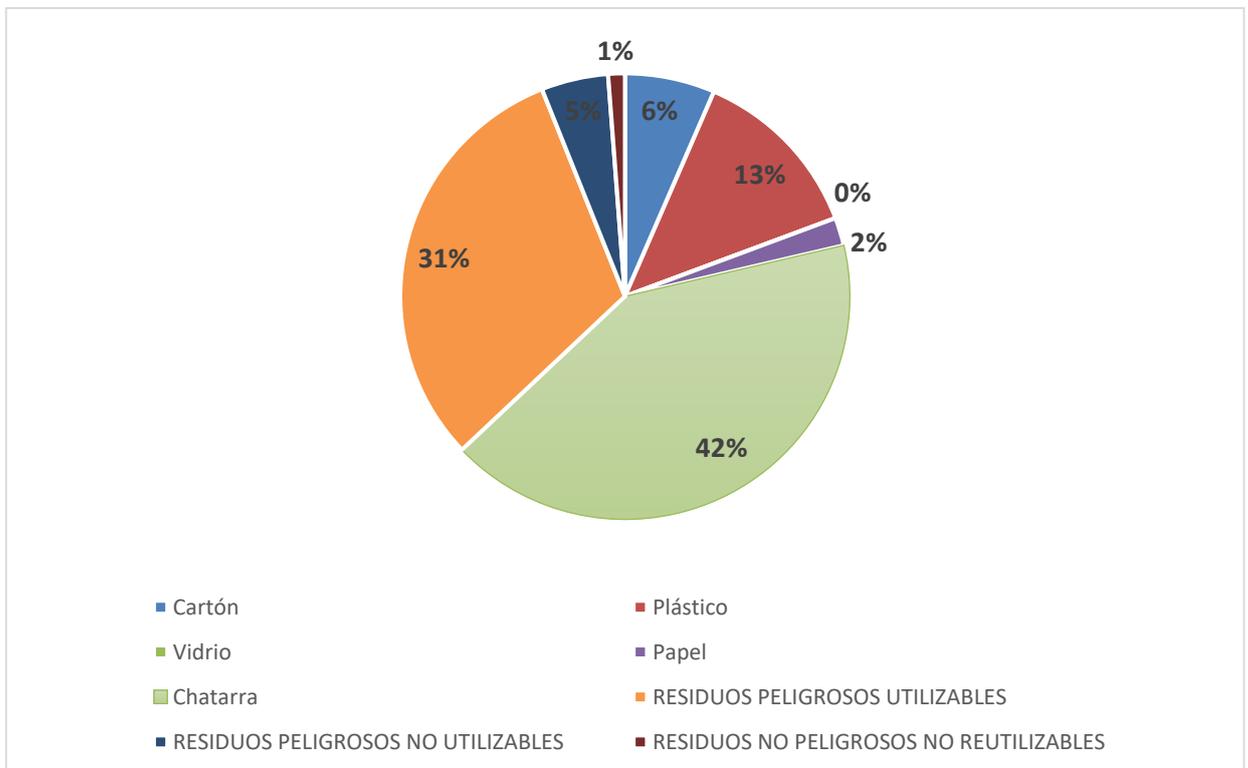
Tabla 12: Cuadro de generación per-cápita del personal de la empresa contratista SEPI S.A.C. según estudio

Cálculo de la GPC	GPC/Día	GPC/mes	GPC/año
Kilogramos	0.35	10.69	128.28
<i>Fuente: Elaboración de estudio</i>			

3.4.2 Determinación de la composición de los residuos sólidos en las instalaciones de la empresa contratista SEPI S.A.C.

La determinación de la composición de los residuos realizada en las instalaciones de la empresa contratista SEPI S.A.C., se presenta a continuación:

Composición general de los residuos generados de la empresa contratista SEPI S.A.C. (06 de enero – 06 de marzo)



Fuente: Elaboración de estudio

En la empresa contratista SEPI S.A.C. se genera un mayor porcentaje de residuos peligrosos reutilizables (chatarra) con un 42%, debido a las actividades operativas de las máquinas. Como segundo elemento generado en mayor porcentaje, tenemos a los residuos peligrosos reutilizables (aceite) con un 31%, esto debido al uso de los servicios operativos del taller y servicios administrativos.

El estudio también refleja una cantidad de residuos no peligrosos reutilizables 13% de (plástico) y 6% de cartón producto de los servicios operativos del taller y servicios administrativos. El siguiente porcentaje es de los residuos peligrosos no reutilizables (Aserrín, tierra, madera, papel, botellas u otros contaminados con sustancias peligrosas pilas fluorescentes y baterías.) con un porcentaje del 5% producto de los servicios operativos del taller y servicios administrativos.

Como composición final se tuvo a los residuos no peligrosos no reutilizables (Servilletas, residuos de comida) con un porcentaje del 2% producto de área donde almuerzan los trabajadores al traer su comida en la contratista SEPI S.A.C.

3.4.3 Disposición de residuos enero 2019

a. Análisis de precio de compra de los residuos comercializables

Tabla 14: Propuesta económica presentada por la Empresa Comercializadora de Residuos “Representaciones Maxtell Service S.A.C”. para la compra de los residuos comercializables de la empresa contratista SEPI S.A.C.

Disposición de residuos enero 2019

Tabla 12

Propuesta Económica de residuos comercializables

<i>Propuesta Económica de residuos comercializables</i>	
<i>Descripción</i>	<i>Costo (S/.)</i>
Papel blanco	0,55
Cartón	0,2
Plástico	0,8
Chatarra de metal (fierro)	1.2
Aceite (por cilindro)	64

Fuente: elaboración propia

b. Determinación de la densidad de los residuos

Se determinó la densidad el día 05 de marzo del 2019 en la cual se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 13

Tabla de residuos no peligrosos reutilizables (05 de marzo del 2019)

DENSIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS REUTILIZABLES – PLASTICO (05 de marzo del 2019)		
1. Residuos no peligrosos reutilizables.	Peso de residuo en (Kg)	Densidad (Kg/m3)
cilindro 1	85	373.2248
TOTAL	85	373.2248

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14

Densidad de residuos peligrosos reutilizables (05 de marzo del 2019)

DENSIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS REUTILIZABLES –(05 de marzo del 2019)		
2. Residuos peligrosos reutilizables.	Peso de residuo en (Kg)	Densidad (Kg/m3)
cilindro 1	205	897.71872154
TOTAL	205	897.71872154

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15

Densidad de residuos peligrosos no reutilizables (05 de marzo del 2019)

DENSIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS NO REAPROVECHABLES (05 de marzo del 2019)		
3. Residuos peligrosos no reaprovecha reutilizables	Peso de residuo en (Kg)	Densidad (Kg/m3)
cilindro 1	32	140.1316935
TOTAL	32	140.1316935

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16

Densidad de residuos no peligrosos no reutilizables (05 de marzo del 2019)

DENSIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO REUTILIZABLES (05 de marzo del 2019)		
4. Residuos no peligrosos no reutilizables.	Peso de residuo en (Kg)	Densidad (Kg/m3)
cilindro 1	8	36.0329233
TOTAL	8	36.0329233

Fuente: Elaboración propia.

c. Ganancia de la venta de residuos 06 de marzo del 2019

Tabla 17

Cuadro de residuos comercializados de la empresa contratista SEPI S.A.C.
(06 de enero- 6 de marzo)

Descripción y cantidad de residuos retirados y comercializados				
Residuos	Cantidad	Destino de disposición	Costo de compra (S/.)	Ganancia Generada a contratista SEPI S.A.C. (S/.)
Plástico	85	Corporación Resiplast	s/0.80	s/68.00
Cartón	43	Grupo Carvinza	s/0.20	s/8.60
Papel	13.5	Grupo Carvinza	s/0.55	s/7.43
Chatarra	276	SIDERPERÚ	s/0.50	s/138.00
Aceite (cilindro)	1	Aceros Arequipa	64	s/64.00
TOTAL				s/286.03

Fuente: Elaboración propia. (Certificado de residuos sólidos reutilizables).

Producto de la segregación y caracterización de los residuos generados por la empresa contratista SEPI S.A.C. se generó una ganancia de S/.286.03 nuevos soles, sin generar ningún egreso y realizando una disposición adecuada de los residuos con una Empresa Comercializadora de residuos EC-RS, y producto de esta certificación y estudio, se puede proyectar lo siguiente:

d. Proyección de Venta de Residuos

Tabla 18

Proyección de venta de residuos comercializables generados de la empresa contratista SEPI S.A.C. 2019

Tiempo de almacenamiento de residuos caracterizados	REAL	PROYECTADO					TOTAL (De seguir con lo proyectado en el estudio)
	06 enero-06 marzo	06 marzo - 06 mayo	06 mayo - 06 julio	06 julio - 06 setiembre	06 setiembre - 06 noviembre	06 noviembre- 06 enero 2020	
Ganancia por comercialización de Residuos reutilizables	S/. 286.03	S/ 286.03.	S/ 286.03.	S/. 286.03	S/. 286.03	S/. 286.03	S/. 1716.18

Fuente: Elaboración propia

La proyección desde el 06 de enero del 2019 hasta el enero 2020 aplicando la segregación y caracterización de los residuos en condiciones similares, permitiría generar la misma ganancia bimestral y esto reflejaría una ganancia de **S/.1716.18** soles a la empresa, y realizar una disposición adecuada de parte de sus residuos.

CONCLUSIONES:

- Se demuestra que, con la aplicación de una adecuada segregación y caracterización de los residuos sólidos en la empresa contratista SEPI S.A.C., se podía generar ganancias económicas y poder dar un adecuado manejo a sus residuos sólidos.
- La capacitación y sensibilización al personal administrativo y técnico operario de trabajo incidió positivamente, así como la estimación del peso promedio bimestral de 662.5 Kg. la estimación de la GPC (*mensual*) = 10.69 Kg/*persona* y una generación Per-cápita por persona de 0.35 Kg/día**persona* teniendo como mayor generación a la chatarra con una generación del 42% y seguido de los residuos peligrosos utilizables (aceites) con un porcentaje del 31%.
- La densidad de residuos no peligrosos reutilizables fue de 373.2248 y la densidad de residuos peligrosos reutilizables de 897.71872154
- Se obtuvo una Ganancia de s/286.03 con una proyección anual de s/1716.18 por los residuos sólidos reutilizables.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda la implementación de contenedores de residuos según (NTP 900.058:2005,4.4) en cada área de trabajo, para una mejor segregación de los residuos en la fuente y poder generar mayores ganancias económicas ya que los residuos limpios no se contaminen con residuos peligrosos.
- Las capacitaciones y sensibilización al personal laborable, debe complementarse con la supervisión en el área durante los trabajos a realizar. De esta manera se tendrían mejores resultados cuantitativas y visuales en la caracterización y almacenamiento temporal de los residuos de la empresa contratista SEPI S.A.C.
- Se recomienda seguir disponiendo los Residuos con una Empresa comercializadora de residuos EC-RS autorizada por DIGESA ya que considerando lo presentado en el estudio, del 06 de enero al 06 de marzo del 2019 se generó una ganancia de S/.286.03 y proyectando la misma ganancia al 06 de enero del 2020 que se realizaría la última disposición del mes de enero del 2020, se obtendría una ganancia de S/.1716.18. Como se presenta en la tabla.
- Para cumplir con la proyección anual de ganancias económicas se debe respetar y mantener el plan presentado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, J. (2014) Informe de implementación de dispositivos de almacenamiento para segregación de residuos sólidos del Seguro Integral de Salud (SIS) – Sede Central, Ministerio de Salud, Perú.
- Art. 19 del reglamento de la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos
- ARTÍCULO Basura Cero – “Los residuos sólidos en el epicentro del Desarrollo Sostenible” Del Banco Mundial (marzo 2016)
- Basura que no es Basura” (2011) Programa municipal del distrito de Miraflores (Lima)
- BRACK EGG, Antonio. (2005) ENCICLOPEDIA TEMÁTICA DEL PERÚ: ECOLOGÍA. Edit. el Comercio. Lima – Perú.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Diario Oficial El Peruano, Perú, 21 de diciembre de 2017.
- Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA. Gestión de los residuos peligrosos en el Perú. Manual de difusión técnica N°01 Lima, noviembre del 2006
- Director ejecutivo del PNUMA, Achim Steiner (2015) Entrevista realizada a EFEverde
- Islas, A. (2016) Alternativas y retos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en municipios medianos: el caso de Xicotepec, Puebla en el Centro de investigación educativa en Tijuana en el país de México
- Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N°1278, que fue actualizada y entró en vigencia en el 2017
- Ley General del Ambiente 2005, p. 20, p. 23, p.43, p. 62
- MINAM (2018). Gestión de Residuos Sólidos. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Ministerio del Ambiente (MINAM) (2011). Reporte de Seguimiento y Evaluación (SyE) del PLANAA 2011-2021, Perú.
- Ministerio del Ambiente (MINAM) Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, Perú.

- NTP 900.058:2005,4.2 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
- Rentería, J. y Zeballos, M. (2014) Tesis: 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, en la Pontificia Universidad Católica Del Perú en Lima, Perú.
- Residuos Sólidos (Art. 14 del reglamento de la Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos).
- Sáez, A. y Urdaneta, J. (diciembre, 2014) Manejo de residuos sólidos en América Latina, Revista Omnia, de la Universidad del Zulia, Venezuela vol. 20. núm.3,121-135.
- Secretaria de medio ambiente y desarrollo territorial (2016-2022), Programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos del estado de Jalisco, México.
- Tchobanoglous, George., Theissen, Hilary., y Eliassen, Rolf (1982). Desechos Sólidos. Principios de ingeniería y administración. Serie: ambiente y los recursos naturales renovables. Mérida.
- Texto-de-consulta “Aprende a prevenir los efectos del mercurio” módulo 2: residuos y áreas verdes (2016) MINAM.

ANEXOS

Anexo 1 ubicación SEPI S.A.C



Mapa de ubicación de la contratista SEPI S.A.C

Fuente: Google. (s.f.). [Mapa de ubicación de la contratista SEPI S.A.C. en Google maps]. Consultado el 05 de Enero, 2019, de: www.googlemaps.com



Anexo 2. Capítulo 4, artículo 55.- Manejo integral de los residuos sólidos no municipales. D.L. 1278 ^{ivo.}

municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas donde se presente conurbación, en armonía con las acciones de las autoridades nacionales, sectoriales y las políticas de desarrollo nacional y regional. Las municipalidades provinciales están obligadas a realizar las acciones que correspondan para la debida implementación de esta disposición, adoptando medidas de gestión mancomunada, convenios de cooperación interinstitucional, la suscripción de contratos de concesión y cualquier otra modalidad legalmente permitida para la prestación eficiente de los servicios de residuos sólidos, promoviendo la mejora continua de los servicios.

Bajo responsabilidad funcional, los concejos municipales de los municipios provinciales y distritales deben aprobar la tasa de arbitrios por los servicios de limpieza pública. Asimismo, los concejos municipales deben aprobar estrategias para avanzar hacia la sostenibilidad financiera del servicio de limpieza pública, aumentar la recaudación y reducir la morosidad. En caso de déficit, deben destinar los montos necesarios para financiar la sostenibilidad de los servicios de residuos sólidos, con afectación a las fuentes presupuestales disponibles.

GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

Artículo 55.- Manejo integral de los residuos sólidos no municipales

El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, así como por las áreas degradadas por residuos, de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto Legislativo, su Reglamento, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes.

De conformidad con la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el generador, empresa prestadora de servicios, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos que genere daño al ambiente está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales.

Anexo 3 Responsabilidad Extendida del Productor Art. 12 -D.L. 1278

607474

NORMAS LEGALES

Viernes 23 de diciembre de 2016 /  El Peruano

TÍTULO II

EFICIENCIA DE LOS MATERIALES Y MINIMIZACIÓN EN LA FUENTE

Artículo 8.- Eficiencia en el uso de los materiales y ciclo de vida

La producción de bienes y servicios en todos los sectores productivos del país privilegia el uso eficiente de los insumos y materiales, buscando permanentemente una mayor productividad en el uso de los materiales y la prevención de la generación de residuos, a través de, entre otras alternativas el eco-diseño, la optimización de los procesos productivos, la innovación o la mejora tecnológica y el aprovechamiento de materiales de descarte que constituyan insumos directamente aprovechables por la misma actividad que los produjo o por otras actividades económicas.

Artículo 9.- Aprovechamiento de material de descarte proveniente de actividades productivas

El material de descarte que constituya insumos directamente aprovechables por la misma actividad, la investigación y desarrollo u otras actividades económicas similares o no, distintas a la valorización de residuos, puede ser transferido bajo cualquier modalidad desde su generador hacia las actividades que lo aprovecharán, sin que le sean aplicables las normas sobre residuos sólidos de este Decreto Legislativo y sus normas reglamentarias.

El transporte de material de descarte deberá regirse de acuerdo a la normativa relativa para el transporte de mercancías, establecido por el Ministerio de Transportes

TÍTULO III

RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR

Artículo 12.- Consideraciones generales

Los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes se involucran activamente, según corresponda, a lo largo de las diferentes etapas del ciclo de vida del producto, para lo cual podrán tomar en consideración medidas que involucren el uso eficiente de los materiales y ecodiseño de los bienes, la prevención de la generación de los residuos en sus actividades y participar de uno o más procesos del manejo de los residuos sólidos, priorizando su recuperación y valorización.

Artículo 13.- Régimen especial de gestión de residuos de bienes priorizados

Es materia de este régimen, los bienes de consumo masivo que directa o indirectamente inciden significativamente en la generación de residuos sólidos en volúmenes considerables o que por sus características de peligrosidad requieran de un manejo especial.

El Ministerio del Ambiente, mediante Decreto Supremo refrendado por los sectores vinculados, aprueba los bienes priorizados que se encuentran sujetos a este régimen especial de gestión de residuos sólidos, así como los objetivos, las metas y los plazos para la implementación de los sistemas de manejo.

Artículo 14.- Convenios con municipalidades

Los fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes pueden celebrar convenios de colaboración

Anexo 4. Reglamento de D.L. 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

18

NORMAS LEGALES

Jueves 21 de diciembre de 2017 / El Peruano

de gestión correspondientes y las disposiciones complementarias necesarias, para la adecuada implementación de la presente norma.

Segunda.- Efectos presupuestales

La aplicación del Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) se sujeta a su presupuesto institucional, sin demandar recursos adicionales al Tesoro Público.

Tercera.- Denominación

Toda referencia en normas anteriores a las Oficinas y Direcciones que no formen parte del presente Reglamento de Organización y Funciones, deben identificarse con las nuevas Oficinas, Direcciones, Subdirecciones y Unidades de acuerdo a sus funciones.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA DEROGATORIA

Única.- Derogación

Deróguese el Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinte días del mes de diciembre del año dos mil diecisiete.

PEDRO PABLO KUCZYNSKI GODARD
Presidente de la República

ELSA GALARZA CONTRERAS
Ministra del Ambiente

1599656-6

Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

DECRETO SUPREMO
N° 014-2017-MINAM

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el numeral 22 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú establece que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida;

Que, conforme a lo dispuesto por el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva

hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos señalado en ella;

Que, de acuerdo a lo dispuesto por la Novena Disposición Complementaria Final del referido Decreto Legislativo, mediante decreto supremo, en coordinación con los sectores competentes, se aprobará el Reglamento del mismo en un plazo no mayor de ciento ochenta (180) días calendario, contados desde del día siguiente de la fecha de su publicación;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 174-2017-MINAM, el Ministerio del Ambiente dispuso la republicación del Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el Portal Institucional del Ministerio del Ambiente, en virtud de la cual se recibieron aportes y comentarios al mismo;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; el numeral 3 del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; y, el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos;

DECRETA:

Artículo 1.- Aprobación del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Apruébese el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo texto está compuesto de trece (13) Títulos, ciento treinta y seis (136) Artículos, catorce (14) Disposiciones Complementarias Finales, seis (06) Disposiciones Complementarias Transitorias, una (01) Disposición Complementaria Derogatoria y cinco (05) Anexos, los cuales forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 2.- Publicación

Disponer la publicación del presente Decreto Supremo, el Reglamento aprobado por el artículo precedente y sus Anexos en el Portal del Estado Peruano (www.peru.gob.pe) y en el Portal Institucional del Ministerio del Ambiente (www.minam.gob.pe), el mismo día de la publicación de la presente norma en el Diario Oficial "El Peruano".

Artículo 3.- Financiamiento

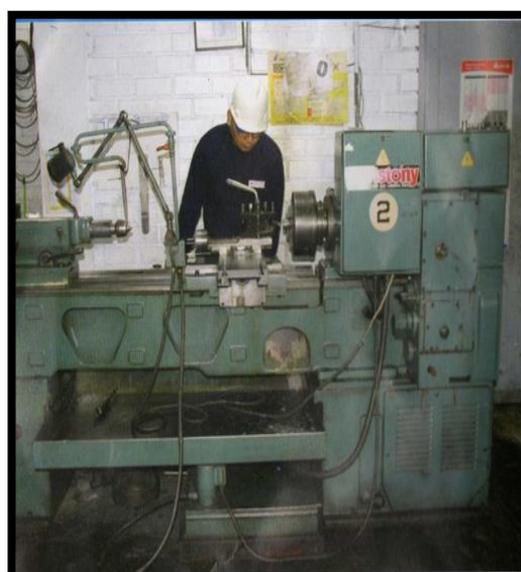
El financiamiento de la presente norma se realiza con cargo al presupuesto institucional de los pliegos involucrados, sin demandar recursos adicionales del Tesoro Público.

Artículo 4.- Refrendo

El presente Decreto Supremo es refrendado por la

Anexo 5: Actividades laborales

Actividades que generan los principales residuos sólidos reutilizables 06 de enero 2019



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6: formato de registro de capacitaciones

		Código: CH-SIG-SEPI-01	
		Versión: 01	
LISTA DE ASISTENCIA			
<input type="checkbox"/> INDUCCION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		<input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	
<input type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> SIMULACRO / ENTRENAMIENTO	
NOMBRE DEL EXPOSITOR O DIRIGIDO POR: <i>Edgar Erick Benavente Chero</i>		EMPRESA: <i>SEPI S.A.C.</i>	
TEMA: <i>Identificación y Clasificación de Residuos (Peligrosos, No Peligrosos)</i>			
FECHA: <i>18-01-2019</i>	LUGAR: <i>Taller SEPI S.A.C.</i>	HORA DE INICIO: <i>08:05</i>	HORA DE TÉRMINO: <i>10:10</i>
TIEMPO: <i>9'</i>		NÚMERO DE PARTICIPANTES: <i>12</i>	

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	CARGO	EMPRESA	FIRMA
1	Changaraqui Mancilla Beat	75601693	Tecnico Plinto	SEPI	<i>[Firma]</i>
2	Luonense Pachaca Eula	98997932	Dibujante CAD	SEPI	<i>[Firma]</i>
3	Majia Barvera Kany	47029102	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
4	Lado Flores Set	77233680	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
5	Lono Miranda Jaime	73545009	Tecnico Plinto	SEA S.A.C.	<i>[Firma]</i>
6	Quito Roque Jesús	40701093	Supervisor	" "	<i>[Firma]</i>
7	Ramirez Chaux Diego	7614298	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
8	Alejandro Hernandez	11809545	Tecnico Plinto	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
9	Cosmanal Vazquez	71214721	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
10	Plan Santos Jorge Luis	4061204	Tecnico N/A	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
11	Vera Alvarez Berare	70386324	Tecnico N/A	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
12	Orrego Vega Diana	7286682	Tecnico CUC	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
13					
14					
15					

COMENTARIOS:

		Código: CH-SIG-SEPI-01	
		Versión: 01	
LISTA DE ASISTENCIA			
<input type="checkbox"/> INDUCCION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		<input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	
<input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> SIMULACRO / ENTRENAMIENTO	
NOMBRE DEL EXPOSITOR O DIRIGIDO POR: <i>Edgar Erick Benavente Chero</i>		EMPRESA: <i>SEPI S.A.C.</i>	
TEMA: <i>Identificación y Clasificación de Residuos (Peligrosos, No Peligrosos)</i>			
FECHA: <i>18-01-2019</i>	LUGAR: <i>Taller SEPI S.A.C.</i>	HORA DE INICIO: <i>08:05</i>	HORA DE TÉRMINO: <i>10:10</i>
TIEMPO: <i>9'</i>		NÚMERO DE PARTICIPANTES: <i>12</i>	

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	CARGO	EMPRESA	FIRMA
1	Changaraqui Mancilla Beat	75601693	Tecnico Plinto	SEPI	<i>[Firma]</i>
2	Luonense Pachaca Eula	98997932	Dibujante CAD	SEPI	<i>[Firma]</i>
3	Majia Barvera Kany	47029102	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
4	Lado Flores Set	77233680	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
5	Lono Miranda Jaime	73545009	Tecnico Plinto	SEA S.A.C.	<i>[Firma]</i>
6	Quito Roque Jesús	40701093	Supervisor	" "	<i>[Firma]</i>
7	Ramirez Chaux Diego	7614298	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
8	Alejandro Hernandez	11809545	Tecnico Plinto	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
9	Cosmanal Vazquez	71214721	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
10	Plan Santos Jorge Luis	4061204	Tecnico N/A	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
11	Vera Alvarez Berare	70386324	Tecnico N/A	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
12	Orrego Vega Diana	7286682	Tecnico CUC	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
13					
14					
15					

COMENTARIOS:

		Código: CH-SIG-SEPI-01	
		Versión: 01	
LISTA DE ASISTENCIA			
<input type="checkbox"/> INDUCCION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		<input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	
<input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> SIMULACRO / ENTRENAMIENTO	
NOMBRE DEL EXPOSITOR O DIRIGIDO POR: <i>Edgar Erick Benavente Chero</i>		EMPRESA: <i>SEPI S.A.C.</i>	
TEMA: <i>Identificación y Clasificación de Residuos (Peligrosos, No Peligrosos)</i>			
FECHA: <i>18-01-2019</i>	LUGAR: <i>Taller SEPI S.A.C.</i>	HORA DE INICIO: <i>08:05</i>	HORA DE TÉRMINO: <i>10:10</i>
TIEMPO: <i>9'</i>		NÚMERO DE PARTICIPANTES: <i>12</i>	

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	CARGO	EMPRESA	FIRMA
1	Changaraqui Mancilla Beat	75601693	Tecnico Plinto	SEPI	<i>[Firma]</i>
2	Luonense Pachaca Eula	98997932	Dibujante CAD	SEPI	<i>[Firma]</i>
3	Majia Barvera Kany	47029102	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
4	Lado Flores Set	77233680	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
5	Lono Miranda Jaime	73545009	Tecnico Plinto	SEA S.A.C.	<i>[Firma]</i>
6	Quito Roque Jesús	40701093	Supervisor	" "	<i>[Firma]</i>
7	Ramirez Chaux Diego	7614298	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
8	Alejandro Hernandez	11809545	Tecnico Plinto	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
9	Cosmanal Vazquez	71214721	Tecnico	" "	<i>[Firma]</i>
10	Plan Santos Jorge Luis	4061204	Tecnico N/A	Sept S.a.c.	<i>[Firma]</i>
11	Vera Alvarez Berare	70386324	Tecnico N/A	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
12	Orrego Vega Diana	7286682	Tecnico CUC	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
13					
14					
15					

COMENTARIOS:

		Código: CH-SIG-SEPI-01	
		Versión: 01	
LISTA DE ASISTENCIA			
<input type="checkbox"/> INDUCCION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		<input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	
<input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> SIMULACRO / ENTRENAMIENTO	
NOMBRE DEL EXPOSITOR O DIRIGIDO POR: <i>Edgar Erick Benavente Chero</i>		EMPRESA: <i>SEPI S.A.C.</i>	
TEMA: <i>Identificación, Clasificación y depósito de Residuos entachos de colores</i>			
FECHA: <i>01-02-2019</i>	LUGAR: <i>Taller SEPI S.A.C.</i>	HORA DE INICIO: <i>07:50</i>	HORA DE TÉRMINO: <i>10:00</i>
TIEMPO: <i>9'</i>		NÚMERO DE PARTICIPANTES: <i>08</i>	

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	CARGO	EMPRESA	FIRMA
1	Cruz Peralta Jose R.	7700004	Sup. Proyecto	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
2	Acosta Huang Caba	71628002	Tecnico MP	SEPI	<i>[Firma]</i>
3	Bellido Gutierrez I	90145702	Tecnico Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
4	Lopez Ocaña Fernando	45939346	Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
5	Quispe Pantaja Alexander	7365704	Tec. Plinto	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
6	Quispe Lopez Francisco	72826791	Mano Plinto	" "	<i>[Firma]</i>
7	Janco Semirano Walter	25418172	Supervisor	SEPI	<i>[Firma]</i>
8	Perez Belin Jonathan	2012502	Tecnico Plinto	SEPI	<i>[Firma]</i>
9	Rios Pego Ivan	09139294	Supervisor	SEPI S.A.C.	<i>[Firma]</i>
10	Quispe Pantaja Alexander	73067044	Tec. Plinto	SEPI	<i>[Firma]</i>
11					
12					
13					
14					
15					

COMENTARIOS:

Fuente: sistemas integrados de gestión SEPI S.A.C.

Anexo 7: capacitación a personal técnico



Fuente: sistemas integrados de gestión SEPI S.A.C.

Anexo 8: Segregación y caracterización de residuos



RESULTADOS

Antes de la implementación de gestión de residuos sólidos



Antiguo almacenamiento de residuos sólidos



Después de implementar la gestión de residuos sólidos



Estado actual del taller principal de la empresa contratista SEPI S.A.C



. (área limpia y libre de tachos de residuos inapropiados)

Anexo 9: Certificado de venta de residuos sólidos reutilizables



REPRESENTACIONES MAXTELL SERVICE S.A.C

Empresa dedicada a la comercialización y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

REGISTRÓS: ECNA-1742.15- DIGESA
EPNA-1119.15- DIGESA

CERTIFICADO DE SERVICIO

Mediante el presente documento suscrito por el Gerente General de la empresa REPRESENTACIONES MAXTELL SERVICE S.A.C con RUC N° 20622680067, debidamente registrado ante la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), y dedicada a la PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS, peligrosos y no peligrosos, certifica que se realizó los siguientes servicios de: Recolección, Comercialización y Transporte.

A: SERVICIOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES S.A.C

R.U.C: 20102288448

CON DOMICILIO EN: Calle 32, Manzana D, Lote 16 Urb. El Trébol Lima – Lima- Los Olivos

LUGAR DE RECOJO: Calle 32, Manzana D, Lote 16 Urb. El Trébol Lima – Lima- Los Olivos

TIPO DE RESIDUO: No Peligroso

Descripción y cantidad de residuos retirados y comercializados				
Residuos	Cantidad (Kg)	Destino de disposición	Costo de compra (S/.)	Ganancia Generada a contratista SEPI S.A.C. (S/.)
Plástico	85	Corporación Resiplast	S/0.80	S/68.00
Cartón	43	Carviza	S/0.20	S/8.60
Papel	13.5	Carviza	S/0.55	S/7.43
Chatarra	276	SIDERPERU	S/0.50	S/138.00
Aceite (cilindro)	1	Aceros Arequipa	S/64.00	S/64.00
TOTAL				S/286.03

El retiro de estos residuos se realizó el 06 de marzo del 2019, dentro de lo establecido en el D.L. 1278 "Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos" y el D.S. 014-2017-MINAM. Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado y para los fines que estimen convenientes.

Caja Marquillo, 08 de marzo del 2019

REPRESENTACIONES MAXTELL SERVICE S.A.
José Antonio Bustos
JOSÉ ANTONIO BUSTOS
GERENTE

DIRECCIÓN: AV. CAJA MARQUILLA LOTE. 13 INT. 3-9 PARCELA CAJA MARQUILLA 1RA - LURIGANCHO – CHOSICA

Correo electrónico : jmaxtell@hotmail.com

Anexo 10. Art. 25 del reglamento de La Ley General de Residuos Sólidos 27314 obligaciones del generador

Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos

**DECRETO SUPREMO
N° 057-2004-PCM**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, se estableció los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana;

Que, la Segunda Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la referida Ley estableció que la Presidencia del Consejo de Ministros aprobará el Reglamento de Residuos Sólidos, así como de los procedimientos técnicos administrativos e instrumentos de aplicación, con la opinión favorable previa de los Ministros de Salud, Agricultura, Defensa, Transportes y Comunicaciones, Producción y Vivienda, Construcción y Saneamiento;

Que, ha sido elevado a la Presidencia del Consejo de Ministros, el proyecto de Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 6) del artículo 118° de la Constitución Política y la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobación del Reglamento

Apruébese el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, que consta de diez (10) Títulos, ciento cincuenta (150) Artículos, doce (12) Disposiciones Complementarias, Transitorias y Finales, y seis (6) Anexos, que forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 2°.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros, la Ministra de Salud,

**Capítulo III
Residuos Sólidos del
Ámbito de Gestión no Municipal**

Artículo 24°.- De los residuos comprendidos y las responsabilidades derivadas

Los residuos del ámbito de gestión no municipal son aquellos de carácter peligroso y no peligroso, generados en las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales. No comprenden aquellos residuos similares a los domiciliarios y comerciales generados por dichas actividades.

Estos residuos son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos reguladores correspondientes.

Artículo 25°.- Obligaciones del generador

El generador de residuos del ámbito no municipal está obligado a:

1. Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente de su sector, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114° del Reglamento;
2. Caracterizar los residuos que generen según las pautas indicadas en el Reglamento y en las normas técnicas que se emitan para este fin;
3. Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos;
4. Presentar Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la autoridad competente de su sector de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115° del Reglamento;
5. Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley, el Reglamento y, en las normas específicas que emanen de éste;
6. Ante una situación de emergencia, proceder de acuerdo a lo señalado en el artículo 36° del Reglamento;
7. Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades Sectoriales Competentes puedan cumplir con las funciones establecidas en la Ley y en el presente Reglamento.

Anexo 12. Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2005

NORMA TÉCNICA PERUANA	NTP 900.058 2005
--------------------------	---------------------

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145

Lima, Perú

GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. Waste Management. Colors for storage containers

2005-05-18
1ª Edición

R.0051-2005-INDECOPI-CRT Publicada el 2005-06-12 Precio basado en 12 páginas
I.C.S: 13.020 ESTA NORMA ES RECOMENDABLE
Descriptores: Gestión de residuos, código de colores de dispositivos de almacenamiento

Anexo 11. Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2005

NORMA TÉCNICA PERUANA	NTP 900.058 0 de 12
--------------------------	------------------------

GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos

1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

No hay normas específicas, ni disposiciones, que sean citadas como referencia en el presente texto que constituyan requisitos de esta Norma Técnica Peruana.

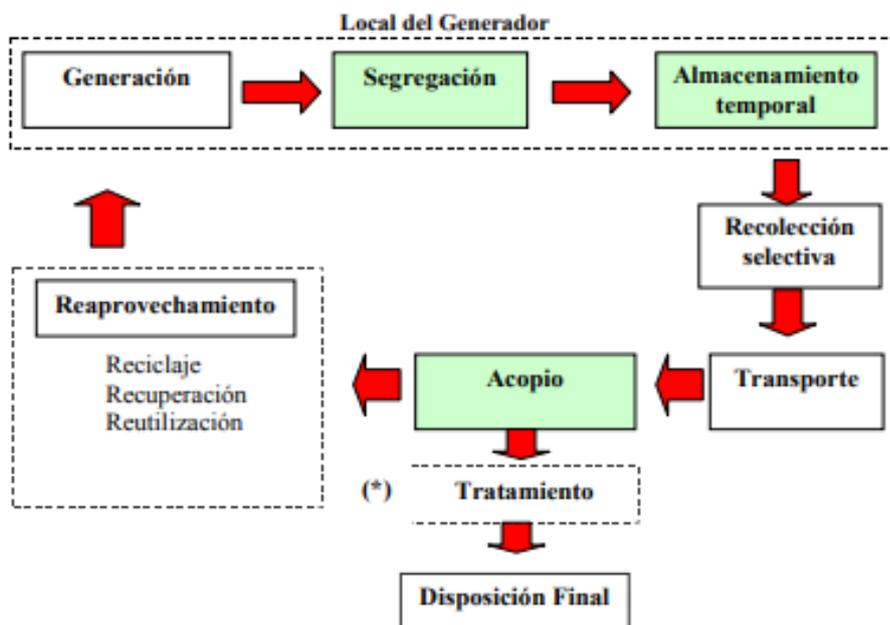
3. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma Técnica Peruana se aplica a todos los residuos generados por la actividad humana, a excepción de los residuos radiactivos.

Esta NTP no establece las características del dispositivo de almacenamiento a utilizar, ya que esto dependerá del tipo de residuo, volumen, tiempo de almacenamiento en el dispositivo, entre otros aspectos.

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:



Leyenda:

Etapas donde se aplica el código de colores.

(*) La etapa de tratamiento se realizará cuando sea aplicable.

FIGURA 1 – Cadena de manejo de residuos

6. CÓDIGO DE COLORES

La identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos es como sigue:

6.1 Residuos reaprovechables

6.1.1 Residuos no Peligrosos

Color amarillo



Para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza.. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.

Color verde



Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.

Color azul



Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color blanco



Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.

Color marrón



Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

NOTA 1: Si se conoce los fines del residuo y como será utilizado, colocar el símbolo de reciclaje y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar.

NOTA 2: En este rubro no se consideran residuos contaminados con aceites no comestibles, solventes u otros (véase 6.1.2).



**Símbolo de
reciclaje**

6.1.2 Residuos peligrosos

Color rojo



Para peligrosos: Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

6.2 Residuos no reaprovechables

6.2.1 Residuos no peligrosos

Color negro



Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

6.2.2 Residuos peligrosos

Color rojo



Para peligrosos: Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.

NOTA 3: Los dispositivos de almacenamiento deben utilizar el símbolo de reciclaje si el residuo puede ser reaprovechado.

NOTA 4: Ciertos residuos peligrosos podrían ser reaprovechados, siempre y cuando su manejo sea cumpliendo la normatividad vigente. En este caso se debe evitar ser mezclados con otro tipo de residuo, ya que podría generar mezclas explosivas, corrosivas, reactivas, oxidantes entre otros.

NOTA 5: Los residuos reaprovechables que se encuentren dentro del rubro mencionado en el apartado 6.1.1 pueden adoptar estos colores, añadiendo símbolos como el de reciclaje y colocando específicamente el tipo de residuo a reaprovechar.

Por ejemplo: Como resultado de la fabricación de productos de PET podría generar residuos de este mismo, el cual puede volver al ciclo de la producción o por sus características puede ser vendido para otros fines. Este residuo deberá colocarse en un dispositivo de almacenamiento de color blanco, con el símbolo de reciclaje y con el rótulo PET, para no ser mezclado con otros residuos de plástico (véase Figura 2).

Anexo 16. Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2005

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 900.058
7 de 12



FIGURA 2 - Ejemplo de identificación del dispositivo de almacenamiento de residuos

NOTA 6: Para el caso de residuos peligrosos se adoptará el mismo color que se hace referencia en los apartados 6.1.2. y 6.2.2. Sin embargo, dado que en las industrias se manejan grandes volúmenes de estos residuos se hará uso de los símbolos o rombos de seguridad correspondientes, así como de las incompatibilidades entre los mismos al momento de su almacenamiento. (Véase Anexo A y B).

Anexo 17. Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2005

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 900.058
8 de 12

7.6 Decreto gubernativo 143 Guanajato – México 2002 Norma Técnica Ambiental NTA-IEG-003/2001 que establece los requisitos para el manejo de los residuos industriales no peligrosos

7.7 Manual para el manejo integral de residuos sólidos (Mirs) en instituciones educativas - Escuela de Ingeniería de Antioquia - Ingeniería ambiental. Juan Carlos Merizalde Hoyos, Alejandro Monsalve García, Julian Reynaldo Mujica Muñoz: Colombia. 2003

7.8 PLUSPETROL 2003 Programa integral de manejo de residuos sólidos para el componente upstream en el Proyecto Camisea

7.9 NFPA 704: Sistema de Normas para la identificación de riesgos de incendio de materiales. Asociación nacional de protección contra incendios de los E.E.U.U

7.10 Directiva 67/548/CEE, relativa a la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas

7.11 NTP 900.056:2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de baterías usadas (acumuladores plomo-ácido usados). Generación, recolección, almacenamiento y transporte

Anexo 18. Material informativo en zona de almacenamiento de residuos sólidos reutilizables temporal.

¿Qué se puede Reciclar?

Papel y Cartón

Artículos de papel y cartón en general, en condiciones para su reaprovechamiento

Cajas de papel y cartón

Cuadernos ,Impresiones, Fólderes

Folletos , Fotocopias Revistas, Sobres Talonarios, Artículos de pap

Metales

Abrazaderas metálicas

Accesorios metálicos de tuberías y válvulas.

Alambres en general

Ángulos metálicos

Artículos de oficina en general (metálicos).

Brocas

Cables metálicos

Cadenas

Chapas metálicas de botellas

Escoria metálica (Viruta)

Plásticos

Artículos de seguridad (carteles, cintas y conos plásticos, protector, lentes)

Botellas de plástico en general

Mangueras de PVC y polietileno.

Tuberías de plástico, PVC.

Sacos de polietileno y polipropileno, que no estén impregnados con sustancias peligrosas

Artículos de escritorio de plástico Vasos, platos y cubiertos descartables.

ACEITES

Aceites refrigerante, Lubricantes, automotores, aceite para torno Tellius 46

Recuerda retirar los sólidos

Anexo 19. Ficha técnica de residuos solidos



FICHA TÉCNICA N° 1

RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN

1.- DE DONDE SE OBTIENE EL PAPEL Y EL CARTÓN	El papel y el cartón son producidos a partir de pulpa de madera obtenida de los árboles; de donde se obtiene la celulosa que es la fibra que sirve para elaborar estos productos. Para producir una tonelada de papel se necesitan talar un promedio de 20 árboles.
2.- CUÁLES SON LOS MATERIALES RECICLABLES?	Papel Blanco, Periódicos, Revistas y libros, Libretas y cuadernos, Hojas de carpeta, Folletos, Tarjetas, Invitaciones, Papel de propaganda, Sobres sin ventana, Cajas de cartón y cartoncillo, Tubos de cartón para papel sanitario y de cocina, Folders Directorios telefónicos. Sin embargo se requiere saber en cada ciudad si todos estos tipos de papeles o cartones tienen mercado de lo contrario no será conveniente seleccionarlos.
3.- ¿CUÁLES NO PODEMOS RECICLAR?	Pueden causar daños a las maquinarias (esto en caso de que fueran llevados a las grandes fábricas de reciclaje) o dicho de otro modo han sido sometidos a tratamientos especiales los cuales dificultan en el proceso de la producción del nuevo papel. Dentro de los cuáles tenemos: papel carbón, papel o cartón plastificado, celofán, papel higiénico, fotografías, cartones de huevo, empaque de frutas, etc.
4.- CUIDADOS A TENER EN CUENTA EN EL RECICLAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidar que el papel no se manche con restos de comida, se ensucie o se moje • Para su recogida es importante eliminar cualquier elemento extraño (grapas, cintas adhesivas, plásticos, etc.) • Separar los papeles y cartones que son reciclables de los no reciclables • Clasificar y separar los residuos reciclables, por ejemplo papel blanco, papel de colores, cajas de cartón, revistas, libros y cuadernos juntos, cada uno en una bolsa respectiva
5.- ALTERNATIVAS DE USOS DEL PAPEL RECICLABLE	Del papel reciclado se pueden obtener diversos productos tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Sirve como sustitutos de la pulpa para el nuevo papel • Papel periódico, papel higiénico, servilletas, rollos de cocina y cajas de cartón • Cartones para huevos, cartón comprimido, papel de filtro, tabla de fibra prensada • Cartón de yeso, material suelto de aislamiento • También se puede obtener papel ecológico, el cual puede utilizarse para hacer libretas de notas, agendas, cuadernos, etc.
6.- QUÉ BENEFICIOS NOS DA EL RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN?	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la necesidad de fibras vegetales y fibras vírgenes • Disminución del volumen de residuos municipales (el 25% de nuestros desperdicios está compuesto de papel y cartón) • Disminución de la contaminación del aire y del agua • Disminución de las exportaciones de madera y de la importación de papel, representadas en miles de toneladas al año • El rendimiento de papel reciclado es aproximadamente un 90% frente al 50% del rendimiento celulósico de la madera • Genera ingresos económicos. • Ahorro energético del 70% (390.000 tn de petróleo al año)

Anexo 20. Ficha técnica de residuos solidos



FICHA TÉCNICA N° 2

RECICLAJE DE PLÁSTICO

1.- ¿DE DÓNDE SE OBTIENE EL PLÁSTICO?	El plástico está hecho con uno de los recursos no renovables más valiosos, el gas natural o petróleo crudo que se transforman químicamente en formas sólidas que se llaman resinas
2.- ¿CUÁLES SON LOS RECICLABLES?	Bidones de agua purificada, Botellas de limpiadores, Envases de champú, enjuagues, Envases de leche, Botellas de refrescos (naranjadas, etc), Botellas de plástico de gaseosa, Bolsas de detergentes, Bolsas de plástico, Manguera naranja y negra, Juguetes, Etc
3.- ¿CUÁLES SON LOS QUE NO PODEMOS RECICLAR?	Bolsitas de frituras, Bolsitas de productos snack por ejemplo de chisitos, Bolsitas de galletas, Radiografías, Platos y envases desechables, Plumas, Discos, etc.
4.- CUIDADOS EN EL RECICLAJE DE PLÁSTICO.	Para lograr una excelente separación, enjuaga tus envases y quítale todas las etiquetas y tapas, así como cualquier resto de aluminio de los sellos La mayoría de las botellas de plástico están marcadas con un número dentro del símbolo de reciclaje, en la parte inferior de los mismos. El número nos indica la clasificación a la que pertenecen de acuerdo a la resina utilizada para su fabricación y el símbolo indica que es un envase que puede ser reciclado. Existen 7 clases de plástico: 1.- Polietileno Tereftalato PET (Envases de gaseosa) 2.- Polietileno Alta Densidad PEAD (Bidones, batesas, bolsas industriales y supermercados) 3.- Cloruro de Polivinilo PVC (muebles de jardín, tubos de caños, zapatillas) 4.- Polietileno Baja Densidad PEBD 5.- Polipropileno PP (Envases de yogurt, etc.) 6.- Poliestireno PS 7.- Otros
5.- ALTERNATIVAS DE USOS DE LOS PLÁSTICOS RECICLABLES	<p>PED: (Envases de gaseosa, agua mineral, jugos, aceite comestible, etc); Filamento para alfombras, vestimenta</p> <p>PEAD: (Envases de leche, detergentes, champú, baldes, etc); Otros envases</p> <p>PVC: (Tuberías de agua, desagües, mangueras, cables, etc); Suelas de zapatos, caños</p> <p>PEBD: (Bolsas para residuos, películas industriales); Film para agricultura</p> <p>PP: (Envases de alimentos, industria automotriz, etc); Tuberías, artículos para industria automotriz, etc</p> <p>PS: (Envases de alimentos congelados, juguetes, etc); Macetas, etc</p>
6.- BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE PLÁSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Con el reciclado de los plásticos estamos protegiendo de la contaminación a nuestro medio ambiente • Genera ingresos económicos

Anexo 21. Ficha tecnica de residuos solidos



FICHA TÉCNICA N° 3

RECICLAJE DEL ALUMINIO

1.- ¿DE DÓNDE SE OBTIENE EL ALUMINIO?	El aluminio se encuentra en la corteza terrestre, pero sólo en combinación con algunos minerales de los cuáles el más importante es la bauxita, se necesita extraer 4 toneladas de bauxita para obtener una de aluminio. Al producir aluminio reciclado requerimos 1.1 toneladas de desechos de aluminio.
2.- ¿CUÁLES SON LOS QUE SE PUEDEN RECICLAR?	Perfiles de puertas y ventanas, ollas domésticas, latas de refresco, platos, etc.
3.- CUÁLES NO PODEMOS RECICLAR	Artículos de aluminio en combinación con otros metales o materiales, papel aluminio, charolas desechables, etc.
4.- CUIDADOS EN EL RECICLAJE DE ALUMINIO	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar completamente el líquido de las mismas • Para reducir el volumen que ocupan, se compactan aplastándolas por los extremos y se colocan en bolsas o costales • El aluminio es un metal muy ligero y difícil de oxidar, la prueba para saber si éste se encuentra puro o contiene hierro es acercar un imán, si es atraído quiere decir que contiene hierro y no debe ser reciclado como aluminio
5.- BENEFICIOS DEL RECICLAJE DE ALUMINIO	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener aluminio reciclado reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el proceso de materiales vírgenes • Reciclando una lata de aluminio, se ahorra la energía necesaria para mantener un televisor encendido durante 3 horas.

Anexo 22. Ficha técnica de residuos solidos



FICHA TÉCNICA N° 5

RECICLAJE DE VIDRIO

1.- ¿ DE DÓNDE OBTENEMOS EL VIDRIO?	Se obtiene de arena sílice que se encuentra en la naturaleza en forma abundante. Se requieren 6000 kg de arena para producir una tonelada de vidrio. Existen cuatro tipos de vidrio: Transparente (blancos), café, verde y azul.
2.- ¿CUÁLES PODEMOS RECICLAR?	La mayor parte del vidrio es 100% reciclable, ya que éste no pierde sus propiedades en el proceso. Entre los que podemos reciclar están: Botellas de cerveza, gaseosas; Frascos y envases de vidrio; Frascos de medicina sin tapa; Potes de vidrio, etc
3.- CUÁLES NO PODEMOS RECICLAR	Lunas de ventana, cristales de automóviles, espejos, lentes, focos, cerámica y porcelana, cristal de plomo, pires, faros de automóvil
4.- CUIDADOS EN EL RECICLAJE DE VIDRIO	Separar de acuerdo a su coloración: En cristalino, ámbar, azul o verde Los envases deben estar limpios y sin tapas Se debe tener cuidado al manipular vidrio para evitar accidentes, debemos colocarlos en contenedores resistentes.
5.- ALTERNATIVAS DEL USO DEL RECICLADO DE VIDRIO	<ul style="list-style-type: none"> • La primera utilidad del vidrio reciclado es su envío a las fábricas para su reconversión en envases. Como alternativas tenemos: • La fabricación de vitrocerámicas • La mezcla de vidrio triturado con arcilla obtenemos gres • Fabricación de piezas sinterizadas, • Utilización en talleres ocupacionales • La formación de piezas moldeables • Una actividad de relativo bajo costo de implementación y alta rentabilidad es la transformación de los vidrios en losetas de p.e. 25 mm de lado, mediante trituración, prensado y sinterizado en horno
6. BENEFICIOS DEL RECICLAJE	<ul style="list-style-type: none"> • El vidrio depositado para reciclaje vuelve en un 100% a ser reutilizado • Disminución de los residuos municipales • Disminución de la contaminación del medio ambiente • Ahorro de los recursos naturales. Cada kg de vidrio recogido sustituye 1.2 kg. de materia virgen • La energía que ahorra el reciclaje de una botella mantendrá encendida una ampolleta de 100 watt durante 4 horas, por tanto es ahorro de energía • Ingresos económicos.

Anexo 23. Ficha técnica de residuos solidos



FICHA TÉCNICA N° 4 RECICLAJE DE ACERO

1.- ¿DE DÓNDE SE OBTIENE EL ACERO?	El acero se obtiene de la aleación del hierro y carbono
2.- CUÁLES PODEMOS RECICLAR	Latas de conservas de alimentos y bebidas. Utensilios de acero: latas, ollas, Restos de electrodomésticos, de automóviles que estén fabricados con acero, etc.
3.- CUÁLES NO PODEMOS RECICLAR	No se pueden reciclar los que estén combinados con otros minerales
4.- CUIDADOS EN EL RECICLAJE DE ACERO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No mezclar el acero con otro tipo de mineral como el aluminio, cobre, etc ▪ Las latas de acero se deben enjuagar y quitar las etiquetas, abrirse por los lados y después compactarse ▪ Para saber si es acero se debe acercar un imán al objeto y si es atraído debe ser reciclado como acero.

Anexo 24. Acta de conformidad por el comité de seguridad y salud en el trabajo de SEPI S.A.C.

	FORMATO	CODIGO	SEPI-F-001
		REVISION	01
		ELABORADO	SSST
	ACTA DE REUNION	APROBADO	GERENCIA GENERAL
		FECHA	MARZO 2018

ACTA N° 04 - 2019 – CSST – SEPI S.A.C.

DE LA EMPRESA SEPI S.A.C.

De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en Lima, siendo las 15:00 horas del 22 de abril del 2019, en las instalaciones de la empresa SEPI S.A.C., ubicada en la Calle 32 Manzana D Lote 15 Urb. El Trébol Lima-Lima-Los Olivos, Perú se han reunido los miembros de comité para la reunión de Seguridad y Salud en el Trabajo de SEPI S.A.C. (CSST - SEPI).

I. AGENDA:

1. Revisión del acta anterior, para la verificación del cumplimiento de los acuerdos.
2. Seguimiento del Cronograma Anual de Seguridad, Salud Ocupacional.
3. Implementación de Gestión de Residuos reutilizables generados en SEPI S.A.C
4. Renovación de EPPs

II. ESTADÍSTICAS SSO

1. No se han registrado accidentes ni incidentes

III. ACTIVIDADES CERRADAS

Acciones	Fecha propuesta de cumplimiento	Responsable	Actualizado el	Status	Observaciones
Renovación de elementos de botiquín de primeros auxilios	20/04/2019	Jesús Quito	20/03/2019	Terminado	Solo los vencidos y próximos a vencer
Programar capacitación uso de andamios	20/04/2019	Johanna Quispe	20/03/2019	Terminado	Tres técnicos seleccionados
Resultados de inspección de herramientas.	20/04/2019	Jesús Quito	20/03/2019	Terminado	
Implementación de gestión de residuos reutilizables generados en SEPI S.A.C	20/04/2019	Johanna Quispe	20/12/2018	Terminado	Realizado conforme

IV. ACUERDOS TOMADOS

Acciones	Fecha propuesta de cumplimiento	Responsable	Actualizado al	Status	Observaciones
Cotizar con dos proveedores para la compra de material de primeros auxilios	20/05/2019	Iván Ríos	22/04/2019	Pendiente	
Establecer Procedimientos de acuerdo al Sistema de Gestión	20/05/2019	Johanna Quispe	22/04/2019	Pendiente	
Cotización de compra de EPP's	20/05/2019	Iván Ríos	22/04/2019	Pendiente	
Gestionar instalación de luces de emergencia	20/05/2019	José Galegos	22/04/2019	Pendiente	

	FORMATO	CODIGO	SEPI-F-001
		REVISION	01
		ELABORADO	SSST
	ACTA DE REUNION	APROBADO	GERENCIA GENERAL
		FECHA	MARZO 2018

Siendo las 15 horas, del 22 de abril del 2019, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.

Representantes del Empleador

Representante de los Trabajadores

Cristian Leonardo Lizama
Jefe de proyectos

Jesús Quito Roque
Supervisor Técnico

Johanna Quispe Huavil
Previsionista de riesgos

Iván Pablo Ríos Pozo
Técnico Mantenimiento

Anexo 25. Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) mes de febrero y marzo.

MP/2019/3856816



CONSTANCIA DE ASEGURAMIENTO

Mediante la presente, dejamos constancia que la(s) persona(s) abajo nombrada(s) está(n) asegurada(s) en nuestra compañía, a nombre de la empresa **SERVICIOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES S.A.C.** bajo la Póliza de Pensiones No. 7011900010625 y contrato de Salud No. 7021900012318, con vigencia del **01/02/2019 hasta el 28/02/2019**, con las coberturas de Pensiones y Salud por trabajo de riesgo según la ley N° 26790 y normas complementarias.

Ubicación del Riesgo/Local/Obra: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS

ASEGURADO(S)

1	DNI	71428062	ACOSTA MUÑOZ, CARLOS FELIPE
2	CEX	001767895	ALEXANDER MANUEL PÉREZ BRITO
3	DNI	72868873	ARALIO VEGA, NINO
4	DNI	46951198	ARISMENDIZ GASPAR, MARLON ANDERSON
5	DNI	80148704	BELLIDO GUTIERREZ, ITALO RUFINO
6	DNI	07138809	CACEDA ALVAREZ, FELIPE ALBERTO
7	DNI	79801873	CHANGANAGUI MANCILLA, HECTOR DANIEL
8	DNI	46447532	CUARESMAS MACHACA, EVELYN YANIRÉ
9	DNI	71214723	ELIAS COVEÑAS, JOSE WILSON
10	DNI	45437483	FERNANDO ENMANUEL SERQUEEN OCCUPA
11	DNI	08998537	GALLEGOS FRANCIA, JOSE ANTONIO
12	DNI	73058373	GALLEGOS JAIME, MARIA CLAUDIA
13	DNI	74870708	GOMEZ GARCIA, ANGELO JESUS EROS
14	DNI	72001122	GUTIERREZ HUAMAN, ALEXIS
15	PEX	118095989	HERNANDEZ SEQUEIRA, ALEJANDRO JAVIER
16	DNI	74854028	HUANCA ORE, ALDAIR YOER
17	DNI	46258528	HUARINGA CONTRERAS, JESUS
18	PEX	24327984	JESUS ENRIQUE PEREZ BRITO
19	DNI	47327528	LEONARDO LIZANA, JIMMY CRISTIAN
20	DNI	73545090	LORO MIRANDA, JAIME JESUS
21	DNI	47020107	MEJIA BARRERA, KENNY LORENZO
22	DNI	46250380	PEREZ NUÑEZ, CESAR GUSTAVO
23	DNI	45139172	QUISPE HUAYL, JOHANNA ELIZABETH
24	DNI	73857044	QUISPE PANTOJA, ALEXANDER HANZ
25	DNI	40701043	QUITO ROQUE, JESUS FERNANDO
26	DNI	48605598	RAMIREZ VILLANUEVA, FRANKLIN
27	DNI	09136291	RIOS POZO, IVAN PABLO
28	DNI	77133880	TADEO FLORES, SET RUBIO
29	DNI	75498881	TERRAZAS CASTRO, ISSAC PAUL

Se expide la presente, para fines que consideren conveniente.

30/01/2019 12:23:31 pm
SAUCEDO BOCANEGRA, ESTHER

NOTA: La presente cobertura esta sujeta a las condiciones señaladas en las pólizas y/o contratos respectivos, quedando sin efecto en caso que el contratante no cumpla con el pago oportuno de las primas del SCTR, en el entendido de que a la fecha de emisión del presente documento no existe siniestro alguno materia de reclamo.

MP/2019/3907370



CONSTANCIA DE ASEGURAMIENTO

Mediante la presente, dejamos constancia que la(s) persona(s) abajo nombrada(s) está(n) asegurada(s) en nuestra compañía, a nombre de la empresa **SERVICIOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES S.A.C.** bajo la Póliza de Pensiones No. 7011900010625 y contrato de Salud No. 7021900012318, con vigencia del **01/03/2019 hasta el 31/03/2019**, con las coberturas de Pensiones y Salud por trabajo de riesgo según la ley N° 26790 y normas complementarias.

Ubicación del Riesgo/Local/Obra: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS

ASEGURADO(S)

1	DNI	71428062	ACOSTA MUÑOZ, CARLOS FELIPE
2	CEX	001767895	ALEXANDER MANUEL PÉREZ BRITO
3	DNI	72868873	ARALIO VEGA, NINO
4	DNI	46951198	ARISMENDIZ GASPAR, MARLON ANDERSON
5	DNI	80148704	BELLIDO GUTIERREZ, ITALO RUFINO
6	DNI	73779039	CARRASCO LOZANO, XAVIER ALEXANDER
7	DNI	79801873	CHANGANAGUI MANCILLA, HECTOR DANIEL
8	DNI	46447532	CUARESMAS MACHACA, EVELYN YANIRÉ
9	DNI	71214723	ELIAS COVEÑAS, JOSE WILSON
10	DNI	45437483	FERNANDO ENMANUEL SERQUEEN OCCUPA
11	DNI	08998537	GALLEGOS FRANCIA, JOSE ANTONIO
12	DNI	73058373	GALLEGOS JAIME, MARIA CLAUDIA
13	DNI	74870708	GOMEZ GARCIA, ANGELO JESUS EROS
14	DNI	72001122	GUTIERREZ HUAMAN, ALEXIS
15	PEX	118095989	HERNANDEZ SEQUEIRA, ALEJANDRO JAVIER
16	DNI	74854028	HUANCA ORE, ALDAIR YOER
17	DNI	46258528	HUARINGA CONTRERAS, JESUS
18	PEX	24327984	JESUS ENRIQUE PEREZ BRITO
19	DNI	47327528	LEONARDO LIZANA, JIMMY CRISTIAN
20	DNI	79001361	LUIS ELIBELTON LOZIERO JULCA
21	DNI	47020107	MEJIA BARRERA, KENNY LORENZO
22	DNI	45936738	MILAGROS RAMOS CAMASITA
23	DNI	80483948	NESTOR LUCAS FLORES
24	DNI	79932950	NOLASCO RIOS WALTER BRANDON
25	DNI	46250380	PEREZ NUÑEZ, CESAR GUSTAVO
26	DNI	45139172	QUISPE HUAYL, JOHANNA ELIZABETH
27	DNI	73857044	QUISPE PANTOJA, ALEXANDER HANZ
28	DNI	40701043	QUITO ROQUE, JESUS FERNANDO
29	DNI	78818890	RAMIREZ CHAVEZ DIEGO ANTONIO
30	DNI	48605598	RAMIREZ VILLANUEVA, FRANKLIN
31	DNI	09136291	RIOS POZO, IVAN PABLO
32	DNI	77133880	TADEO FLORES, SET RUBIO
33	DNI	70303264	VEIRA ALVAREZ BRYAN ANTHONY

NOTA: La presente cobertura esta sujeta a las condiciones señaladas en las pólizas y/o contratos respectivos, quedando sin efecto en caso que el contratante no cumpla con el pago oportuno de las primas del SCTR, en el entendido de que a la fecha de emisión del presente documento no existe siniestro alguno materia de reclamo.