



FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL

“IMPLEMENTACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA
ADECUADA DISPOSICIÓN EN LA EMPRESA EDICIONES LEXICOM
S.A.C.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

ROCA LANDA, DAVID HECTOR

ASESOR:

ALIAGA MARTINEZ, MARIA PAULINA

LINEA DE INVESTIGACIÓN

TRATAMIENTO Y GESTION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis padres, Beatriz Landa Roca y Héctor Roca Quispe, y en memoria de mi abuelo Anselmo Roca Garibay por el apoyo que me brindaron durante el desarrollo de mi carrera universitaria y por las continuas enseñanzas que hicieron que sea una mejor persona cada día.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a la Universidad Cesar Vallejo por permitirme estudiar y finalizar la carrera de Ingeniería Ambiental, por los conocimientos obtenidos mediante los diferentes maestros académicos.

A los docentes que me enseñaron a lo largo de mi vida universitaria, a mi asesora María Paulina Aliaga Martínez por todo el apoyo brindado en el desarrollo de la presente tesis, por el asesoramiento y pautas que sirvieron para la culminación de mi etapa universitaria.

A mi familia por el apoyo inagotable desde el inicio de mi etapa universitaria, por su constante motivación y fe en mí.

Y gracias a todos los que siempre estuvieron a mi lado y me brindaron su apoyo de distintas formas.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

El autor

David Roca Landa

INDICE

I. Introducción

1.1 Realidad Problemática.....	11
1.1.1 A nivel Internacional.....	11
1.1.2 A nivel Nacional.....	11
1.1.3 A nivel Local.....	13
1.2 Trabajos Previos.....	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	16
1.3.1 Residuos Sólidos.....	16
1.3.2 Generador.....	16
1.3.3 Gestión Integral de Residuos.....	16
1.3.4 Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos.....	16
1.3.5 Clasificación de los residuos.....	16
1.3.6 Manejo de Residuos Sólidos.....	18
1.3.7 Reciclaje.....	19
1.3.8 Relleno Sanitario.....	19
1.4 Formulación del Problema.....	19
1.4.1 Planteamiento del Problema.....	20
1.4.2 Formulación del Problema.....	20
1.4.2.1 Problema General.....	20
1.4.2.2 Problemas Específicos.....	20
1.5 Justificación del Estudio.....	21
1.5.1 Justificación Ambiental.....	22
1.5.2 Justificación Social.....	22
1.5.3 Justificación Económica.....	22
1.5.4 Justificación Tecnológica.....	22
1.6 Hipótesis.....	22
1.6.1 Hipótesis General.....	22
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	22
1.7 Objetivos.....	23
1.7.1 Objetivo General.....	23

1.7.2 Objetivos Específicos.....	23
----------------------------------	----

II. Método

2.1 Diseño de Investigación.....	25
----------------------------------	----

2.1.1 Tipo de Investigación.....	25
----------------------------------	----

2.1.2 Diseño de la Investigación.....	25
---------------------------------------	----

2.1.3 Temporalidad.....	25
-------------------------	----

2.1.4 La unidad de análisis.....	25
----------------------------------	----

2.2 Operacionalización de Variables.....	26
--	----

2.3 Población y Muestra.....	27
------------------------------	----

2.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad...29	
---	--

2.4.1 Instrumentos.....	30
-------------------------	----

2.4.2 Validez y Confiabilidad.....	31
------------------------------------	----

2.5 Métodos de análisis de datos.....	31
---------------------------------------	----

2.6 Aspectos Éticos.....	31
--------------------------	----

III. Resultados

3.1 Metodología.....	33
----------------------	----

3.2 Lugar.....	33
----------------	----

3.3 Selección de área de estudio.....	33
---------------------------------------	----

3.4 Resultados.....	36
---------------------	----

3.4.1 Diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos.....	36
--	----

3.4.2 Caracterización de los residuos sólidos generados.....	38
--	----

3.4.3 Análisis de la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos.....	44
--	----

3.4.4 Análisis económico del reciclaje de los residuos sólidos.....	48
---	----

3.4.5 Programa de manejo de residuos sólidos generados en Ediciones Lexicom S.A.C.....	54
--	----

IV. Discusiones

V. Conclusiones

VI. Recomendaciones

V. Anexos

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación de las instalaciones de la empresa.....	34
Figura 2.- Estructura organizacional	35
Figura 3.- Estructura producción.....	35
Figura 4.- Fases del estudio de caracterización de residuos sólidos.....	39
Figura 5.- Recorrido del proceso de recolección de los residuos sólidos.....	41
Figura 6.- Composición física de los residuos.....	43
Figura 7.- Años de permanencia en el trabajo.....	45
Figura 8.- Residuos sólidos que más se generan.....	45
Figura 9.- Destino de los residuos sólidos.....	46
Figura 10.- Percepción actual del manejo de los residuos sólidos.....	46
Figura 11.- Importancia de la segregación de residuos sólidos.....	47
Figura 12.- Disposición de los trabajadores para ser capacitados.....	47
Figura 13.- Organigrama de responsables del programa de residuos sólidos.....	54
Figura 14.- Condiciones del almacén.....	75
Figura 15.- Residuos regados.....	75
Figura 16.- Apilamiento de residuos (cajas).....	75
Figura 17.- Empaquetamiento de libros.....	76
Figura 18.- Taller de impresión.....	76
Figura 19.- Cajas.....	76
Figura 20.- Residuos de cartón.....	77
Figura 21.- Residuos de Plástico.....	77
Figura 22.- Residuos de papel.....	77
Figura 23.- Personal de Servito iniciando la recolección de residuos.....	77
Figura 24.- Residuos de oficina.....	77
Figura 25.- Segregación de residuos de oficina.....	78
Figura 26.- Segregación de residuos del almacén.....	78
Figura 27.- Tachos de almacenamiento.....	78
Figura 28.- Área de almacenamiento.....	78
Figura 29.- Bolsa de residuos pendiente del recojo municipal.....	79
Figura 30.- Relleno sanitario Portillo Grande.....	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Operacionalización de variables.....	26
Tabla 2.- Áreas seleccionadas como muestras.....	27
Tabla 3.- Instrumentos.....	30
Tabla 4.- Generación de residuos sólidos.....	38
Tabla 5.- Peso volumétrico de los residuos.....	42
Tabla 6.- Precios promedio de venta de los residuos.....	43
Tabla 7.- Precios promedio de venta de residuos.....	48
Tabla 8.- Residuos a reciclar en la empresa.....	49
Tabla 9.- Residuos aprovechados según el grado de concientización.....	49
Tabla 10.- Valorización de residuos sólidos aprovechables con el 50% de concientización.....	51
Tabla 11.- Valorización de residuos sólidos aprovechables con el 75% de concientización.....	51
Tabla 12.- Valorización de residuos sólidos aprovechables con el 100% de concientización.....	52
Tabla 13.- Ingresos en primer año.....	52
Tabla 14.- Ingresos en segundo año.....	53
Tabla 15.- Técnica de minimización.....	55
Tabla 16.-Clasificación de residuos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.....	56
Tabla 17.- Tacho de 53 litros en áreas administrativas.....	57
Tabla 18.- Tacho de 70 litros en áreas de producción.....	58
Tabla 19.- Cronograma de capacitación.....	59

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.- Plan de ubicación y área de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

Anexo 2.- Ubicación de las áreas de la empresa en el piso n°1

Anexo 3.- Ubicación de las áreas de la empresa en el piso n°2

Anexo 4.- Ubicación de las áreas de la empresa en el piso n°3

Anexo 5.- Ubicación de las áreas de la empresa en el piso n°4

Anexo 6.- Composición de los residuos sólidos

Anexo 7.- Encuesta a trabajadores

Anexo 8.- Matriz de consistencia

RESUMEN

La presente investigación consistió en la implementación de manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C, esta investigación es de tipo aplicativo descriptivo – transversal. Se empleó el método establecido por el Ministerio del Ambiente para la implementación de manejo de residuos sólidos, la guía metodológica para el desarrollo del plan de manejo de residuos sólidos. Se realizó el diagnóstico del manejo actual de los residuos sólido, así mismo se determinó la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos mediante la técnica de la entrevista para la cual se realizó un cuestionario que se empleó para los 97 trabajadores de las 16 oficinas de la empresa. Se empleó el método de segregación en la fuente para realizar la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: Se diagnosticó en la etapa de recolección y almacenamiento que no se cuenta con personal encargado para realizar la recolección y traslado de las bolsas de residuos sólidos al almacén temporal. Por otro lado los resultados de la percepción mostraron que el 55% de los trabajadores considera que el manejo de los residuos sólidos es bueno, el 36% considera que es regular y un 9% considera que es malo. Los resultados de la caracterización y cuantificación de los residuos en el periodo de una semana mostraron una generación de 98.84 kg de papel, 38.77 kg de cartón, 28.46 kg de vidrio, 24.84 kg de plástico PET, 23.84 kg de plástico duro, 17.03 kg de bolsas, 5.59 kg de treta pack y 29.69 kg de residuos sanitarios. Se calculó el análisis económico del reciclaje de los residuos tomando en cuenta al papel, cartón, vidrio y plástico PET como los residuos a comercializar, se obtuvieron los siguientes resultados haciendo una proyección de los residuos aprovechables según el grado de concientización: con un grado de concientización de 50% se generaría un ingreso anual de s/. 2279.16 soles, con un grado de concientización de 75% se generaría un ingreso de s/. 3418.8 soles y con un grado de concientización de 100% se generaría un ingreso de s/. 4558.56 soles.

Palabras claves: residuos sólidos, diagnostico, caracterización.

ABSTRACT

The present investigation consisted in the implementation of solid waste management for the adequate disposition in the company Ediciones Lexicom S.A.C, this research is of the descriptive - transversal application type. The method established by the Ministry of the Environment for the implementation of solid waste management was used, the methodological guide for the development of the solid waste management plan. The diagnosis of the current management of solid waste was made, and the perception of the workers about the solid waste management was determined by means of the interview technique for which a questionnaire was carried out that was used for the 97 workers of the 16 offices of the company. The method of segregation at the source was used to perform the characterization and quantification of solid waste. The results obtained were the following: It was diagnosed in the collection and storage stage that there is no personnel in charge to carry out the collection and transfer of the solid waste bags to the temporary warehouse. On the other hand, the results of the perception showed that 55% of workers consider that the management of solid waste is good, 36% consider it to be regular and 9% consider it bad. The results of the characterization and quantification of the waste in the period of a week showed a generation of 98.84 kg of paper, 38.77 kg of cardboard, 28.46 kg of glass, 24.84 kg of PET plastic, 23.84 kg of hard plastic, 17.03 kg of bags, 5.59 kg of treta pack and 29.69 kg of sanitary waste. The economic analysis of the waste recycling was calculated taking into account paper, cardboard, glass and PET plastic as the waste to be commercialized, the following results were obtained by making a projection of the usable waste according to the degree of awareness: with a degree of awareness of 50% would generate an annual income of s /. 2279.16 soles, with a degree of awareness of 75% would generate an income of s /. 3418.8 soles and with a degree of awareness of 100% would generate an income of s /. 4558.56 soles.

Keywords: solid waste, diagnosis, characterization.

I. INTRODUCCION

1.1 Realidad Problemática

En la actualidad la preocupación por crear una conciencia de conservación ambiental se ha incrementado en la sociedad, así como como la elaboración de nuevas estrategias y procesos eco amigables con el ambiente los cuales permitan reducir el impacto en los recursos naturales, ecosistemas y la diversidad ecológica.

Una problemática constante en el mundo y que va en crecimiento es la generación de residuos sólidos, causado principalmente por el crecimiento demográfico e industrial. La mala disposición de los residuos sólidos generados a nivel mundial, el arrojo constante de basura en botaderos clandestinos genera un impacto negativo en el medio ambiente, incrementando los niveles de contaminación.

El crecimiento poblacional es una de las causas de este incremento, la falta de concientización y mal hábito de los consumidores, en efecto al incremento del consumo de países industrializados.

Nuestro país no es ajeno a esta problemática, desde hace muchos años atrás la generación de residuos y su disposición ha sido un problema constante. La falta de cultura ambiental y concientización e interés en realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos así como industriales generan un impacto en nuestro medio ambiente. La mayoría de habitantes nos preocupamos sólo por botar los residuos sólidos que generamos a diario, mas no en su disposición final, motivo por el cual no sabemos a dónde van a parar los residuos sólidos que desechamos, ni mucho menos si estos reciben algún tratamiento antes de ser dispuestos.

Las consecuencias de no contar con un adecuado plan de manejo de residuos sólidos son preocupantes, y se van agravando conforme el nivel de generación de residuos sólidos continúe acrecentándose, por tales motivos hoy en día nos enfrentamos a los siguientes problemas:

- a) Los botaderos informales: En lima se puede apreciar cerros de basura amontonadas en calles o en lugares inapropiados los cuales no son recogidos por el servicio municipal, ocasionando focos de contaminación en los lugares donde estos son arrojados.
- b) La disposición de residuos sólidos sin previo proceso de segregación, lo cual evita que se reaprovechen aquellos residuos reciclables o aquellos de los cuales se puedan obtener ingresos en el caso de empresas industriales.
- c) Los recicladores informales, los cuales realizan la segregación de los residuos sin ningún tipo de equipos de protección personal, motivos por los cuales están propensos a sufrir accidentes o enfermedades.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2013) la generación de residuos sólidos fue de 18,533t/día, donde el 87.5% logró una disposición final, de los cuales 7,656t/día de los residuos alcanzaron una adecuada disposición final en rellenos sanitarios autorizados, mientras que 8,545 t/día en botaderos informales.

Estas cifras son realmente preocupantes si tomamos en cuenta que las diversas municipalidades en la actualidad cuentan con un manejo de residuos sólidos acompañado con su respectiva guía para su adecuada implementación y ejecución, lo que nos da a pensar que si en entidades públicas existen aún deficiencias, como sería en el lado de la empresas privadas e instituciones privadas, si es que en realidad realizan un adecuado manejo de sus residuos.

En nuestra legislación contamos con la Ley General del Ambiente N° 28611 y el DL-N°1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para el adecuado uso y

correcto manejo de los residuos sólidos en el Perú, razón por la cual las diversas instituciones públicas y privadas vienen implementando medidas y procesos para el manejo de sus residuos.

Por otro lado, actualmente en el Perú existen problemas en infraestructura para la correcta disposición final de los residuos sólidos, no existen suficientes rellenos sanitarios. Hoy en día nuestro país cuenta con 11 rellenos sanitarios los cuales no se dan abasto, por lo cual la mayoría de residuos sólidos termina en botaderos.

Asimismo, existe un inadecuado comportamiento de la población, ya que la mayoría no cumple con las responsabilidades de un adecuado manejo de residuos sólidos y aun peor existe una generación excesiva de residuos sólidos.

Según el SINIA (2012) la generación per cápita (GPC) en Lima en el 2012 fue de 0,87 kg/hab/día; San Isidro obtuvo la mayor GPC, con un promedio de 2,22 kg/hab/día., estas cifras nos demuestran que la generación de los residuos sólidos seguirá en aumento si no se toman las acciones necesarias para evitar su crecimiento.

Por lo anteriormente señalado, se deben tomar acciones lo más breve posible para evitar el incremento de los residuos y la contaminación que se genera en nuestro país por su inadecuado manejo, así como incrementar las capacidades de gestión públicas y privadas y una mayor concientización a la población ya que todos somos partícipes de esta problemática nacional,

Debido a esta problemática se realizó la siguiente investigación con la finalidad de asegurar una adecuada disposición de los residuos sólidos producidos de las actividades desarrolladas en la empresa Ediciones Lexicom .S.A.C. mediante la implementación de manejo de residuos sólidos, para lo cual se realizó un diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos , la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos y la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom .S.A.C.

1.2 Trabajos Previos

En el trabajo correspondiente a García (2007) quien realizó: “El plan de gestión integral de residuos sólidos en almacenes la 14 S.A “, en este trabajo se realizó la implementación de un PGIRS con la finalidad de tener adecuado control sobre la generación de los residuos hasta su disposición final, para los cuales se plantearon siete programas los cuales son los siguientes:

- Programa educativo
- Programa de minimización
- Programa de separación
- Programa de recolección y transporte
- Programa de reaprovechamiento
- Programa de almacenamiento

En esta tesis se evaluó y se analizó el manejo de residuos sólidos en Almacenes la 14 teniendo en cuenta su diagnóstico general, ambiental, socioeconómico y técnico. Como parte de la metodología se realizó una caracterización de residuos sólidos, como resultado se halló la cantidad de residuos que se producen diariamente, así como se realizó la clasificación de los residuos sólidos, también se realizaron charlas para sensibilizar a todos los trabajadores de Almacenes la 14.

En el trabajo de Ulrich (2014) quien realizó: “Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos de una Empresa de importación, comercialización y mantenimiento de maquinaria pesada para minería”, en este trabajo se evaluó el manejo de residuos sólidos, así como se realizó una caracterización de residuos sólidos, por otro lado, se realizó el reaprovechamiento de residuos sólidos para disminuir el acopio y generar ingresos a partir de la venta de estos.

En el trabajo realizado por Macedo (2010) con el título “Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto”, la finalidad de este proyecto fue encontrar una solución adecuado para un mejor

manejo de los residuos en Tarapoto.

En esta investigación se realizó el diagnóstico del manejo de los residuos, teniendo en cuenta su etapa de almacenamiento, tratamiento, segregación y disposición final. Se obtuvo como resultado una GPC de 1.03 kg/hab/día el cual superó el promedio nacional del año 2002, de 0.58 kg/hab/día.

Así mismo, Osinergmin (2013) desarrolló un plan de manejo integral de residuos sólidos en todas sus sedes a nivel nacional, en el cual se hizo cargo de sus residuos desde la generación, hasta la disposición final de estos, también realizó el reciclaje de ciertos residuos. Osinergmin realizó una caracterización por las diversas áreas de sus sedes, incluidas áreas administrativas y centro de atención. Con la implementación de manejo de residuos sólidos osinergmin logró un adecuado control de los residuos que produce.

En Guatemala, Quezada (2008) realizó el siguiente trabajo: “Gestión Ambiental de Desechos Sólidos en una empresa Manufacturera de la Ciudad Capital de Guatemala, para fomentar el Desarrollo Sostenible”, en este trabajo se realizó un diagnóstico de los residuos sólidos producidos en la industria, la cual utilizó encuestas a empresas sobre generación, recolección, tratamiento y disposición final de desechos arrojando como resultados que un 20% cuenta con un programa de gestión ambiental , mientras que un 80% no , estos resultados nos hacen dar cuenta que en otros países así como en Perú cuentan con problemas en el manejo de los residuos , debido a la poca implementación de un adecuado manejo de residuos sólidos en empresas públicas y privadas.

En el trabajo de Gómez (2004) quien realizó: “Diseño e implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el barrio las gaviotas de la ciudad de Cartagena”, en este trabajo se identificaron los residuos sólidos que se podrían reciclar provenientes del barrio las Gaviotas, así como se estableció la conexión entre la composición física de los residuos sólidos domiciliarios y el estrato socioeconómico. Se determinó también la percepción de los habitantes del

barrio las Gaviotas, en el cual se obtuvo como resultado que un 62% de los habitantes asumen la responsabilidad como ente organizador de las actividades pro reciclaje. En esta investigación se implementó el programa de segregación en la fuente la cual obtuvo resultados de la composición física de los residuos producidos en el barrio las Gaviotas cuyos resultados fueron los siguientes: 48% vidrio, 21% papel, 10% cartón, 4% otros, 13% plásticos y 4% aluminio-latas.

1.3 Teorías relacionadas al Tema

1.3.1 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son objetos, materiales o sustancias producto del desarrollo de actividades realizadas por el hombre, el cual debe hacerse responsable de su manejo desde la generación hasta su disposición final.

1.3.2 Generador

Generador es aquella persona que por medio de sus actividades genera residuos, sean residuos peligrosos o no peligrosos.

1.3.3 Gestión integral de residuos

Se refiere a toda actividad en la cual se empleen técnicas de planificación, políticas, estrategias, planes y programas de acción en los cuales se genere un adecuado manejo de los residuos sólidos.

1.3.4 Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

Es un documento en el cual los generadores de residuos sólidos no municipales tienen como guía para tomar acciones de minimización y gestión de residuos sólidos, cuya finalidad es lograr que los generadores logren un adecuado manejo de sus residuos sólidos sin generar un impacto ambiental significativo. (MINAM, 2017)

1.3.5 Clasificación de los Residuos Sólidos

Según su origen:

a) Residuos Domiciliarios

Son aquellos residuos provenientes de las actividades cotidianas de las personas. Pueden ser residuos orgánicos e inorgánicos como el papel, cartón, plásticos, etc.

b) Residuos Comerciales

Son residuos generados por tiendas comerciales de bienes y servicios. Son aquellos residuos como papeles, plásticos, productos de aseo personal, etc.

c) Residuos de Limpieza

Son residuos generados por actividades de limpieza y mantenimiento. Estos residuos pueden ser, por ejemplo: papeles, plásticos, etc.

d) Residuos de establecimiento de atención de salud

Son residuos generados por las actividades de hospitales y centros de salud. Los residuos que mayormente se generan son: jeringas, agujas, etc.

e) Residuos Industriales

Son residuos generados por las industrias, minería, energética, pesquera, etc.

f) Residuos de las actividades de construcción

Son residuos generados por obras de construcción y demoliciones.

g) Residuos Agropecuarios

Aquellos generados en las actividades agrícolas y agropecuarias.

h) Residuos de actividades especiales

Son residuos de gran dimensión generados en servicios públicos o privados, este tipo de residuos pueden ser residuos de aeropuertos, puertos, etc.

Según su Gestión:

a) Gestión Municipal

Son residuos sólidos producidos cotidianamente, en su totalidad residuos domésticos, los cuales son dispuestos en rellenos sanitarios.

b) Gestión no Municipal

Son residuos sólidos peligrosos, los cuales requieren un manejo diferente ya que presentan un alto riesgo a la salud y al medio ambiente. Estos tipos de residuos deben ser dispuestos en rellenos de seguridad.

Según su Peligrosidad:

a) Peligrosos

Son aquellos residuos que presentan riesgos a la salud y al medio ambiente.

b) No peligrosos

Son residuos producidos por las personas en cualquier entorno y en el desarrollo de sus actividades, los cuales no generan riesgos a la salud ni al medio ambiente.

1.3.6 Manejo de Residuos Sólidos

Es una actividad la cual se realiza el manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final en un relleno sanitario.

El manejo de residuos sólidos se gestiona a través de las siguientes etapas:

1) Minimización

Es lograr la reducción del volumen y del nivel de peligrosidad de los residuos, empleando estrategias y métodos en el origen donde se generan los residuos sólidos.

2) Segregación

Esta etapa consiste en separar los residuos sólidos y agruparlos de acuerdo a sus componentes físicos para ser tratados de forma especial.

3) Almacenamiento

Es la acumulación temporal de los residuos sólidos en correctas instalaciones hasta su correcta disposición final.

4) Recolección

Es la etapa en la cual se recogen los residuos sólidos para su posterior transferencia en forma segura y adecuada.

5) Reaprovechamiento

Es obtener un beneficio de un mismo residuo sólido.

6) Comercialización

Etapa en la cual se realiza la compra o venta de residuos con el fin de obtener algún beneficio económico.

7) Transporte

Es el desplazamiento de los residuos sólidos generados hasta una estación de transferencia o relleno sanitario.

8) Transferencia

Es la etapa en la cual se realiza un almacenamiento temporal de los residuos sólidos provenientes de los camiones de recolección, hasta que se realice su transporte en camiones de mayor capacidad.

9) Tratamiento

Es el proceso en el cual se emplean técnicas para modificar la composición física, química o biológica de un residuo, con la finalidad de reducir su peligrosidad.

10) Disposición Final

Es el último proceso en el manejo de residuos sólidos, en el cual se realiza la disposición final de los residuos a un relleno sanitario en el cual se asegure que no dañará al ambiente.

1.3.7 Reciclaje

Es toda actividad en la cual se reaprovecha un residuo mediante su transformación para cumplir alguna otra función y ciclo de vida.

1.3.8 Relleno Sanitario

Un relleno sanitario es una instalación ambientalmente preparada en la cual se disponen los residuos sólidos municipales adecuadamente sobre su superficie o debajo de ella.

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Planteamiento del problema

El manejo de los residuos se ha convertido en una problemática constante en estos días, lo cual representa ciertas complicaciones para las municipalidades, empresas públicas y privadas. Nuestra sociedad hoy en día no es consciente del impacto que generan nuestros residuos, no se preocupan por saber si estos han logrado tener una adecuada disposición final o no. Si bien las municipalidades se esfuerzan en crear conciencia a la población mediante programas de reciclaje u otros, aún no se logra desarrollar un eficiente manejo de los residuos.

Los residuos sólidos deben de ser correctamente tratados para evitar que se generen impactos negativos en el ambiente. No podemos permitir que esta problemática se nos salga de las manos y llegue a un punto en el cual no podamos manejarlo.

Es muy importante que tanto las entidades públicas y privadas trabajen de la mano en cumplimiento de las normas y leyes ambientales que rigen el manejo de los residuos sólidos, por tal motivo la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. consiente de la generación de residuos dentro de sus instalaciones ve necesario implementar un adecuado manejo de residuos sólidos.

La presente investigación se llevó a cabo con la finalidad de controlar esta problemática actual que se vive en nuestro país, mediante la implementación y evaluación del manejo de los residuos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

1.4.2 Formulación del Problema

1.4.2.1 Problema General

- ¿De qué manera la implementación de manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. influirá positivamente en los residuos sólidos generados en la empresa?

1.4.2.2 Problemas Específicos

- ¿Existe un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.?
- ¿Cuáles son los residuos sólidos que más se generan en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.?
- ¿Cuál es la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.?

1.5 Justificación del Estudio

1.5.1 Justificación Ambiental

Durante muchos años, las diferentes actividades realizadas por el hombre sean actividades domésticas, comerciales e industriales han ocasionado una generación masiva de residuos sólidos, los cuales son fabricados por las industrias, incrementando el consumismo y por consiguiente el incremento de residuos.

En la actualidad la generación de residuos va incrementándose muy rápidamente, y como consecuencia de su crecimiento se producen problemas ambientales, generada por el arrojo y acopio de la basura en lugares inadecuados y no permitidos, los cuales provocan una alteración paisajística, además de aquellos residuos que son arrojados a fuentes hídricas como ríos, lagos, alterando de manera negativa los ecosistemas, la calidad de vida de las personas.

En el Perú la contaminación por residuos sólidos es algo que se puede apreciar a diario, solo basta con transitar por las calles para encontrar desperdicios y residuos tirados en las avenidas, residuos generados por restaurantes, obras de construcción, plantas industriales y por aquellas personas que en su mayoría no cuentan con una sensibilización acerca de manejo de residuos sólidos y piensan que las calles son botaderos.

Hoy en día, las empresas privadas, en busca de ser reconocidas como una empresa amigable con el ambiente, así como el mejorar los procedimientos y procesos para mitigar la generación de residuos sólidos vienen implementando, con el fin de evitar los impactos ambientales que pudieran causar los diversos residuos generados dentro de sus instalaciones derivados de sus procesos y actividades.

1.5.2 Justificación Social

La adecuada disposición de los residuos generados por la empresa, permitirá obtener un mejor ambiente de trabajo para los trabajadores de la empresa.

1.5.3 Justificación Económica

La ejecución de este proyecto permitirá desarrollar un adecuado manejo de residuos sólidos, el cual permitirá el ahorro a la empresa mediante el correcto reaprovechamiento de residuos sólidos.

1.5.4 Justificación Tecnológica

A medida que se lleve a cabo el proyecto se propondrá la mejora de ciertos procesos mediante la implementación de nuevos equipos. El presente estudio permitirá implementar un adecuado manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., así como como la previa y posterior evaluación del manejo de los residuos sólidos generados por las diferentes áreas de Ediciones Lexicom S.A.C. con la finalidad de realizar una correcta disposición y reaprovechamiento de los residuos sólidos y así evitar impactos ambientales que

se pudieran generar producto de un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

- La implementación de manejo de residuos sólidos mejorará para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

1.6.2 Hipótesis Específico

- Existe un regular manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

- Los residuos que más generan en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. son papel, cartón y plástico.

- La percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. es buena.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

- Implementar el Manejo de Residuos Sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C

1.7.2 Objetivos Específicos

- Realizar un Diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.
- Caracterizar y cuantificar los residuos sólidos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.
- Determinar la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

II. METODO

2.1. Diseño de investigación

2.1.1 Por su tipo

El tipo de investigación es aplicativo descriptivo – transversal porque la técnica de implementación de manejo de residuos sólidos existe pero se requiere realizar un diagnóstico y posteriormente caracterizar los residuos generados.

2.1.2 Por su diseño

Este proyecto de investigación es de diseño no experimental, por cuanto se estudian los fenómenos tal y como se manifiestan en la realidad, donde se llevará a cabo la implementación de manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

2.1.3 Temporalidad

Es transversal debido a que se realizará el diagnóstico y caracterización de residuos sólidos en un determinado tiempo.

2.1.4 La unidad de Análisis

- Geográficas: Se ubica en el distrito de San Borja.
- Temporales: Duración de cuatro meses para determinar resultados.

2.2 Operacionalización de Variables

Tabla 1. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Disposición de residuos Sólidos.	Según Ruiz (2004), los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”	Residuos Sólidos generados por las actividades realizadas en Ediciones Lexicom S.A.C., tales como la producción de textos escolares, desechos orgánicos producidos por los trabajadores, y empleo de materias primas y herramientas.	1)Segregación 2)Recolección 3)Tratamiento 4)Disposición Final	1) Composición de los residuos sólidos. 2) Cantidad de residuos sólidos producidos. 3) Diagnostico de manejo de residuos sólidos
Implementación de manejo de residuos sólidos.	El manejo de residuos sólidos está comprendido por todas las actividades funcionales u operativas relacionadas con la manipulación de los residuos sólidos desde el lugar donde son generados hasta la disposición final de los mismos (Ochoa, 2009)	Diagnóstico de los residuos sólidos generados en Ediciones Lexicom S.A.C., Implementación de manejo de residuos sólidos adecuado.	1) Factor Ambiental. 2) Factor Económico 3) Factor cognoscitivo	1)Percepción de los trabajadores 2) Valorización de los residuos sólidos 3) Nivel de concientización Capacitación

Fuente: Elaboración propia (2018)

2.3 Población y Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico (aleatorio) en el cual se encuestó a toda la población de los trabajadores con un total de 97 personas encuestadas.

En la Tabla 2 se detallan las áreas en las cuales se desempeñan los trabajadores encuestados.

Tabla 2. Áreas seleccionadas

ÁREA	Nº TRABAJADORES	PROCESOS Y O ACTIVIDADES
Gerencia General	1	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones. Consumo de Refrigerios.
Gerencia Comercial	1	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Recepción	1	Recepción de clientes, manejo de archivos, papelería.
Oficina de Recursos Humanos	2	Elaboración de informes, ingreso y contratación de personal, registro de asistencias, planillas y recibos. Fotocopias e impresiones.
Oficina de SST	3	Elaboración de informes de SST, Actualización de registros, Capacitación de personal, inducción a personal (afiches), Fotocopias e impresiones.
Oficina de Informática	4	Mantenimiento de Computadoras, Actualizaciones de software
Oficina de Edición - Comunicación	7	Elaboración de Textos escolares, inicial, primaria y secundaria. Fotocopias e Impresiones.
Oficina de Edición - Matemáticas	10	Elaboración de Textos escolares, inicial, primaria y secundaria. Fotocopias e Impresiones.
Oficina de Edición – Plan Lector	10	Elaboración de Textos escolares, inicial, primaria y secundaria. Fotocopias e Impresiones.
Oficina de Ventas	24	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Oficina de Cuentas	3	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Oficina de Créditos	1	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Oficina de Ventas y Cobranzas	3	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Oficina Caja	1	Elaboración de informes, resoluciones y directivas, documentos en general. Fotocopias e impresiones.
Almacén	17	Recepción de muestras, apilamiento de libros, preparación de libros para distribución, etiquetado de libros.
Librería	2	Venta de Libros Escolares

Fuente: Elaboración propia (2018)

2.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1 Técnicas

Para desarrollar la investigación se utilizó las siguientes técnicas:

- Técnica observación: Durante la investigación se observó el manejo de los residuos sólidos generados de las actividades que se llevan a cabo en la empresa, así como los residuos que se generan en las 16 áreas.
- Técnica de entrevista: Se realizó la entrevista a los colaboradores de las 16 áreas de la empresa.

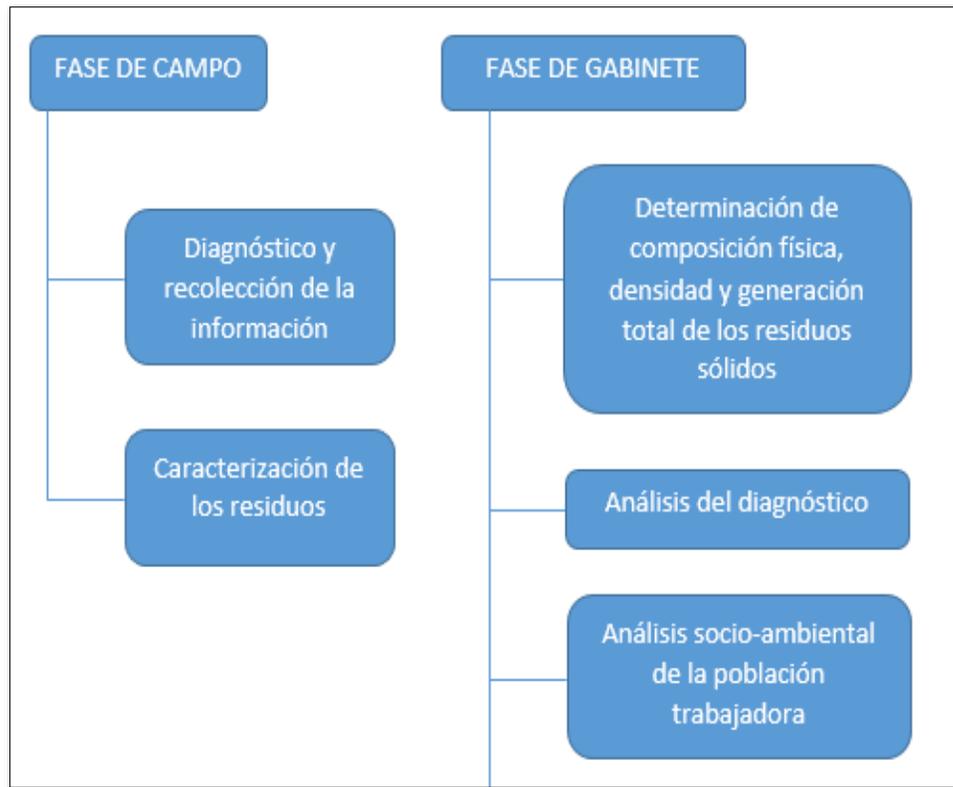
Encuesta

Se realizó una encuesta a 97 trabajadores sobre el manejo actual de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. (Anexo 07).

Caracterización

Con el fin de conocer la cantidad de residuos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. se realizó un estudio de caracterización en el cual se empleó la técnica de segregación en la fuente, la cual tuvo un periodo de 8 días.

Metodología del trabajo



Fuente: Elaboración propia (2018)

Figura 4. Fases del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.

Para poder obtener los resultados y llevar a cabo el desarrollo de este proyecto de investigación se empleó la siguiente metodología: Se realizó el diagnóstico sobre el manejo actual de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. , de tal manera que se empleó la técnica de la observación en la cual se observó el manejo de los residuos sólidos en sus distintas etapas , como en la generación , segregación, recolección y transporte y disposición final.

Con el fin de conocer la cantidad de residuos sólidos generados por la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. se realizó un estudio de caracterización en el cual se empleó la técnica de segregación en la fuente la cual tuvo una duración de 8 días , este método consistió en separar los residuos sólidos y clasificarlos para posteriormente pesarlos y así poder determinar la cantidad de residuos sólidos que se generan en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., así mismo se elaboró un

cuestionario de preguntas y se realizó una encuesta a los 97 trabajadores de las 16 áreas de la empresa Ediciones Lexicon S.A.C. con la finalidad de determinar la percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos.

Con los resultados obtenidos de la caracterización y cuantificación se observó que se podrían aprovechar ciertos residuos sólidos y obtener ingresos por la comercialización y venta de estos, por lo que se realizó una valorización de los residuos sólidos según el grado de concientización de los trabajadores los cuales fueron del 50%, 75% y 100%. Una vez obtenidos los resultados del diagnóstico, caracterización y cuantificación de los residuos sólidos, percepción de los trabajadores y la valorización de los residuos sólidos, se elaboró un programa de manejo de residuos sólidos para la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. de acuerdo a las actividades que se desarrollan en la empresa y en congruencia con los resultados obtenidos en esta investigación.

2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos

- Cuestionario: Se realizó preguntas abiertas y cerradas a los trabajadores de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. (Anexo 7)
- Ficha de composición de residuos sólidos. (Anexo 6)

Tabla 3. Instrumentos de recopilación de datos

ETAPA	FUENTE	TECNICA	INSTRUMENTO
Diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos	Generación y segregación de los residuos sólidos	Observación directa	Ficha de observación
	Almacenamiento de los residuos sólidos		
	Recolección de los residuos sólidos		
	Recolección y transporte de residuos sólidos		
	Disposición final		
Caracterización y cuantificación de los residuos sólidos	Residuos sólidos generados	Metodología segregación en la fuente	Tabla de composición de residuos sólidos (Anexo 6)
Percepción de los trabajadores sobre el manejo de los residuos sólidos	Los 97 trabajadores de las 16 oficinas de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.	Entrevista	Cuestionario de preguntas (Anexo 7)

Fuente: Elaboración propia (2018)

2.4.3 Validez y Confiabilidad del instrumento

Los instrumentos de este proyecto de investigación fueron evaluados por 3 expertos, los cuales realizaron su evaluación según la ficha de evaluación de instrumentos.

Especialista 1:

Apellidos y Nombres: De la cruz Dávila Rosalbina

Especialista 2:

Apellidos y Nombres: Valencia Reyes Zanhy

Especialista 3:

Apellidos y Nombres: Vargas Bravo Ana María

Tabla 4. Validez de los instrumentos por expertos mediante la prueba binomial

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
experto1	Grupo 1	aceptable	10	1,00	,50	,002
	Total		10	1,00		
experto2	Grupo 1	aceptable	10	1,00	,50	,002
	Total		10	1,00		
experto3	Grupo 1	aceptable	10	1,00	,50	,002
	Total		10	1,00		

Fuente: Elaboración propia (2017)

Se comprobó la validez de los instrumentos a través de un juicio de expertos, para juzgar de manera independiente la relevancia del contenido de los instrumentos que se empleó tengan la claridad en relación a los objetivos planteados. El valor de la prueba binomial nos da como resultado el valor probabilidad promedio= $0.002 < 0.05$ eso demuestra la validez de nuestro instrumento en base a IBM SPSS Statistics 22.

2.4.4 Confiabilidad

Como método de cálculo se evaluó el coeficiente de Alfa de Cronbach que se considera como indicador de la confiabilidad para determinar la percepción de los trabajadores sobre el manejo y generación de residuos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

Tabla 5. Confiabilidad de datos

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	97	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	97	100,0

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,670	97

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Se empleó la fórmula que producen coeficientes, que oscilan de 0 y 1, donde 0 significa confiabilidad nula y 1 máximo de confiabilidad. Dando como resultado 0.670, interpretando que el instrumento es aceptablemente confiable según los datos de base registrados al programa SPSS.

2.5 Métodos de análisis de datos

Se empleó la estadística descriptiva utilizando tablas y gráficos que se procesaran en IBM SPSS Statistics 22.0 para realizar las pruebas de hipótesis correspondientes. Desviación Estándar, Promedio (Media) y Prueba de hipótesis. Anexo 9

2.6 Aspectos Éticos

Se respetará los principios de ética en la elaboración de la siguiente investigación, hasta su culminación. Se respetará las normas y leyes acorde con las políticas de desarrollo.

Así mismo se tendrán criterios de:

- Confidencialidad de la información.
- Autenticidad de los resultados.
- Accesibilidad a la información.

III. RESULTADOS

3. Resultados

3.1 Diagnóstico de la situación actual de manejo de residuos sólidos

3.1.1 Identificación de áreas generadoras de residuos sólidos

En el proceso de elaboración de textos escolares que se desarrolla en Ediciones Lexicom comienza en el área de Edición, área en la cual se desarrollan los contenidos de los libros, en este caso libros de comunicación, ciencias y plan lector para inicial, primaria y secundaria. Una vez que los textos escolares son terminados digitalmente, pasan a ser revisados por personal que se encarga de revisar la redacción, los gráficos empleados, y la coherencia de los textos.

Luego de ser revisados minuciosamente por el personal del área de edición, se da paso a la etapa de impresión de los textos, en este caso impresión de muestras, las cuales serán empleadas por los promotores de ventas para promocionar los textos en los colegios de lima y textos solicitados por aquellos colegios con los cuales se tienen convenios.

La mayor parte de los residuos sólidos generados en Ediciones Lexicom se dan en las etapas de impresión, acabado y empaquetamiento de los textos, los residuos que se generan en estas etapas son principalmente, papel, bolsas, cartón y plástico.

3.1.2 Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados por los trabajadores y las etapas de producción mencionados anteriormente se dividen en 2 grupos:

- Los residuos generados en oficinas.
- Los residuos generados en las etapas de elaboración de los textos escolares, papel, cartón, plásticos derivados de la impresión y empaquetamiento de estos.

En esta etapa se pudo observar la inadecuada segregación de los residuos sólidos, el cual no permite que se aprovechen de manera eficiente.

3.1.3 Recolección y almacenamiento de residuos sólidos

El recojo de los residuos sólidos generados en Ediciones Lexicom es llevado a cabo por dos personas del área de limpieza, las cuales recogen los residuos en horas de la tarde, casi al finalizar la jornada laboral, colocando las bolsas con residuos en el garaje a la espera de ser almacenados o en el caso que estos no sean colocados en la habitación dispuesta para su almacenamiento son desechados.

El almacenamiento de residuos como papel, cartón, plástico y vidrio se realiza en una habitación ubicada en el área de logística (almacén). Se pudo verificar que en esta etapa no se cuenta con personal encargado que realice la función de colocar las bolsas con los residuos en dicha habitación, lo cual ocasiona que la mayoría de los residuos sean desechados diariamente.

3.1.4 Transporte y disposición Final

Los residuos generados en la empresa son recogidos por el servicio de recojo municipal de San Borja, todos los días en horas de la tarde. Ediciones Lexicom no cuenta aún con un convenio con una EO-RS (Empresa operadora de residuos sólidos) la cual brinde sus servicios de comercialización de aquellos residuos que pueden ser reaprovechados, por la cual se realiza la venta de estos residuos de manera informal por parte de los trabajadores.

3.2 Resultados de la caracterización de los residuos sólidos generados

Como se observa en la Tabla 4, se realizó la caracterización de los residuos sólidos generados en Ediciones Lexicom S.A.C., se identificaron los siguientes residuos: papel, cartón, vidrio, plástico pet, plástico duro, bolsas, cartón, tetra pack, y residuos orgánicos. Se realizó la caracterización por el periodo de 8 días, en el cual no se toma en cuenta el primer día y se obtuvieron los siguientes resultados.

En una semana se obtuvieron 98.45kg de papel, 38.77kg de carton, 28.46kg de vidrio, 24.84kg de plástico Pet, 23.84kg de plástico duro, 17.03kg de bolsas,

5.59kgs de tetra pack y 28.69kgs de residuos sanitarios, lo cual hace un total de 266.07kg de residuos generados en 7 días.

Tabla 4. Generación de Residuos Sólidos

Tipos de residuos sólidos	Generación de Residuos Sólidos en Ediciones Lexicom S.A.C.									Composición porcentual
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
Papel	15.25	14.23	10.62	11.51	12.32	9.75	13.52	11.65	98.85	37.15%
Cartón	6.15	5.64	5.25	4.82	3.35	5.52	4.25	3.76	38.77	14.57%
Vidrio	4.12	3.25	2.81	3.67	4.33	2.95	3.55	3.78	28.46	10.70%
Plástico Pet	3.62	2.60	2.86	3.22	3.18	3.51	2.50	3.35	24.84	9.34%
Plástico duro	3.25	2.20	3.65	2.85	2.42	3.20	3.36	2.91	23.84	8.96%
Bolsas	2.18	2.50	1.85	2.32	2.21	2.18	1.74	2.05	17.03	6.40%
Cartón (Tetrapack)	0.55	0.82	1.11	0.42	0.75	0.86	0.52	0.56	5.59	2.10%
Residuos Sanitarios	3.74	3.25	3.60	3.52	4.15	3.25	3.50	3.68	28.69	10.78%
Total	38.86	34.48	31.75	32.33	32.53	31.22	35.47	31.74	266.07	100%

Fuente: Elaboración propia (2018)

3.2.1 Determinación de características físicas de los residuos

Esta fase consistió en determinar la composición física de los residuos sólidos recolectados y seguidamente segregados. Para lograrlo, se realizaron las siguientes actividades:

- a. Composición física de los residuos sólidos
- b. Determinación de la densidad de los residuos
- c. Determinación de la generación per cápita de los residuos.

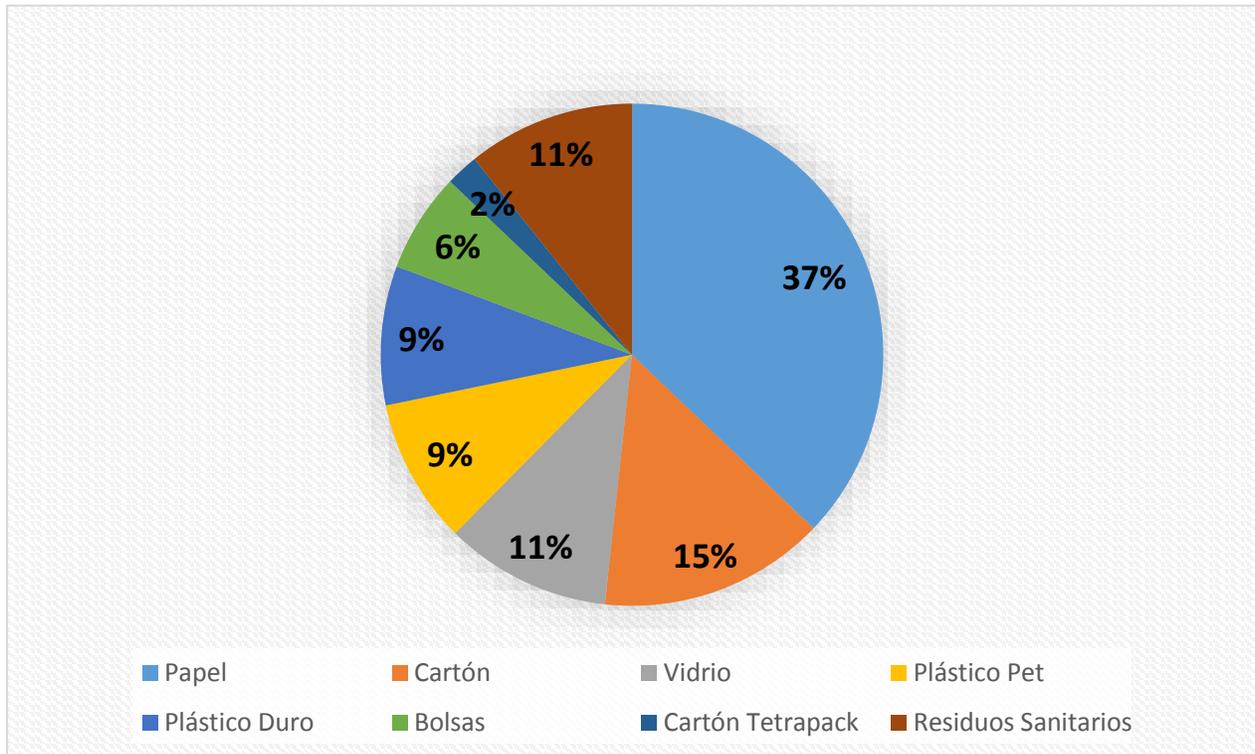
a) Composición Física de los residuos sólidos

Como lo muestra la Tabla 5 ,la composición física general de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. se presenta principalmente, ocupando el primer lugar los residuos de papel (blanco tipo bond, papel periódico, otros) que representa el 37.15% del total de residuos, le sigue el cartón con 14.57%, seguido por los residuos sanitarios con el 10.78%, casi con el mismo porcentaje los residuos de vidrio con 10.70%, en porcentajes menores de 10% se encuentran los residuos de plásticos pet y plásticos duros con 9.34% y 8.96%, seguido por los residuos de bolsas con un 6.40% y por ultimo residuos de tetrapack con 2.10%.

Tabla 5. Composición física de los residuos sólidos

TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS	COMPOSICION PORCENTUAL %
PAPEL	37.15%
CARTON	14.57%
VIDRIO	10.70%
PLASTICO PET	9.34%
PLASTICO DURO	8.96%
BOLSAS	6.40%
CARTON TETRAPACK	2.10%
RESIDUOS SANITARIOS	10.78%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia (2018)



Fuente: Elaboración Propia (2018)
Figura 6. Composición física de los residuos

b) Densidad de los residuos sólidos

Durante los ocho días que se realizó la recolección de los residuos sólidos se determinó la densidad, no obstante para obtener el promedio de la densidad de los residuos sólo se consideraron 7 días, con un resultado de 32.78 kg/m³, tal y como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Peso volumétrico de los residuos solidos

PARAMETRO	PESO VOLUMETRICO DIARIO (Kg/m ³)							PV PROMEDIO Kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
PESO VOLUMETRICO (PV)	34.48	31.75	32.33	32.53	31.22	35.47	31.74	32.78

Fuente: Elaboración propia (2018)

c) Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos

La generación per-cápita de los residuos sólidos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. se determinó de la siguiente manera:

- Se obtuvo la generación per-cápita con la siguiente fórmula:

$$GPC_{viv} = \frac{kg.Dia\ 1 + kg.Dia\ 2 + kg.Dia\ 3 + kg.Dia\ 4 + \dots + kg.Dia\ 7}{N^{\circ}\ de\ hab.\ x\ 7} \dots (1)$$

$$GPC = (34.48 + 31.75 + 32.33 + 32.53 + 31.22 + 35.47 + 31.74) / 97 * 7$$

$$GPC = 229.52 / 679$$

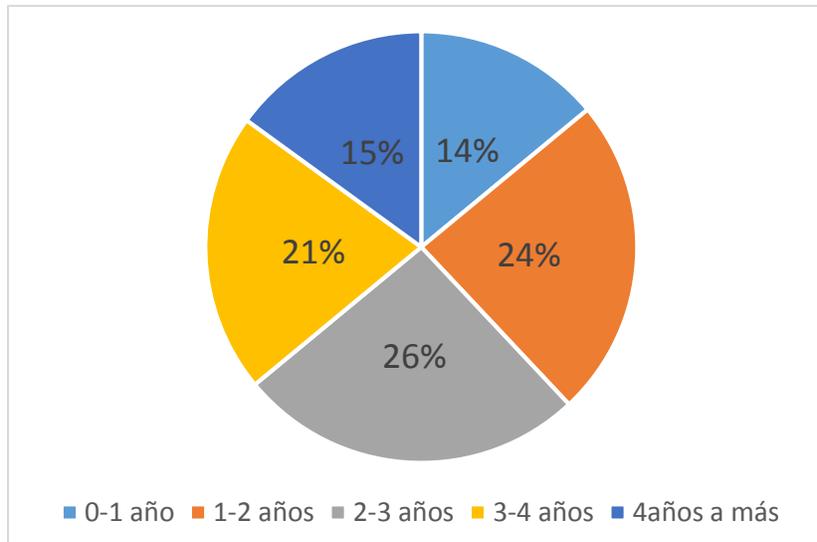
$$GPC = 0.338\ Kg./hab./día$$

3.4.3 Resultados de la percepción de los trabajadores sobre el manejo de residuos sólidos

Se realizó una encuesta a los trabajadores de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., si bien se sabe que hasta ahora no se lleva un adecuado manejo de los residuos sólidos generados por las actividades de la empresa.

A continuación, se presentarán los siguientes resultados de la percepción.

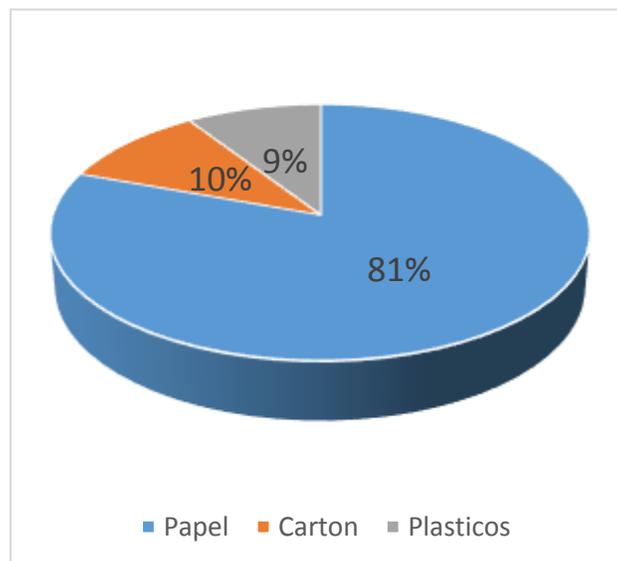
En la Figura 7, el 26% de los trabajadores lleva laborando de 2 a 3 años, un 24% de 1 a 2 años, un 21% de 3 a 4 años, un 15% de 4 a más años y un 14% de los trabajadores menos de 1 año, estos datos nos servirán de mucha ayuda debido a que el tiempo en el cual llevan laborando significa el conocimiento de los trabajadores sobre los procesos de la empresa.



Fuente: Elaboración Propia (2018)

Figura 7. Años de permanencia en el trabajo

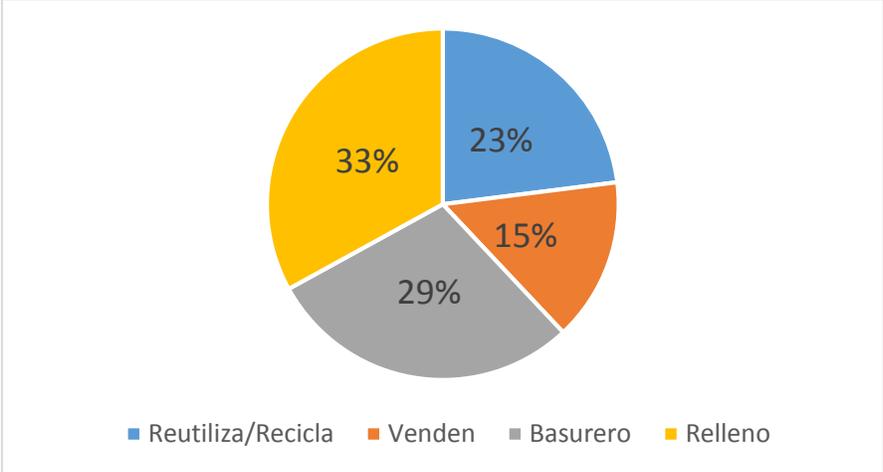
En la Figura 8, el personal encuestado en su mayoría un 81% de ellos afirma que el residuo sólido que más se genera en su area de trabajo es el papel (hojas bond, folletos, etc) , un 10% de ellos señaló que es el carton el residuos que más se genera, y un 9% afirmaron que son los plasticos los residuos que más se generan en la empresa.



Fuente: Elaboración propia (2018)

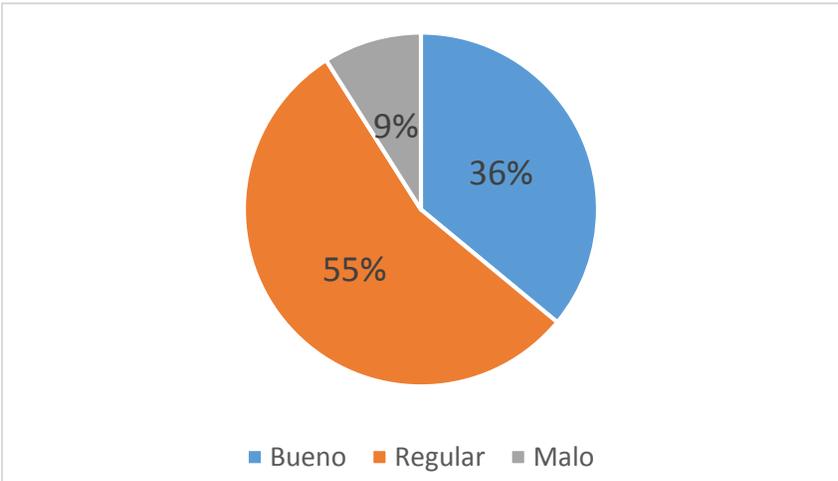
Figura 8. Residuos sólidos que más se generan

En la Figura 9, del personal encuestado sólo un 33% conoce que los residuos sólidos son dispuestos en un relleno sanitario, mientras que un 29% desconoce y respondió la pregunta mencionando que los residuos sólidos son arrojados a un basurero, un 23% afirmó que algunos residuos son reaprovechados o reciclados, y un 15% mencionó que estos residuos son comercializados.



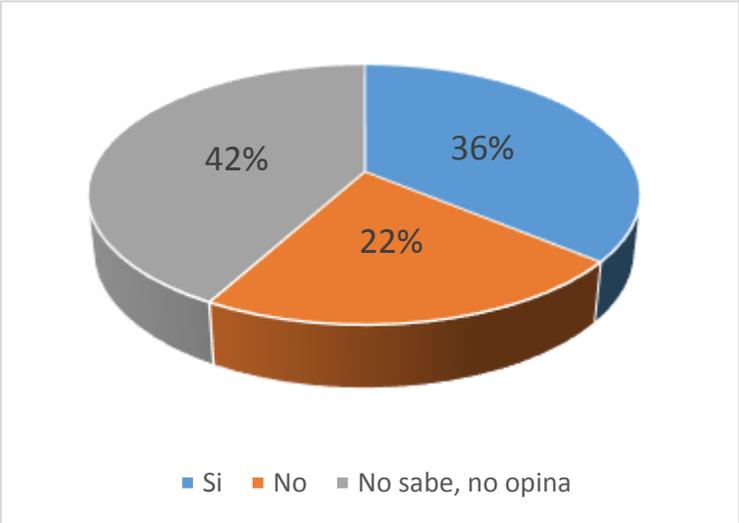
Fuente: Elaboración propia (2018)
Figura 9. Destino de los residuos sólidos

En la Figura 10, se muestra la percepción del personal que labora en la empresa, un 55% considera que el manejo de los residuos sólidos es bueno, mientras que un 36% menciona que el manejo de residuos sólidos en la empresa se lleva de manera regular y un 9% considera que es malo.



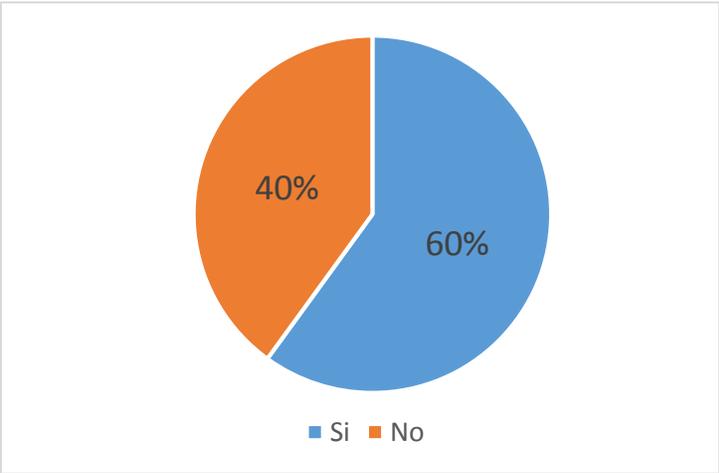
Fuente: Elaboración propia (2018)
Figura 10. Percepción actual del manejo de los residuos sólidos

En la Figura 11, se aprecia que cuando se les consulto a los trabajadores sobre la importancia de la segregación de residuos sólidos, un 42% manifestó no saber si la segregación de residuos sólidos podría ser importante, el 36% considera que, si es importante realizar la segregación de los residuos, mientras que un 22% considera que no es importante.



Fuente: Elaboración propia (2018)
Figura 11. Importancia de la segregación de residuos sólidos

En la Figura 12, el 60% de los trabajadores están dispuestos a ser capacitados en manejo de residuos sólidos, mientras que un 40% no está dispuesto a recibir una capacitación en manejo de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia (2018)
Figura 12. Disposición de los trabajadores para ser capacitados

3.4.4 Resultado del análisis económico del reciclaje de residuos sólidos en la empresa

En este punto se realizó evaluación económica de los residuos generados en la empresa, pero que cuentan con potencialidad para reciclaje.

Residuos reaprovechables con potencial de comercialización

Los residuos a reciclar deben ser aquellos que tengan una demanda en el mercado local de reciclaje. En el Cuadro se muestran los precios de venta de los residuos reciclable en el mercado de Lima y Callao. (Tabla 7)

Tabla 7. Precios promedio de venta de los residuos

TIPO DE RESIDUOS	MATERIALES ESPECÍFICOS	PRECIO EN S/. POR Kg.
PAPEL	de color	0.35
	blanco	1.00
	mixto	0.25
	periódico	0.30
CARTON		0.30
PLASTICO	No Pet: Bolsas plásticas polietileno de color	0.60
	PET	1.10
VIDRIO	blanco	1.10

Fuente: MINAM (2012)

De acuerdo a los resultados hallados en el diagnóstico de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., en el programa de reciclaje de residuos se incorporarán los residuos mencionados en la Tabla 8.

Tabla 8. Residuos a reciclar en la empresa

TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS	COMPOSICION PORCENTUAL (%)	GENERACION SEMANAL (Kg)	GENERACION MENSUAL (Kg)	GENERACION ANUAL (Kg)
PAPEL	37.15%	98.85 kg	395.4 kg	4744.8 kg
CARTON	14.57%	38.77 kg	155.08 kg	1860.96 kg
PLASTICO	9.34%	24.84 kg	99.36 kg	1192.32 kg
VIDRIO	10.70%	28.46 kg	113.84 kg	1366.08 kg

Fuente: Elaboración propia (2018)

Proyección de residuos reciclados

La proyección de la cantidad de residuos reaprovechados será medido en función a la correcta segregación según el grado de concientización del personal en la empresa. Los supuestos se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Residuos aprovechados según el grado de concientización

ETAPA DEL PROGRAMA	NIVEL DE CONCIERTIZACION DEL PERSONAL	GENERACION MENSUAL TOTAL (Kg)	GENERACION ANUAL TOTAL (Kg)
1° Etapa (0 a 6 meses)	50%	381.84 kg	4582.08 kg
2° Etapa (6 a 12 meses)	75%	572.76 kg	6873.12 kg
3° Etapa (12 a 24 meses)	100%	763.68 kg	9164.16 kg

Fuente: Elaboración propia (2018)

Evaluación económica

Se evalúan los beneficios económicos directos derivados de la implementación del programa de segregación en la fuente. Así como también los beneficios por gasto evitado por disposición final de los residuos reaprovechables.

Los aspectos a evaluar son los siguientes:

Beneficios económicos por la comercialización de residuos reaprovechables

Para analizar estos beneficios se han considerado los costos a precio de mercado de los materiales reciclables, la cantidad de residuos con potencial de reaprovechamiento generada en la empresa medido en kilogramos anuales, los porcentajes de la composición de residuos reciclables obtenido del estudio de caracterización.

Se obtiene las cantidades de residuos sólidos reaprovechables multiplicando los porcentajes de contenido de cada uno de los componentes por el total de generación mensual.

$$\text{Peso del componente 'X' (Kg/mes)} = \% \text{ de 'X'} * \text{Generación total (Kg/mes)} \quad \dots (2)$$

Los precios utilizados se describen en la tabla 7 (precio promedio) el ingreso por cada componente se obtiene de multiplicar el precio unitario por la cantidad total de cada uno de los componentes.

$$\text{Ingreso en nuevos soles (S/.)} = \text{Precio unitario (S./Kg)} * \text{Componente (Kg/mes)} \quad \dots (3)$$

Valorización de residuos aprovechables

En las tablas 10,11 y 12 se muestran los cálculos para valoración de residuos Reaprovechables según los grados de concientización al 50% durante los primeros 6 meses de implementado el programa, al 75% durante el segundo semestre de implementación y al 100% de concientización durante el segundo año de implementación, respectivamente.

Tabla 10. Valorización de residuos aprovechables con el 50% de concientización

(A) TIPO DE RESIDUOS	(B) COMPOSICION PORCENTUAL (%)	(C) GENERACION MENSUAL DE LOS RESIDUOS APROVECHABLES (Kg/Mes)	(D) POTENCIAL DE SEGREGACION SELECTIVA DE LOS RESIDUOS REAPROVECHABLES = (C*0.50)	(E) PRECIOS DE LOS RESIDUOS EN EL MERCADO (Soles/ Kg)	(F) = (D*E) ESTIMACION DE INGRESOS ECONOMICOS POR COMERCIALIZACION (Soles/Mes)
Papel	37.15 %	395.4 kg	197.7	S/. 0.25	S/. 49.42
Cartón	14.57 %	155.08 kg	77.54	S/. 0.30	S/. 23.26
Plástico	9.34 %	99.36 kg	49.68	S/. 1.10	S/. 54.64
Vidrio	10.70 %	113.84 kg	56.92	S/. 1.10	S/. 62.61
TOTAL DE INGRESOS MENSUAL					S/. 189.93

Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 11. Valorización de residuos aprovechables con el 75% de concientización

(A) TIPO DE RESIDUOS	(B) COMPOSICION PORCENTUAL (%)	(C) GENERACION MENSUAL DE LOS RESIDUOS APROVECHABLES (Kg/Mes)	(D) POTENCIAL DE SEGREGACION SELECTIVA DE LOS RESIDUOS REAPROVECHABLES = (C*0.75)	(E) PRECIOS DE LOS RESIDUOS EN EL MERCADO (Soles/ Kg)	(F) = (D*E) ESTIMACION DE INGRESOS ECONOMICOS POR COMERCIALIZACION (Soles/Mes)
Papel	37.15 %	395.4 kg	296.55	S/. 0.25	S/. 74.13
Cartón	14.57 %	155.08 kg	116.31	S/. 0.30	S/. 34.89
Plástico	9.34 %	99.36 kg	74.52	S/. 1.10	S/. 81.97
Vidrio	10.70 %	113.84 kg	85.38	S/. 1.10	S/. 93.91
TOTAL DE INGRESOS MENSUAL					S/. 284.90

Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 12. Valorización de residuos aprovechables con el 100% de concientización

(A) TIPO DE RESIDUOS	(B) COMPOSICION PORCENTUAL (%)	(C) GENERACION MENSUAL DE LOS RESIDUOS APROVECHABLES (Kg/MES)	(D) POTENCIAL DE SEGREGACION SELECTIVA DE LOS RESIDUOS REAPROVECHABLES = (C*1)	(E) PRECIOS DE LOS RESIDUOS EN EL MERCADO (Soles/ Kg)	(F) = (D*E) ESTIMACION DE INGRESOS ECONOMICOS POR COMERCIALIZACION (Soles/MES)
Papel	37.15 %	395.4 kg	395.4	S/. 0.25	S/. 98.85
Cartón	14.57 %	155.08 kg	155.08	S/. 0.30	S/. 46.52
Plástico	9.34 %	99.36 kg	99.36	S/. 1.10	S/. 109.29
Vidrio	10.70 %	113.84 kg	113.84	S/. 1.10	S/. 125.22
TOTAL DE INGRESOS MENSUAL					S/. 379.88

Fuente: Elaboración propia (2018)

Ingresos obtenidos

En las tablas 13 y 14 se han calculado los ingresos respectivos durante el primer y segundo año de implementación del programa:

Tabla 13. Ingresos en primer año

Grado de concientización	Meses	Ingresos mensuales
50% concientización	Mes 1	S/. 189.93
	Mes 2	S/. 189.93
	Mes 3	S/. 189.93
	Mes 4	S/. 189.93
	Mes 5	S/. 189.93
	Mes 6	S/. 189.93
75% concientización	Mes 7	S/. 284.90
	Mes 8	S/. 284.90
	Mes 9	S/. 284.90
	Mes 10	S/. 284.90
	Mes 11	S/. 284.90
	Mes 12	S/. 284.90
Total		S/. 2848.98

Fuente: Elaboración propia (2018)

Durante el primer año de implementación del programa, con una concientización entre el 50% y 75% de cultura de segregación entre los trabajadores, se obtendrían ingresos de S/. 2848.98 soles.

Tabla 14. Ingresos segundo año

Grado de concientización	Meses	Ingresos mensuales S/.
100% de concientización	Mes 13	S/. 379.88
	Mes 14	S/. 379.88
	Mes 15	S/. 379.88
	Mes 16	S/. 379.88
	Mes 17	S/. 379.88
	Mes 18	S/. 379.88
	Mes 19	S/. 379.88
	Mes 20	S/. 379.88
	Mes 21	S/. 379.88
	Mes 22	S/. 379.88
	Mes 23	S/. 379.88
Mes 24	S/. 379.88	
Total		S/. 4558.56

Fuente: Elaboración propia (2018)

En el segundo año de implementado el programa, con un 100% de personal concientizado acerca de la correcta segregación y beneficios, se obtendrían ingresos por S/. 4558.56 nuevos soles. (Tabla 14)

3.4.5 Programa de manejo de residuos sólidos Ediciones Lexicom S.A.C.

Objetivos

El programa de manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., tiene como objetivo lograr la minimización de los residuos sólidos generados por el desarrollo de las labores de sus colaboradores. Con la finalidad de reciclar y reaprovechar de manera eficiente los residuos generados, así como incluir la participación de todos los trabajadores.

Objetivo General

- Cumplir con la legislación ambiental en materia de Gestión y manejo de residuos sólidos.

Objetivos Específicos

1. Reducir la generación de residuos sólidos mediante programas de capacitación y sensibilización.
2. Asegurar el manejo adecuado de los residuos y el reaprovechamiento de los residuos reciclables.
3. Disponer los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados de manera segura, de tal manera que no se generen impactos ambientales ni en la salud.

Responsables

El programa de manejo de residuos sólidos estará a cargo del área de SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente). (Figura 13)

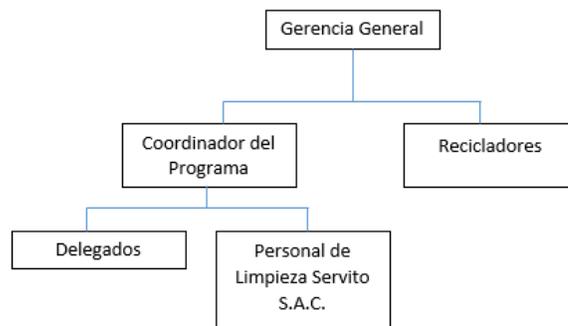


Figura 13. Organigrama de responsables del programa de manejo de residuos

Fuente: Elaboración propia (2018)

Gestión y manejo de residuos

Minimización de residuos

Consiste en reducir la cantidad de residuos generados provenientes de las diversas actividades de la empresa. La minimización se puede lograr mediante estrategias, métodos y técnicas que permitan reducir la generación de los residuos de las actividades de la empresa.

Tabla 15. Técnicas de Minimización

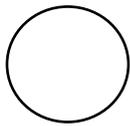
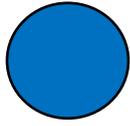
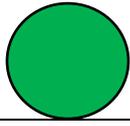
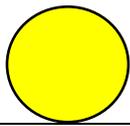
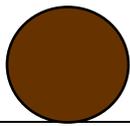
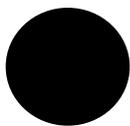
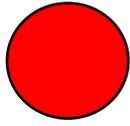
Técnica de minimización	Procedimientos
Reducir	<ul style="list-style-type: none">- Fomentar el uso de medios electrónicos, para difundir y almacenar información.- Uso de papel reciclado para impresión de muestras.- Concientizar a los trabajadores sobre la reducción de residuos.
Reciclar	<ul style="list-style-type: none">- Buscar una EO-RS o recicladores formales con los cuales se puedan establecer convenios.
Reusar	<ul style="list-style-type: none">- Promover el uso de materiales e insumos reutilizables.- Reutilizar residuos generados en la producción de los libros.- Reusar envases que generan las áreas administrativas,

Fuente: Elaboración propia (2018)

Segregación de Residuos

La segregación de los residuos, se realizará de acuerdo al diagnóstico que se realizó en la empresa. El programa de manejo de residuos sólidos incorporará una codificación de acuerdo a la NTP 900.058.2005, el cual definió el Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos. (Tabla 16)

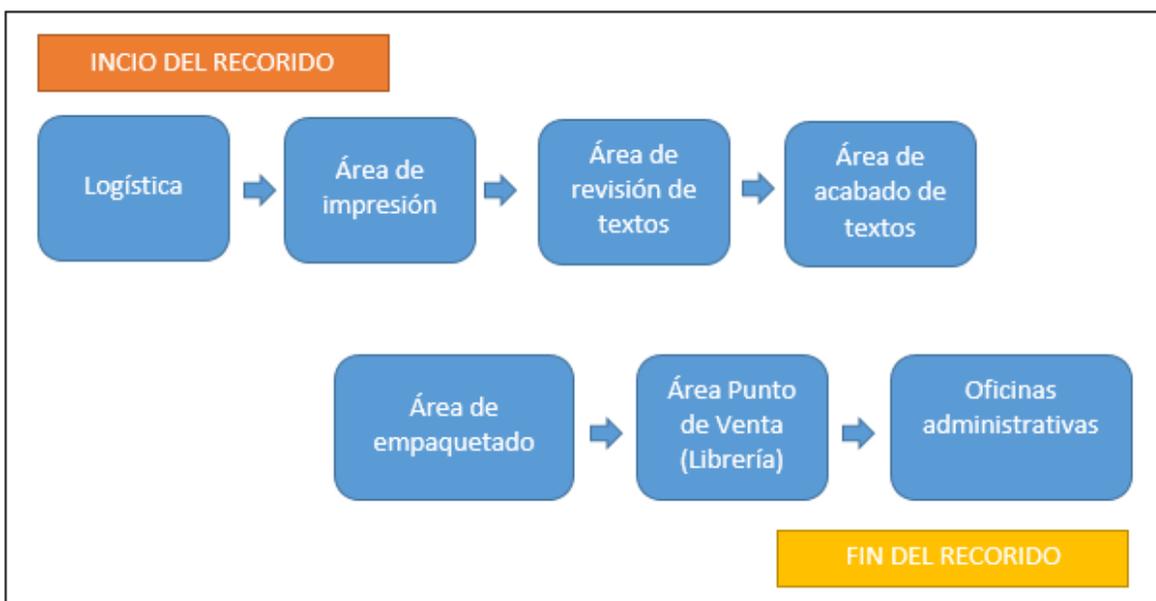
Tabla 16. Clasificación de residuos en la Empresa Ediciones Lexicom S.A.C.

Clasificación		Detalle
Plásticos		Bolsas de plástico no contaminadas. Botellas PET.
Papel y cartón		Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón.
Vidrio		Botellas y envases de vidrio no contaminados.
Metales		Grapas, clips, tapas de metal.
Orgánicos		Cáscaras de fruta, residuos de comida, jardinería.
Generales		Restos de la limpieza de la empresa y del aseo personal, desechos de los servicios higiénicos.
Peligrosos		Tintas de impresión.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Recolección de los residuos

Se procedió a determinar la ruta más adecuada para poder iniciar la recolección de los residuos sólidos generados en las diversas áreas de la empresa. Previo a dar inicio a la recolección se convocó a una reunión con el personal de limpieza. (Figura 13)



Fuente: Elaboración propia (2018)

Figura 13. Recorrido del proceso de recolección de los residuos sólidos.

Almacenamiento de Residuos Sólidos

Contenedores de almacenamiento

Los contenedores de residuos sólidos se encontrarán distribuidos en los cuatro pisos de la empresa. El tipo y capacidad de los contenedores se establecerá de acuerdo a los residuos generados.

Los contenedores estarán rotulados de acuerdo a su clasificación.

La generación de los residuos en Ediciones Lexicom los podemos clasificar en dos: Área administrativa y Área de producción.

a) Contenedores de almacenamiento temporal en el área administrativa

Estos contenedores serán ubicados en el piso 2 y 3, en los cuales se encuentran las oficinas administrativas y de producción. Se contarán con tachos de polietileno de 53 litros para disponer los residuos de acuerdo a su clasificación, los cuales serán recolectados cada dos días por el personal de limpieza. (Tabla 17)

Tabla 17. Tachos de 53 litros en Áreas Administrativas

Área	Modelo de tacho	Cantidad
Segundo Piso (Área de ciencias, plan lector, comunicación, ssoma, RR.HH., gerencia general, recepción, contabilidad)		3 unidades
Tercer piso(Áreas de venta, caja, gerencia comercial, informática, cuentas, créditos)		3 unidades

Fuente: Elaboración propia (2018)

b) Contenedores de almacenamiento temporal en el área de producción

Estos contenedores serán ubicados en el primer piso. En esta área se encontrarán distribuidos contenedores de 70 litros para la disposición de los residuos generados de acuerdo a su disposición, los cuales serán recolectados dos veces por semana por el personal de limpieza.(Tabla 18)

Tabla 18. Tachos de 70 litros en áreas de producción

Área	Modelo de tacho	Cantidad
Primer Piso (Área de producción: impresión, acabado, empaquetamiento, almacén)		3 unidades

Fuente: Elaboración propia (2018)

Almacenamiento temporal de residuos

Ediciones Lexicom cuenta con área para el almacenamiento temporal de residuos, los residuos recolectados de todas las áreas son recolectados en el área de almacenamiento temporal, el cual está ubicado en el primer piso en el área de almacén, siguiendo las medidas de seguridad y salud apropiadas.

Las condiciones que debe cumplir el almacén temporal son las siguientes:

- Uso de cobertor o techado para evitar que la lluvia o el sol afecten los residuos almacenados.
- Dispositivos de almacenamiento con tapa y rotulación de colores (tachos).
- El área de almacén temporal debe encontrarse con un adecuado orden y limpieza.
- El área de almacén temporal debe contar con señalización.

El personal de limpieza es el encargado de verificar que el almacén temporal no se encuentre al tope de su capacidad de almacenamiento.

Transporte de los residuos fuera de la empresa

El transporte de los residuos se dispone a través del servicio municipal. Por otro lado se vienen haciendo las coordinaciones necesarias con gerencia para poder realizar convenios con EO-RS para asegurar una adecuada disposición de los residuos sólidos.

Disposición de residuos sólidos

En Ediciones Lexicom se viene trabajando con la municipalidad de San Borja para el recojo de los residuos sólidos, el cual se realiza diariamente en las tardes, el personal de limpieza es el encargado de facilitar la entrega de los residuos al servicio de recojo municipal.

Los residuos sólidos reciclables que son recolectados serán comercializados por empresas recicladoras formales y/o EO-RS.

Capacitación del Personal

Esta etapa consistirá en capacitar y concientizar al personal que labora en las instalaciones de la empresa Ediciones Lexicom S.A.C., tanto para personal administrativo como personal de producción. Las capacitaciones estarán a cargo del área de SSOMA. Los temas de capacitación se basaran en la correcta disposición y segregación de los residuos, los horarios de recojo y cuáles son los beneficios para la empresa. (Tabla 19)

Tabla 19. Cronograma de capacitación para personal de la empresa

Actividad	Cronograma			
	1ra semana	2da semana	3ra semana	4ta semana
Marco Legal en manejo de residuos	x			
Segregación en la fuente		x		
Minimización de residuos (Reducir, reusar y reciclar)			x	
Clasificación de residuos(código de colores)				x

Fuente: Elaboración propia (2018)

IV. DISCUSIONES

El diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos, permitió reconocer falencias que se presentan en la etapa de generación de residuos, en la cual se realiza una inadecuada segregación de residuos sólidos, lo cual no permite un ideal aprovechamiento y reciclaje de los residuos. La realización de un diagnóstico nos permitió identificar las etapas de manejo de residuos sólidos en la cuales hay deficiencias. Esto se pudo corroborar con el estudio que realizó la autora Krissy Polo, la cual desarrollo un diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos en la planta MobilOil, previo a la elaboración de una propuesta de manejo de residuos sólidos, donde también identificó deficiencias en la etapa de segregación en la fuente.

Se realizó la caracterización de los residuos en los cuales se identificó cuáles eran los que más se generaban en las instalaciones de la empresa, tanto las oficinas administrativas como el área de producción fueron sometidas a este proceso , en el cual el residuo que más se genera es el papel con una composición porcentual de 37.15% producto de la elaboración de muestras de textos, los borradores que se utilizan para su revisión, las cartas, contratos, informes y estudios impresos que se emiten de diversas áreas dan como consecuencia este resultado, en segundo lugar se encuentra el cartón con un 14.57%, seguido por el vidrio con un 10.70% y el plástico PET 9.34%. Esta metodología fue corroborada con el trabajo realizado por García (2007), en el cual se realizó la caracterización de los residuos sólidos generados, con la finalidad de hallar la cantidad de residuos que se producen diariamente en la empresa Almacenes la 14.

Urlich (2014) en su tesis: Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos de una empresa de importación, comercialización, y mantenimiento de maquinaria pesada para minería, menciona que a través del reciclaje se podrán tener impactos positivos en la gestión de residuos, reduciendo la disposición de estos, así como los costos asociados a dicha gestión, obteniendo beneficios económicos como resultado de la comercialización. Urlich plantea comercializar residuos de cartón, papel de embalaje y parihuelas proveniente de los almacenes. En Ediciones Lexicom S.A.C. los residuos que se reciclarán para su posterior comercialización son residuos de papel, cartón, plástico y vidrio, los cuales generaran ingresos económicos a la empresa, como se puede apreciar en la tabla 14, la venta anual de estos residuos generaría un ingreso de S/. 4558.56 soles anualmente.

Macedo (2010) en su tesis: “Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto”, menciona que para poder realizar este tipo de proyecto es necesario la participación de la población con la finalidad de fortalecer la adecuada gestión de los residuos sólidos, asegurando un adecuado reaprovechamiento y disposición final de los residuos. En este proyecto en la Empresa Ediciones Lexicom S.A.C. se diseñó en la implementación de manejo de residuos sólidos un cronograma de capacitaciones para todo el personal con el fin de capacitar y sensibilizar así como promover la participación de todos los colaboradores para mejorar y optimizar el manejo de los residuos y su correcta disposición.

En la figura 12, se muestran los porcentajes de los trabajadores que están dispuestos o no a recibir una capacitación en manejo de residuos sólidos, los resultados señalaron que un 60% de los trabajadores está dispuesto a recibir capacitaciones, mientras que un 40% no lo está. Para poder seguir con el programa de manejo de residuos sólidos es de suma importancia concientizar y sensibilizar así como el de preparar mediante capacitaciones a los trabajadores para efectuar un mejor manejo de los residuos, por lo cual en el programa de manejo de residuos sólidos se elaboró un cronograma de capacitación como lo muestra la tabla 17.

V. CONCLUSIONES

1. La implementación de manejo de residuos sólidos permitirá un adecuado control de los residuos que se generan por el desarrollo de las actividades de la empresa, permitiendo un eficiente control desde la generación hasta la disposición de estos, así mismo la empresa se verá favorecida económicamente al reaprovechar y comercializar los residuos.
2. La empresa ediciones Lexicom .S.A.C. no presenta un adecuado manejo de los residuos ya que no cuenta con un programa de manejo de residuos sólidos establecido de manera formal, por tal motivo se ven deficiencias en diversas etapas del manejo de residuos sólidos. En la etapa de generación se realiza una inadecuada segregación en la fuente.
3. Al realizar la caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C podemos observar en la tabla 5 cuales son los residuos que más se generan en la empresa Ediciones Lexicom, gracias al estudio de caracterización de residuos que se realizó por una semana se pudo identificar 4 principales residuos que se generan, el papel con un 37.15%, plásticos PET con un 9.34%, cartón con un 14.57% y vidrio con un 10.70%. La tabla 4 presenta la generación de residuos como resultado de la caracterización de estos, que se realizaron por 8 días, en los cuales se pesaron los residuos previamente segregados y se obtuvieron los siguientes resultados: Papel 98.85kg, cartón 38.77kg, vidrio 28.46kg, plástico PET 24.84kg, plástico duro 23.84kg, bolsas 17.03kg, tetra pack 5.59kg, residuos sanitario 28.69 kg, lo cual nos da como resultado una generación semanal de residuos de 266.07 kg.

4. En la figura 10, muestra los resultados de la encuesta realizada al personal acerca de la percepción sobre el actual manejo de residuos sólidos de cómo calificaría el manejo de los residuos en la empresa, un 55% considera que es regular, un 36% considera que el manejo de los residuos es bueno y por ultimo un 9% considera que es malo, estos resultados comprueban que la percepción del personal sobre el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. es buena.

5. Producto de la valorización de los residuos sólidos se calcularon ingresos por la comercialización de los residuos según los grados de concientización al 50%, 75% y 100%; con un grado de 50% de concientización los ingresos que anualmente se generarían sería de 2279.16 soles, con un grado de 75% de concientización los ingresos que anualmente se generarían sería de 3418.8 soles, y con un grado de concientización al 100% los ingresos que anualmente se generarían sería de S/.4558.56 soles, con estos ingresos la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. podría costear gastos administrativos.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar convenios con EO-RS con el fin de cumplir con el programa de manejo de residuos sólidos de la empresa, lo cual permita un mejor reaprovechamiento de aquellos residuos que pueden ser comercializados.
2. Disponer los ingresos de la comercialización de los residuos sólidos para reducir gastos en adquisición de insumos de los servicios higiénicos, en los cuales la empresa genera un gasto anual de s/4716 soles, con el ingreso anual de la comercialización de los residuos con el 100% de concientización se podría asumir casi en su totalidad la compra de estos insumos.
3. Fomentar un concientización y sensibilización de forma continua a todo el personal sobre temas de reciclaje y segregación, a fin de optimizar el programa de manejo de residuos sólidos.
4. Se recomienda llevar a cabo un seguimiento mensual de la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados en la empresa con el fin de salvaguardar las buenas prácticas.

BIBLIOGRAFÍA

GARCIA, Lorena. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos almacenados la 14 S.A. Universidad tecnológica de Pereira. [en línea]. 2007. [fecha de consulta: 1 de octubre 2017].

Disponible en:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/937/628445G216.pdf?sequence=1>

GOMEZ, Medina K., ASHOOK J. Diseño e implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el barrio las gaviotas de la ciudad de Cartagena. Universidad de Cartagena. [en línea].2004. [fecha de consulta: 5 de setiembre].

Disponible en:

<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/654/1/069-%20TTG%20-%20DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20PLAN%20DE%20GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20URBANOS%20EN%20EL%20BARRIO%20LAS%20GAVIOTAS%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CARTAGENA.pdf>

JARAMILLO, Jorge. Gestión integral de residuos sólidos municipales. En: Feria y Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos. Universidad de Antioquía. [en línea]. 9 de noviembre. 1999. [fecha de consulta: 5 de setiembre].

Disponible en:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/viii.pdf>

MACEDO, Delia. Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto. Universidad Nacional de San Martín, [en línea]. 2010. [fecha de consulta: 5 de setiembre].

Disponible en:

<http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/UNSM/1098>

MINAM. Guía Metodológica para el desarrollo de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM). [en línea]. [fecha de consulta: 10 de setiembre 2017]

Disponible en:

<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>

MINAM. Guía Metodológica para el Desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. [en línea]. 2012. [fecha de consulta: 25 de setiembre 2017].

Disponible en:

<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>

OSINERGMIN. Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos en Osinergmin 2014. Área de Seguridad y Aspectos Ambientales. [en línea]. Diciembre. 2013. [fecha de consulta: 1 de octubre 2017].

Disponible en:

<http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Publico/ProgramaEcoeficiencia/2014/Plan%20de%20Manejo%20de%20Residuos%20Solidos.pdf>

POLO, Krissy. Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Planta de Lubricantes MobilOil del Perú. Universidad Nacional Agraria la Molina. [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 5 de Setiembre 2017].

Disponible en:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1896/T01.P6-T.pdf?sequence=1>

QUEZADA, Clara. Gestión ambiental de desechos sólidos en una empresa manufacturera de la ciudad capital de Guatemala, para fomentar el desarrollo sostenible. Universidad de San Carlos de Guatemala. [en línea]. Noviembre. 2018. [fecha de consulta: 1 de octubre 2017]

Disponible en:

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2778.pdf

RAMIREZ, Martinez L. Programa de gestión ambiental de residuos sólidos ordinarios en el área administrativa de la construcción Solanillas S.A. Escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente (UNAD) [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 1 de setiembre 2017].

Disponible en:

<http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/6075/4/63526616.pdf>

Unidad de Salud Ambiental, Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. Plan de gestión y manejo de residuos sólidos hospital Cayetano Heredia. Hospital Cayetano Heredia. [en línea]. Diciembre. 2015. [fecha de consulta: 5 de setiembre]

Disponible en:

<http://www.hospitalcayetano.gob.pe/Inicio/images/Documentos/Epidemio/2016/planes/PLAN%20DE%20GESTION%20Y%20%20MANEJO%20RSH%202016.pdf>

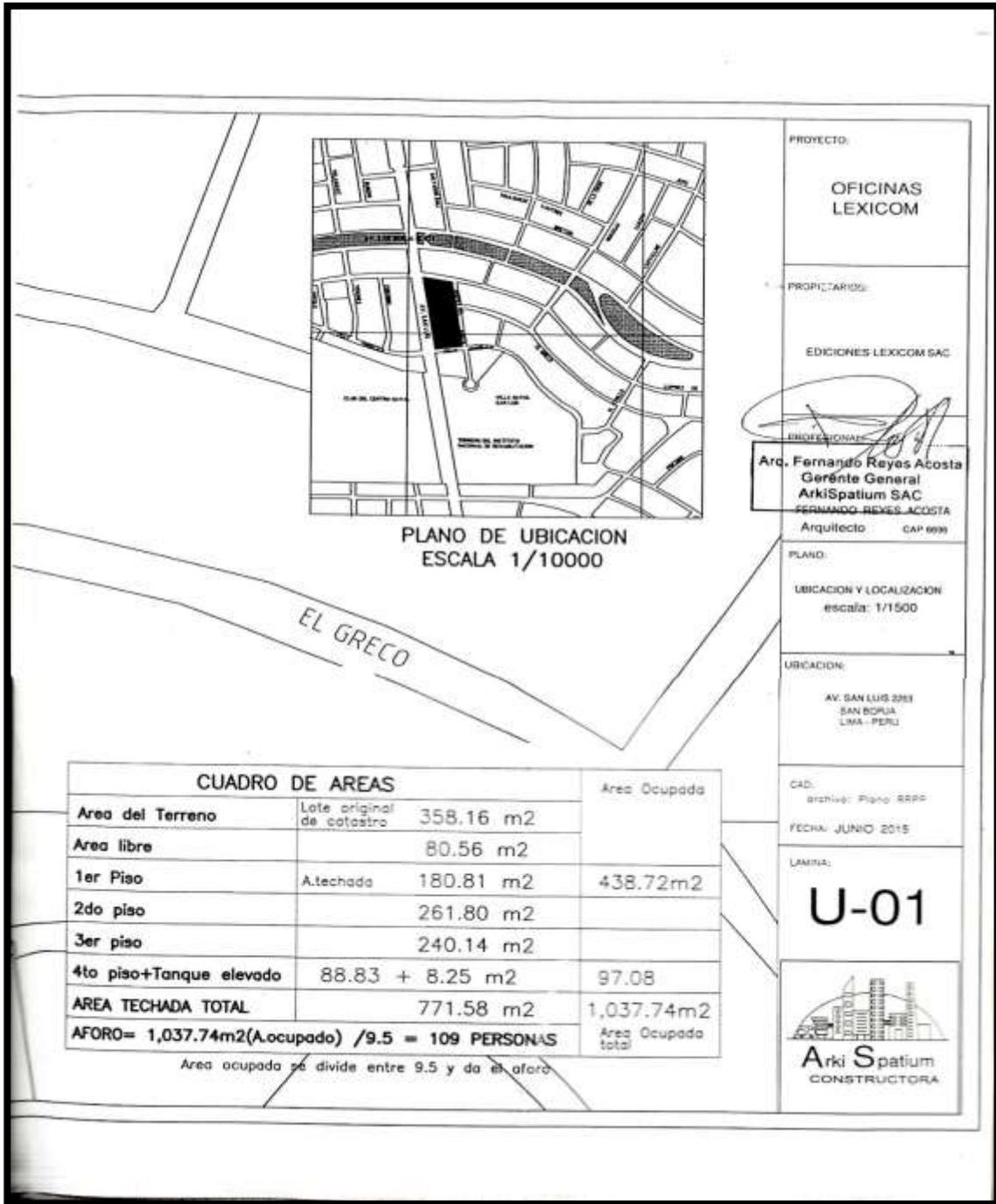
URLICH, Italo. Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos de una empresa de importación, comercialización, y mantenimiento de maquinaria pesada para minería. Universidad Nacional Agraria la Molina. [en línea]. 2014. [fecha de consulta: 5 de setiembre]

Disponible en:

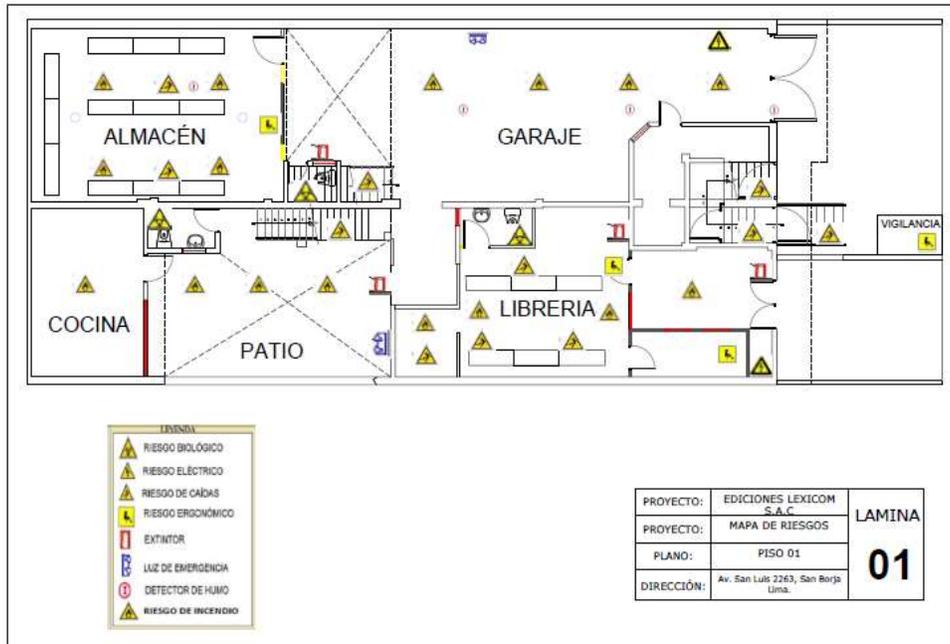
http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1911/Q70_U7%20-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

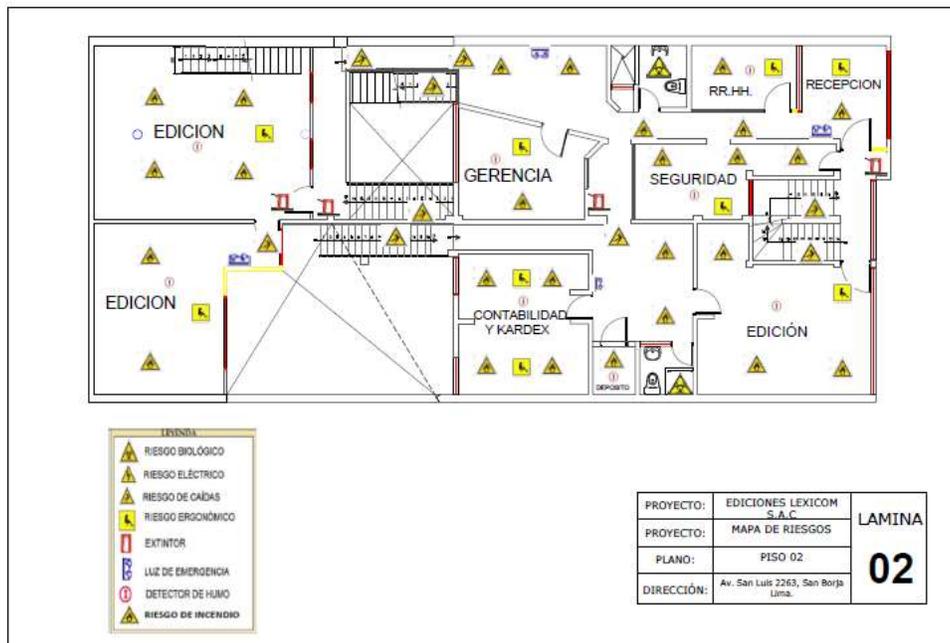
ANEXO N°1. PLANO DE UBICACIÓN Y ÁREA DE LA EMPRESA EDICIONES LEXICOM S.A.C.



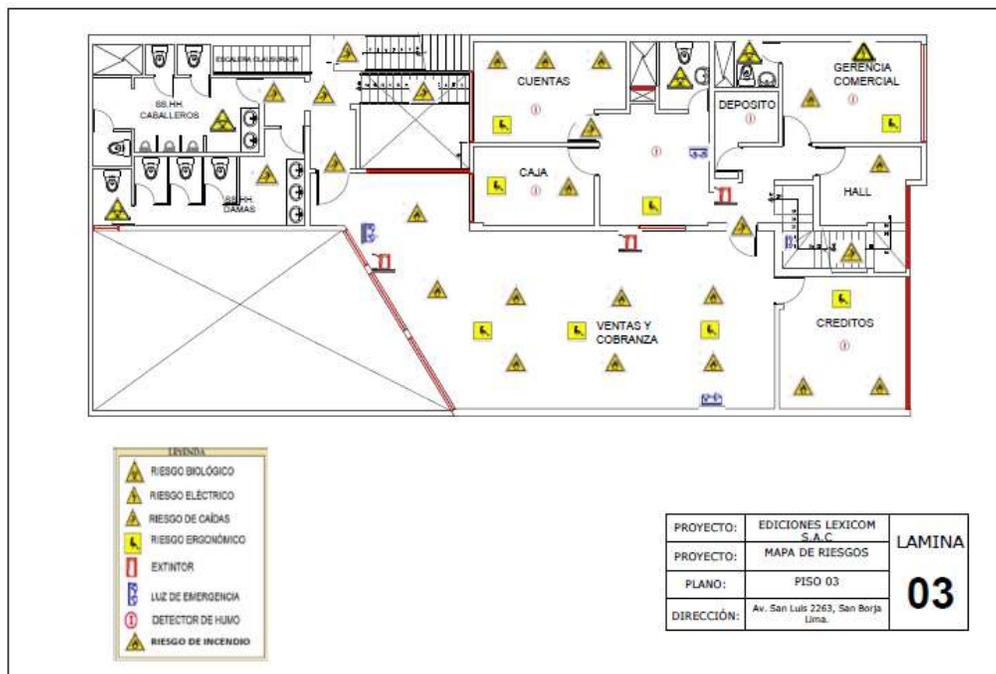
ANEXO N°2 UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA EN EL PISO N°1



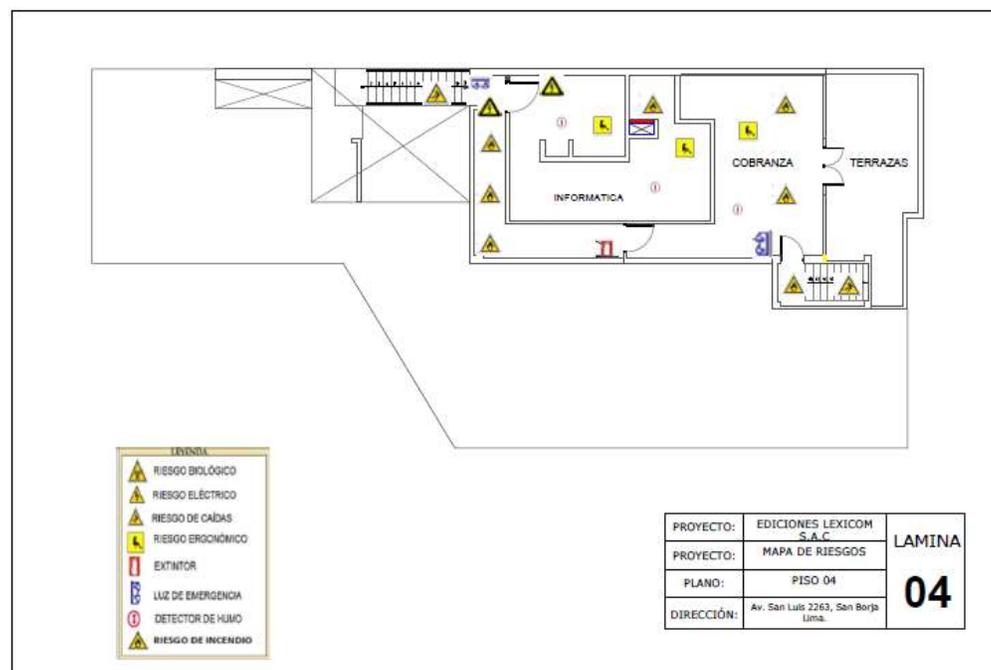
ANEXO N°3 UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA EN EL PISO N°2



ANEXO N°4 UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA EN EL PISO N°3



ANEXO N°5 UBICACIÓN DE LAS ÁREA DE LA EMPRESA EN EL PISO N°4



ANEXO N°6 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Tipo de residuos sólidos	Generación de Residuos Sólidos en Ediciones Lexicom S.A.C.									Composición porcentual
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>	<i>Kg</i>
1. Papel ³	15.25	14.23	10.62	11.51	12.32	9.75	13.52	11.65	98.85	37.15%
2. Cartón	6.15	5.64	5.25	4.82	3.35	5.52	4.28	3.76	38.77	14.57%
3. Vidrio	4.12	3.25	2.81	3.67	4.33	2.95	3.55	3.78	28.46	10.70%
4. Plástico PET ⁴	3.62	2.60	2.86	3.22	3.18	3.51	2.50	3.35	24.84	9.34%
5. Plástico Duro ⁵	3.25	2.20	3.65	2.85	2.42	3.20	3.36	2.91	23.84	8.96%
6. Bolsas	2.18	2.50	1.85	2.32	2.21	2.18	1.74	2.05	17.03	6.40%
7. Cartón Multilaminado de leche y jugos (Tetra Pack)	0.55	0.82	1.11	0.42	0.75	0.86	0.52	0.56	5.59	2.10%
8. Residuos Sanitarios ⁸	3.74	3.25	3.60	3.52	4.15	3.25	3.50	3.68	28.69	10.78%
Total	38.86	34.48	31.75	32.33	32.53	31.22	35.47	31.74	266.07	100%

ANEXO 7 ENCUESTA A TRABAJADORES
PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EDICIONES
LEXICOM S.A.C.

Pregunta N° 1. ¿Hace cuánto tiempo que trabaja en la empresa?

-

Pregunta N° 2. ¿Qué residuo es el que más se genera en su área de trabajo?

-

Pregunta N° 3. ¿Cuál cree usted que es el destino de los residuos sólidos generados en la empresa?

- Son reutilizados/reciclados
- Se venden
- Son Arrojadados al Basurero
- Son Dispuestos en un relleno sanitario

Pregunta N° 4. ¿Cómo calificaría el manejo de residuos sólidos de la empresa?

- Bueno
- Regular
- Malo

Pregunta N° 5. ¿Considera importante la segregación de los residuos sólidos?

- Si
- No
- No sabe, no opina

Pregunta N° 6. ¿Estaría dispuesto a ser capacitado para mejorar el manejo de residuos sólidos en la empresa?

SI

NO

ANEXO 8. Matriz de Consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
IMPLEMENTACION DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA LA ADECUADA DISPOSICION EN LA EMPRESA EDICIONES LEXICOM S.A.C.	a) General	a) General	a) General	DEPENDIENTE
	¿De qué forma la implementación de manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. influirá en los residuos sólidos generados en la empresa?	Implementar el Manejo de Residuos Sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C	La implementación de manejo de residuos sólidos influirá de manera positiva en el manejo de los residuos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.	Implementación de manejo de Residuos Sólidos.
	b) Específicos	b) Específicos	b) Específicos	INDEPENDIENTE
	¿Qué tipos de residuos sólidos se generan en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.? ¿Qué impactos se generan al ambiente por la ausencia de manejo de residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.?	Caracterización de los residuos generados en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. Evaluar el manejo de los residuos sólidos en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C.	El tipo de residuo que se genera en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C. son residuos comerciales. La empresa no genera impactos ambientales significativos derivados de sus actividades.	Generación de Residuos Sólidos.

Anexo 9. Resultados de la encuesta

ENCUESTA	N		Media	Moda	Desviación estándar
	Válido	Perdidos			
1. ¿Hace cuánto tiempo que trabaja en la empresa?	97	0	2.98	3	1.286
2. ¿Qué residuo es el que más se genera en su área de trabajo?	97	0	1.84	1	0.628
3. ¿Cuál cree usted que es el destino de los residuos sólidos generados en la empresa?	97	0	2.72	4	1.152
4. ¿Cómo calificaría el manejo de residuos sólidos de la empresa?	97	0	1.73	2	0.621
5. ¿Considera importante la segregación de los residuos sólidos?	97	0	2.06	3	0.887
6. ¿Estaría dispuesto a ser capacitado para mejorar el manejo de residuos sólidos en la empresa?	97	0	1.4	1	0.492

FIGURAS

DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 14. Condiciones del almacén



Fuente: Elaboración propia
Figura 15. Desorden

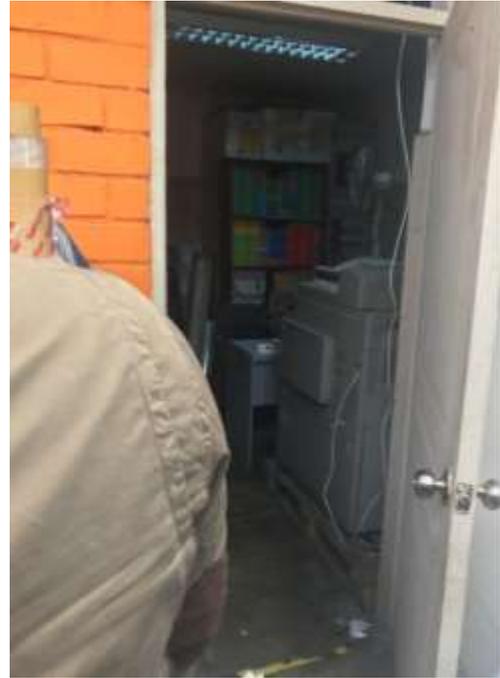


Fuente: Elaboración propia
Figura 16. Apilamiento de cajas

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 17. Empaquetamiento de libros



Fuente: Elaboración propia
Figura 18. Taller de impresión



Fuente: Elaboración propia
Figura 19. Cajas de carton



Fuente: Elaboración propia
Figura 20. Residuos de carton



Fuente: Elaboración propia
Figura 21. Plástico

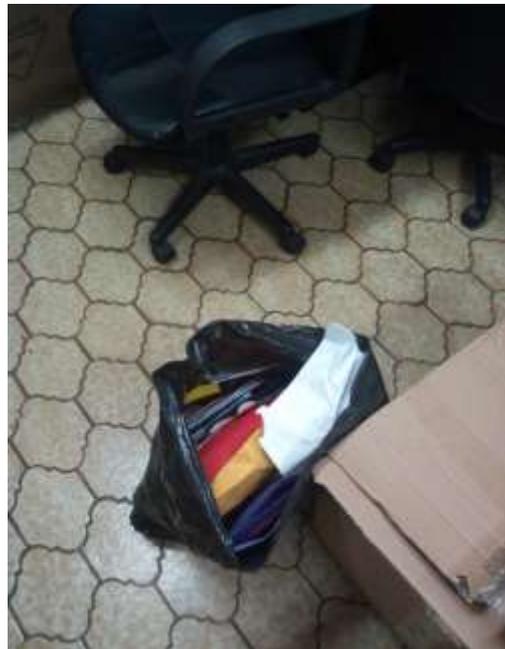


Fuente: Elaboración propia
Figura 22. Papelería

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 23. Personal de Servito
Iniciando la recolección de residuos



Fuente: Elaboración propia
Figura 24: Residuos de oficina

SEGREGACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 25. Segregación de residuos de oficina



Fuente: Elaboración propia
Figura 26. Segregación de residuos de almacén

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 27. Tachos de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia
Figura 28. Área de almacenamiento

DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS



Fuente: Elaboración propia
Figura 29. Bolsa de residuos pendiente del recojo municipal



Fuente: Innova Ambiental
Figura 30. Relleno Sanitario Portillo Grande

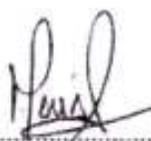
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, María Aliaga Martínez, docente de la facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo Sede Lima Norte, reviso(a) de la tesis titulada:

“IMPLEMENTACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA ADECUADA DISPOSICIÓN EN LA EMPRESA EDICIONES LEXICOM S.A.C.”, del (de la) estudiante **David Héctor Roca Landa**, constató que la investigación tiene un índice de similitud de **15%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 14 de julio de 2018



M.Sc. María Aliaga Martínez

DNI: 08663264

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Chrome
turnitin.com/app/carta/ru/?u=10623347133&u=954103525&u=130&ng=az

studio Manejo de residuos solidos 30 de 30



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

"IMPLEMENTACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA ADECUADA DISPOSICIÓN EN LA EMPRESA EDICIONES LEXICOM S.A.C."

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

Número de palabras: 12395

Text-only Report High Resolution **Activado**

Resumen de coincidencias

15 %

1	repositorio.lamolina.edu.pe	10 %
2	repositorio.ucv.edu.pe	2 %
3	www.muniate.gob.pe	1 %
4	www.osinerg.gob.pe	1 %
5	repositorio.unsa.edu.pe	1 %
6	www.redrras.pe	1 %

Mostrar todo

8:21 a.m. 21/07/2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la investigación (CRAI)
"Cesar Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (sólo los datos del que autoriza)

ROCA LANOA DAVID HECTOR

D.N.I.: 75334280

Domicilio: Av. 2413 AGOSTO 146 Urb. ELIO CERCAPO DE LIMA

Teléfono: Fijo: 559-2344 Móvil: 982362002

E-mail: david.a.103.2006@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad: INGENIERÍA

Escuela: INGENIERÍA AMBIENTAL

Carrera: INGENIERÍA AMBIENTAL

Título: INGENIERO AMBIENTAL

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado:

Mención:

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellido y Nombres:

ROCA LANOA DAVID HECTOR

Título de la tesis:

IMPLEMENTACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA ADECUADA

DISPOSICIÓN EN LA EMPRESA CRICIONES LEXICOM S.A.C.

Año de publicación: 2015 - 8

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSION ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma:

Fecha: 23/01/2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA:

DIGITALIZACIÓN DE TESIS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Yo DAVID HECTOR ROCA LANDA con DNI N° 75334280 domiciliado (a) en Si Luis AGURTO 146 URB ELIO CERCADO DE LIMA

ante Ud. Con el debido respeto, expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción 2018-I del programa INGENIERIA AMBIENTAL, identificado con el código de matrícula N° 67.002249634 de la Escuela de Ingeniería Ambiental, recorro a su honorable despacho para solicitar lo siguiente:

DIGITALIZACIÓN DE TESIS

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 23 de 03 de 2018



Handwritten signature and name: David H. Roca Landa

Handwritten signature

