

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el mercado
Ascopro, distrito de Los Olivos, provincia Lima**

Por:

Keren Jiajaira Quispe Acuña

Asesor:

M.Sc. Natalí Carbo Bustinza

Lima, julio de 2018

DECLARACIÓN JURADA
DE AUTORÍA DEL INFORME DE TESIS

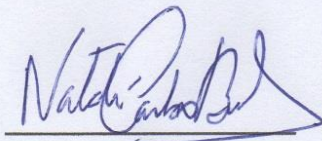
Yo Natalí Carbo Bustinza, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: "PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO ASCOPRO, DISTRITO DE LOS OLIVOS, PROVINCIA LIMA" constituyente la memoria que presenta la Bachiller Keren Jiajaira Quispe Acuña para aspirar al título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en Lima, a los 03 de Agosto del 2018.



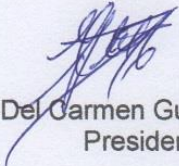
Natalí Carbo Bustinza

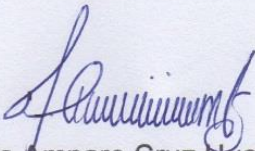
Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el mercado
Ascopro, distrito de Los Olivos, provincia Lima

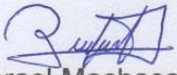
TESIS

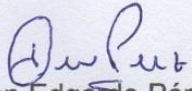
Presentada para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

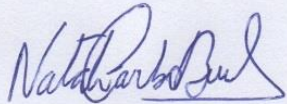
JURADO CALIFICADOR


Mg. Iliana Del Carmen Gutierrez Rodriguez
Presidenta


Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga
Secretaria


Ing. Israel Machaca Sucapuca
Vocal


Ing. Jackson Edgardo Pérez Carpio
Vocal


MSc. Natalí Carbo Bustinza
Asesor

Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, 16 de Julio de 2018

DEDICATORIA

Por ser quien me dio la vida y porque estar presente en cada momento académico otorgándome la sabiduría, esta tesis va dedicada en primer lugar a Dios y por haberme brindado sus consejos y apoyado incondicionalmente a mis padres.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme orientado y otorgado la sabiduría necesaria durante la presente investigación.

A mis Padres Rolando Quispe y Dilma Acuña por todo el apoyo incondicional a lo largo de estos años con el fin de que pueda lograr mis Planes trazados, a mis hermanas Ariana y Cesia porque son mi motivo para seguir adelante académicamente y profesionalmente.

A la Magister Natalí Carbo Bustinza por su persistente asesoría, amistad y gratos ánimos para culminar la tesis, también a mis dictaminadores, Ing. Iliana, Ing. Machaca e Ing. Milda por su tiempo en revisar mi tesis para presentarlo de la mejor manera.

A los Ingenieros José Buendía, Marizol Eguizabal, Herminio Terrel y Yasmin por despertar en mí el gusto por el estudio de los residuos sólidos, por sus conocimientos impartidos y por su tiempo al revisar las encuestas en el diagnóstico de esta tesis

A mi tía Mavila y Mi Abuelo Herminio por su constante apoyo en la caracterización de residuos, a mis Primas Xiomara, Marcen, Gabriel por ayudarme en la recolección de datos y caracterización de residuos sólidos.

ÍNDICE

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | IV |
| AGRADECIMIENTOS..... | V |
| ÍNDICE | VI |
| ÍNDICE DE TABLAS | IX |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XI |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | XIII |
| SÍMBOLOS USADOS..... | XIV |
| RESUMEN..... | XV |
| ABSTRACT | XVI |
| CAPITULO I INTRODUCCIÓN | 17 |
| 1.1 Identificación del problema | 17 |
| 1.2 Justificación de la investigación | 20 |
| 1.3 Objetivos de la investigación..... | 21 |
| 1.3.1 Objetivo general | 21 |
| 1.3.2 Objetivos Parciales | 21 |
| CAPITULO II REVISIÓN DE LITERATURA..... | 22 |
| 2.1. Antecedentes..... | 22 |
| 2.1.1. Estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la plaza de mercado de Fontibón, Bogotá..... | 22 |
| 2.1.2. Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete-Córdoba..... | 23 |
| 2.2. Definición de Residuos sólidos..... | 24 |
| 2.3. Definición de Manejo Integral de Residuos sólidos | 25 |
| 2.4. Reseña Histórica | 28 |
| 2.5. Clasificación de los residuos sólidos..... | 30 |
| 2.5.1. Por su Gestión | 30 |
| 2.5.2. Por su peligrosidad | 30 |
| 2.6. Caracterización de residuos sólidos | 31 |
| 2.7. Técnicas de Minimización de Residuos sólidos | 32 |
| 2.7.1. Relleno Sanitario | 32 |
| 2.7.2. Reciclaje..... | 32 |
| 2.7.3. Segregación en la Fuente | 33 |
| 2.7.4. Compostaje..... | 33 |
| 2.8. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos sólidos | 33 |
| 2.8.1. Riesgos directos..... | 33 |
| 2.8.2. Riesgos indirectos..... | 33 |
| 2.9. Efectos de los residuos sólidos en el ambiente | 34 |
| 2.9.1. Contaminación del agua..... | 34 |

| | |
|---|------------|
| 2.9.2. Contaminación del Suelo | 34 |
| 2.9.3. Contaminación del aire | 34 |
| 2.9.4. Impacto sobre el paisaje..... | 34 |
| 2.10. Marco Legal de los residuos sólidos | 35 |
| 2.10.1. Ley de Gestión integral de Residuos sólidos Decreto legislativo N° 1278 | 35 |
| 2.10.2. Reglamento del decreto legislativo N° 1278 | 35 |
| 2.10.3. Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2005 | 36 |
| 2.11. Entidades vinculadas a la gestión, manejo y fiscalización ambiental de los residuos sólidos municipales ... | 36 |
| 2.12. Modelos numéricos de valorización de impacto..... | 37 |
| 2.12.1. Método de Leopold..... | 37 |
| 2.12.2. Método de Batelle – Columbus..... | 39 |
| 2.12.3. Método de Sorensen-Rau | 40 |
| CAPITULO III METODOLOGÍA..... | 41 |
| 3.1. Lugar de ejecución | 41 |
| 3.2. Materiales y Equipos | 41 |
| 3.3. Población de estudio..... | 43 |
| 3.4. Tipo de estudio..... | 43 |
| 3.5. Procedimiento | 44 |
| 3.5.1. Socialización del proyecto con la Administración del Mercado..... | 45 |
| 3.5.2. Diagnóstico | 45 |
| 3.6. Diseño de la investigación..... | 56 |
| CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 57 |
| 4.1. Análisis de los resultados obtenidos a partir del diagnóstico | 57 |
| 4.1.1. Observación directa | 57 |
| 4.1.2. Encuesta a Vendedores | 57 |
| 4.1.3. Encuesta a Compradores..... | 64 |
| 4.1.4. Entrevista al Personal de Aseo | 70 |
| 4.1.5. Entrevista al Administrador del Mercado | 70 |
| 4.1.6. Caracterización de residuos sólidos..... | 71 |
| 4.1.7. Identificación de Impactos Significativos - Matriz de Leopold..... | 109 |
| 4.1.8. Análisis de significancia | 109 |
| 4.2. Propuesta de Manejo Integral de Residuos sólidos..... | 110 |
| 4.2.1. Alcance de la Propuesta de manejo Integral de residuos sólidos del Mercado ASCOPRO | 111 |
| 4.2.2. Objetivos de la propuesta de manejo integral de residuos sólidos del Mercado Ascopro..... | 111 |
| 4.2.3. Aspectos administrativos y financieros | 112 |
| 4.2.4. Aspectos Técnicos – operativos | 115 |
| 4.2.5. Programa de Educación ambiental | 137 |
| CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 142 |
| 5.1. Conclusiones..... | 142 |
| 5.2. Recomendaciones..... | 143 |

| | |
|--------------------------|------------|
| REFERENCIAS | 144 |
| ANEXOS | 146 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Clasificación de residuos sólidos según la gestión y manejo | 30 |
| Tabla 2. Tipo de Residuos sólidos del Ámbito Municipal | 31 |
| Tabla 3 Rotulación de bolsas respecto a la actividad comercial..... | 47 |
| Tabla 4. Matriz de Leopold adecuado al manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro..... | 51 |
| Tabla 5. Calificación de Impactos..... | 55 |
| Tabla 6. Residuos producidos por los vendedores | 58 |
| Tabla 7. Tipos de envase donde depositan residuos los vendedores..... | 58 |
| Tabla 8. Entrega de los residuos generados en el puesto..... | 60 |
| Tabla 9. Generación por semana/mes y año de residuos generados en cada actividad comercial..... | 76 |
| Tabla 10. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Abarrotes | 78 |
| Tabla 11. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Bazar | 80 |
| Tabla 12. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Carnes Rojas | 82 |
| Tabla 13. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Embutidos..... | 84 |
| Tabla 14. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Especería | 86 |
| Tabla 15. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Fruta | 88 |
| Tabla 16. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Juguería | 90 |
| Tabla 17. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Limpieza | 92 |
| Tabla 18. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Menudencia | 94 |
| Tabla 19. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Pescado..... | 96 |
| Tabla 20. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Pollo | 98 |
| Tabla 21. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Ropa | 100 |
| Tabla 22. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Verduras | 102 |
| Tabla 23. Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Servicios Higiénicos | 104 |
| Tabla 24. Densidad Promedio de residuos sólidos generados por Actividad Comercial | 105 |
| Tabla 25. Porcentaje y cantidad de Residuos Reaprovechables | 107 |
| Tabla 26. Generación Promedio por día/mes y año de residuos reaprovechables del Mercado..... | 107 |
| Tabla 27. Generación Total por tipo de Residuos reaprovechables por Actividad Comercial..... | 108 |
| Tabla 28. Matriz de Leopold para las fases de manejo de residuos sólidos | 109 |
| Tabla 29. Matriz de determinación de Impactos..... | 110 |
| Tabla 30. Puntaje obtenido de cada impacto y la significancia respectiva..... | 110 |
| Tabla 31. Programa de Reforzamiento de Aspectos administrativos y financieros..... | 112 |
| Tabla 32. Cuestionario de percepción sobre el manejo de residuos - post taller | 115 |
| Tabla 33. Generación por clasificación de residuos sólidos en el Mercado | 116 |
| Tabla 34. Programa de segregación en la fuente..... | 117 |
| Tabla 35. Colores de dispositivos de almacenamiento en función al tipo de residuos sólidos | 120 |
| Tabla 36. Programa de seguridad y salud ocupacional en el manejo de residuos sólidos..... | 123 |
| Tabla 37. Equipos de protección personal | 126 |
| Tabla 38. Herramientas de Trabajo | 127 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 39. Programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos | 129 |
| Tabla 40. Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos | 131 |
| Tabla 41. Programa de educación ambiental | 138 |
| Tabla 42. Registro de pesos por cada actividad comercial en los ocho días | 173 |
| Tabla 43. Ejemplo de registro de composición de residuos de la actividad comercial Abarrotes | 176 |
| Tabla 44. Ejemplo del registro de densidad de residuos de cada actividad comercial del día martes | 177 |
| Tabla 45. Distribución de los puestos del Mercado | 183 |
| Tabla 46. Generación total de residuos sólidos por día en cada actividad comercial | 191 |
| Tabla 47. Generación per cápita en el Mercado en una semana | 192 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Mapa de Ubicación del Mercado "Ascopro". | 41 |
| Figura 2. Flujograma de la metodología de trabajo. | 44 |
| Figura 3. Representación de los resultados de la pregunta 03 | 59 |
| Figura 4. Representación de los resultados de la pregunta 05 | 60 |
| Figura 5. Representación de los resultados de la pregunta 06 | 61 |
| Figura 6. Representación de los resultados de la pregunta 07 | 62 |
| Figura 7. Representación de los resultados de la pregunta 08 | 63 |
| Figura 8. Representación de los resultados de la pregunta 09 | 63 |
| Figura 9. Representación de los resultados de la pregunta 1 | 64 |
| Figura 10. Representación de los resultados de la pregunta 2 | 65 |
| Figura 11. Representación de los resultados de la pregunta 3 | 66 |
| Figura 12. Representación de los resultados de la pregunta 4 | 67 |
| Figura 13. Representación de los resultados de la pregunta 5 | 68 |
| Figura 14. Representación de los resultados de la pregunta 6 | 69 |
| Figura 15. Representación de los resultados de la pregunta 7 | 70 |
| Figura 16. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Abarrotes | 79 |
| Figura 17. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Bazar | 81 |
| Figura 18. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Carnes rojas | 83 |
| Figura 19. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Embutidos | 85 |
| Figura 20. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Especería | 87 |
| Figura 21. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Fruta | 89 |
| Figura 22. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Juguería | 91 |
| Figura 23. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Limpieza | 93 |
| Figura 24. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Menudencia | 95 |
| Figura 25. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Pescado | 97 |
| Figura 26. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Pollo | 99 |
| Figura 27. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Ropa | 101 |
| Figura 28. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Verduras | 103 |
| Figura 29. Generación por tipo de residuos de Servicio Higiénico | 104 |
| Figura 30. Porcentaje de Residuos Reaprovechables y No Reaprovechables | 106 |
| Figura 31. Ubicación de los futuros puntos ecológicos en el Mercado | 119 |
| Figura 32. Modelo de Etiquetado | 121 |
| Figura 33. Conteo de personas que ingresaron el día Martes | 147 |
| Figura 34. Conteo de personas que ingresaron el día Domingo | 148 |
| Figura 35. Permiso al mercado para realizar el proyecto de investigación | 148 |
| Figura 36. Vendedoras de puesto de Abarrotes llenando la encuesta | 156 |
| Figura 37. Comprador y vendedor de la tienda especería llenando encuestas | 156 |
| Figura 39. Vendedora del puesto de comida llenando encuesta | 157 |

| | |
|---|-----|
| Figura 38. Vendedores y compradores del puesto de Verduras llenando encuesta | 157 |
| Figura 40. Vendedora de puesto de ropa llenando encuesta..... | 158 |
| Figura 41. Comprador de una tienda de una juguería llenando encuesta | 158 |
| Figura 42. Compradores llenando encuesta..... | 159 |
| Figura 43. Entrevista al personal de aseo, señor Tito..... | 164 |
| Figura 44. Tesista entrevistando al administrador del mercado, Señor Aldo | 165 |
| Figura 45. Revisión del cuestionario por el Juez n° 1. | 166 |
| Figura 46. Revisión del cuestionario por el Juez n° 2 | 167 |
| Figura 47. Revisión del cuestionario por el Juez n° 3 | 168 |
| Figura 48. Revisión del cuestionario por el Juez n° 4 | 169 |
| Figura 49. Revisión del cuestionario por el Juez n° 5 | 170 |
| Figura 50. Entrega de bolsas rotuladas a una tienda de bazar | 171 |
| Figura 51. Entrega de bolsas rotuladas a un puesto de verduras..... | 171 |
| Figura 52. Entrega de bolsas rotuladas a puesto de bazar afueras del mercado | 172 |
| Figura 53. Entrega de bolsas rotuladas a puesto de juguería..... | 172 |
| Figura 54. Ubicación del único tacho que posee el Mercado. | 178 |
| Figura 55. Presencia de animales en los pasadizos del mercado | 178 |
| Figura 56. Ubicación de tachos de los puestos de pollos | 178 |
| Figura 57. Entrada de la Puerta 1 sin contenedor alguno | 179 |
| Figura 58. Entrada de la Puerta 2 sin contenedor alguno | 179 |
| Figura 59. Veredas en las afueras del mercado con residuos | 179 |
| Figura 60. Pasadizos del mercado sin presencia de contenedores | 179 |
| Figura 61. Personal de aseo sin EPPs..... | 179 |
| Figura 62. Plano del mercado y ruta de evacuación de los residuos sólidos | 181 |
| Figura 63. Bolsas con residuos de la actividad comercial Bazar | 187 |
| Figura 64. Pesaje de cada bolsa de cada actividad comercial..... | 187 |
| Figura 65. Medida de la altura libre del cilindro con bolsas de residuos de Bazar 1 | 188 |
| Figura 66. Vaciado de los residuos de una actividad comercial | 188 |
| Figura 68. Residuos de una actividad comercial debidamente segregados | 189 |
| Figura 67. Segregación de los residuos encontrados en las bolsas de una actividad comercial | 189 |
| Figura 69. Registro de los datos de pesaje de cada tipo de residuos en el formato | 190 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Conteo de los compradores que ingresan al mercado | 147 |
| Anexo 2. Carta de autorización para realizar el proyecto de investigación..... | 148 |
| Anexo 3. Formato Observacional..... | 149 |
| Anexo 4. Formato de Encuesta para Vendedores | 151 |
| Anexo 5. Formato de Encuesta de Compradores | 154 |
| Anexo 6. Encuesta a compradores y vendedores | 156 |
| Anexo 7.Formato de Entrevista al Personal de Aseo | 160 |
| Anexo 8. Formato de entrevista al Administrador del Mercado | 162 |
| Anexo 9. Entrevista al Personal de Aseo..... | 164 |
| Anexo 10. Entrevista al Administrador del Mercado..... | 165 |
| Anexo 11. Validación de Encuestas | 166 |
| Anexo 12. Entrega de Bolsas a los puestos del Mercado | 171 |
| Anexo 13.Registro de pesos diarios (kg) por Actividad Comercial..... | 173 |
| Anexo 14.Registro de Composición de residuos sólidos por actividad comercial | 176 |
| Anexo 15.Registro de Densidad de residuos sólidos por actividad comercial | 177 |
| Anexo 16. Desarrollo del formato observacional de generación de residuos | 178 |
| Anexo 17. Desarrollo de la entrevista al personal de Aseo | 181 |
| Anexo 18.Desarrollo de la entrevista al Administrador del Mercado | 183 |
| Anexo 19. Bolsas codificadas con residuos y pesadas | 187 |
| Anexo 20. Medida de la altura libre sin residuos del cilindro | 188 |
| Anexo 21. Composición física de las bolsas de residuos de cada actividad comercial..... | 188 |
| Anexo 22. Generación total de residuos sólidos por día (kg) en cada actividad comercial | 191 |
| Anexo 23.Generación per cápita en el mercado..... | 192 |

SÍMBOLOS USADOS

| | | |
|--------------|---|-------------------------|
| MINAM | : | Ministerio del Ambiente |
| NTP | : | Norma técnica Peruana |
| % | : | Porcentaje |
| RR.SS | : | Residuos sólidos |
| GPC | : | Generación Per cápita |
| Kg | : | Kilogramos |
| T | : | Tonelada |
| Hab | : | Habitante |

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue proponer un manejo integral de Residuos Sólidos del Mercado Ascopro- Distrito de Los Olivos. Este estudio requirió un diagnóstico actual del manejo que tiene el mercado respecto a los residuos que generan la cual se realizó mediante un formato observacional, encuestas, entrevistas validadas por expertos en el tema, estudio de caracterización de residuos sólidos e identificación de impactos ambientales como consecuencia del mal manejo de residuos mediante la matriz de Leopold. El mercado genera 590.69 kg de residuos promedio en una semana, de la cual del total, 8 tipos son reaprovechables, el 83.94% son materia orgánica, 3.84% de papel, 3.75 % es cartón y cartulinas, PEAD un 2.78%; PET 1.42% vidrio 0.88%, metales 0.51% y tetra pack 0.07%. Posteriormente al diagnóstico se propuso 6 programas como desarrollo del plan de manejo de residuos sólidos, los cuales son: programa de reforzamiento de Aspectos administrativos y financieros en la gestión de residuos sólidos, programa de segregación en la fuente, programa de seguridad y salud ocupacional para el manejo de residuos sólidos en el Mercado Ascopro, programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos, programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos sólidos y programa de educación Ambiental.

Palabras clave: residuos sólidos, diagnóstico, reaprovechamiento, comercialización.

ABSTRACT

The purpose of this research was to propose an integral management of Solid Waste from the Ascopro Market - District of Los Olivos. This study required a current diagnosis of the management of the market regarding the waste generated, which was carried out through an observational format, surveys, interviews validated by experts in the subject, study of waste identification and identification of environmental impacts. Consequence of poor waste management mediating the Leopold matrix. The market generates 590.69 kg of average in a week, of which 83.94% is organic matter, 3.84% of paper, 3.75% is cardboard and paperboard, PEAD 2.78%; PET 1.42% glass 0.88%, metals 0.51% and tetra pack 0.07%. Six programs were proposed: strengthening program for administrative and financial aspects in solid waste management, segregation at source program, occupational health and safety program for solid waste management in the Ascopro market, system optimization program of solid waste collection, Program of Reuse and commercialization of solid waste and Environmental Education Program.

Keywords: solid waste, diagnosis, reuse, marketing

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Identificación del problema

El desarrollo industrial y el crecimiento de la población en el Perú han originado una progresiva generación de residuos sólidos, en el año 2008 se generó 6 287860 toneladas al año, en la actualidad unos 7 283874 toneladas al año; lo cual trae consecuencias negativas para la salud (fiebre, tifoidea, salmonelosis, enfermedades diarreicas, parasitismo intestinal, dengue, malaria, rabia, entre otras) y el ambiente, específicamente a la contaminación de fuentes hídricas (Lago Titicaca, río Lurín, río Mala, entre otros), tanto superficiales como subterráneas, a la contaminación de suelo, a la contaminación de aire y la contaminación visual (Sexto informe de residuos sólidos, 2014).

Jaramillo (2003), menciona que se pueden generar una serie de riesgos indirectos como la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población; conocidos como vectores dentro de los cuales son mosquitos, rata y moscas, que además de un alimento encuentran en los residuos un refugio y ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde enfermedades diarreicas hasta cuadro severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad.

Según el Sexto Informe de Residuos sólidos (2014), un 13% de los residuos sólidos se producen en los Mercados, donde se vive una actividad comercial muy agitada y se venden diferentes productos tanto de origen orgánico como otros que están elaborados y empacados en materiales de plástico, vidrio, latas, etc. Los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos se generan en grandes cantidades sin darle un proceso especial o manejo

adecuado que busquen aprovechar el alto potencial que tiene y que de una u otra forma permitan minimizar todo el problema ambiental que producen.

Entre los problemas que se presentan en los países del primer mundo, se destacan los inconvenientes con la generación y disposición de los residuos sólidos, debido a que el alto crecimiento poblacional y el crecimiento industrial generan millones de toneladas de residuos sólidos y estos los arrojan a superficie terrestre y acuática sin un previo tratamiento, también menciona que datos recientes estiman que los países del primer mundo producen alrededor de dos kilogramos de desechos per cápita por día. (Annecca et al. 1997).

La Organización Mundial de la salud (1997), señala que en los países desarrollados la producción de residuos sólidos ha sobrepasado los límites permisibles y tolerantes por la población a tal punto de no contar con lugares necesarios para disponer, enterrar y verter sus propios residuos.

Al igual que el resto del mundo, en Perú la producción de residuos es consecuencia del alto crecimiento poblacional e industrial. La generación Anual de residuos urbanos en el año 2013 reunió aproximadamente 6.8 millones de toneladas. En Perú se generan diariamente cerca de 18533 toneladas de residuos sólidos del ámbito Municipal, considerando exclusivamente el ámbito urbano del país. De estos, solo 7656 terminan en una infraestructura de disposición final autorizada (Relleno sanitario), 8569 t/día terminan vertidos en botaderos municipales y 300.3 t/día terminan en otros destinos no especificados (cielo abierto, cuerpos de agua, etc.). La región que generó mayor cantidad de residuos el 2013 fue Lima, con 5 684 t/día, lo cual representa el 42% de los residuos generados a nivel nacional (Sexto informe de residuos sólidos, 2014).

El Sexto informe de residuos sólidos (2014), menciona que el Perú genera 64385 t/año residuos de origen comercial. Los establecimientos de comercio (supermercados, tiendas por departamento, cadenas de librerías, establecimientos de equipamiento para hogar y establecimientos de farmacias y boticas) realizaron la segregación en la fuente y comercializaron residuos reciclables (plástico, papel, cartón, metales y vidrio), en una cantidad estimada de 26 691 t/año, valor que representa el 41.52% de residuos generados.

En el año 2013 los residuos sólidos estuvieron compuestos por restos orgánicos de cocina y alimentos en un 50.43%, estos constituyen los principales residuos generados por los domicilios, seguidos por los residuos no peligrosos reaprovecharles que constituyen el 27.88%.

La producción Per cápita por habitante en Perú es de 0.56 kg/hab/día a nivel nacional, los valores representativos para la Costa, Sierra y Selva fueron de 0.588, 0.513 y 0.553 kg/hab/día respectivamente.

Todo esto conlleva a una problemática ambiental ya que son dispuestos en lugares que no cumplen con las técnicas especiales que permitan un mejor manejo, utilización y aprovechamiento.

El Municipio de Los Olivos no se escapa a esta problemática y según el Plan Distrital de Manejo y Gestión de residuos sólidos del Distrito de Los Olivos (2017) la producción diaria de residuos (correspondiente a la suma de comercios y/o servicios, servicios generales, centros educativos, templos y similares, servicios de comidas, hostales, hospedajes, limpieza pública y viviendas) es de aproximadamente 274709 kg. Dentro de los cuales indican que se genera 19468.34 kg de residuos comerciales al día.

En el año 2017, el distrito de Los Olivos realizó un estudio de caracterización Municipal de los residuos sólidos, dentro de los cuales indican una alta producción de desechos de

alimentos, representado éstos la mayor porción en peso de la producción del municipio (67.57 %). Seguido a esto, es importante señalar que los porcentajes de materiales reutilizables tales como papel, cartón y los plásticos son considerables (13.67 %), dando muestra de una baja separación en la fuente.

EL mercado ASCOPRO es privado, el recojo de los residuos sólidos del Mercado se realiza con 02 camiones barandas de 30m³ de capacidad mínima y cada camión baranda cuenta con un chofer y 4 operarios. Se realiza de manera diaria a partir de las 6:00 p.m. a los 45 mercados del Distrito de Los olivos y se divide en 2 zonas de Mercados:

- a) Zona Mercados Norte: utiliza 01 camión baranda.
- b) Zona Mercados Sur: utiliza 01 camión baranda.

La disposición final de los residuos domiciliarios, maleza, barrido, papeleo y mercados; está contemplado en el Contrato de Localización N° 16-2015-MDLO/SGL, todos estos residuos son llevados a un relleno sanitario. El municipio mantiene un contrato con la empresa INNOVA AMBIENTAL administradora del relleno sanitario Modelo del Callao firmado desde el 18 de Julio del 2015 en adelante.

1.2 Justificación de la investigación

El manejo inadecuado de los residuos sólidos genera un problema al medio ambiente y a la salud de las personas en el mercado Ascopro del Municipio de Los Olivos que rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente; la cual es ocasionada por la ausencia de un tratamiento de los residuos sólidos generados.

Por medio de un buen plan de manejo de residuos sólidos en el mercado es posible reducir el impacto ambiental negativo generado por cada uno de los trabajadores y compradores.

Desde el punto de vista de la importancia Científica y Tecnológica. - Durante la propuesta del plan de manejo de residuos se aplicarán los conceptos adquiridos en las áreas de la Ingeniería Ambiental necesarios para la Investigación ambiental, para identificar impactos ambientales relacionados con el inadecuado manejo de residuos sólidos, evaluarlos y darles la solución correcta.

Desde el punto de vista de la importancia social y Económica. - Para el mercado Ascopro es necesario capacitar a vendedores, compradores, al personal de aseo y gerente del mercado sobre temas ambientales, principalmente sobre el manejo integral de residuos Sólidos y reciclaje, el cual contribuirá a crear una cultura y mejor ambiente asegurando la calidad, eficiencia y reducción de costos en todas las áreas del mercado.

Desde el punto de vista profesional. - Este proyecto podrá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de las recomendaciones al finalizar este proyecto.

Aporte Científico.- Esta investigación sentará bases a estudios de investigación posteriores respecto a la parte experimental de residuos sólidos, como el reaprovechamiento de los residuos que se generan.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer un manejo integral de residuos sólidos del mercado Ascopro- Distrito de Los Olivos.

1.3.2 Objetivos Parciales

- Realizar un diagnóstico del sistema actual de manejo de los residuos sólidos en el Mercado Ascopro – Los Olivos.

- Analizar los resultados obtenidos a partir del diagnóstico del sistema actual de manejo de los residuos sólidos en el Mercado Ascopro – Los Olivos
- Formular seis programas para el manejo de los residuos sólidos en la mercado Ascopro – Los Olivos

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la plaza de mercado de Fontibón, Bogotá.

Salamanca (2014) desarrolló una investigación con el propósito de implementar un conjunto de estrategias que permitan el aprovechamiento, minimización, valorización, transformación y disposición controlada de los residuos sólidos orgánicos que produce la plaza de mercado de Fontibón. Para ello inicialmente se realizó un sondeo de opinión la cual permitió conocer las condiciones de manejo y aprovechamiento que los comerciantes tienen al generar residuos en el mercado, se prosiguió a realizar un estudio de caracterización de residuos sólidos, mediante el método de cuarteo y se determinó que la mayoría de residuos que genera el mercado provienen de plantas herbáceas, verduras, hortalizas, frutas, entre otros.

A partir de los resultados que se obtuvo del sondeo de opinión y la caracterización de residuos se determinaron estrategias para el manejo integral de residuos sólidos orgánicos del mercado, el cual fue orientado a mejorar la calidad y el nivel de vida de la comunidad, así como estimular la disminución de la producción de los residuos orgánicos y fomentar las asociaciones que involucre el valor económico a los residuos para que tengas un uso alternativo, para ello se estableció una metodología de mejora continua; planear, hacer,

verificar y actuar . Posterior a ello para poder estructurar cada una de las estrategias que dieron solución sostenible al manejo de residuos in situ y pertinentes al proceso de minimización, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición final, se desarrolló la matriz de Marco Lógico. Finalmente, el autor sugiere implementar una biotecnología para la transformación de los residuos a compost (Salamanca, 2014).

2.1.2. Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete- Córdoba.

Vargas (2009) realizó una investigación con el fin de proponer un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado Cereabastos. Para alcanzar el objetivo propuesto se realizó un diagnóstico del manejo actual que tiene el mercado respecto a los residuos sólidos, en la cual consistió en la observación directa, aplicación de encuestas a compradores y vendedores del mercado, entrevista al gerente de la empresa de aseo, personal de aseo y al administrador de la plaza, seguido a ello el desarrollo de una matriz de Leopold, un análisis de significancia y calificación de impactos.

Los resultados obtenidos de la observación directa evidencian que los residuos sólidos se encuentran fuera de en los puestos de venta y sin ningún tipo de clasificación; respecto a las encuestas a compradores y vendedores, el 68% entrega sus residuos al servicio de aseo, los cuales lleva a un contenedor interno sin separarlos y sin que le den ninguna forma de reutilización; con respecto a la entrevista al gerente de la empresa de aseo y al personal de aseo mencionaron que limpian 2 veces al día todo el día hasta las 6pm llevándolos luego el camión recolector al relleno sanitario Loma grande y respecto a la matriz de Leopold, los impacto más relevantes se encuentran en la etapa de generación, separación y almacenamiento, en donde se presenta contaminación del aire por malos olores y

contaminación del agua, impacto visual paisajístico negativo y el riesgo de generación y enfermedades.

El autor propone que se impartan talleres a los vendedores acerca de la clasificación en la fuente de los residuos, diseñar rutas de evacuación de residuos en pabellones, locales y calles. Proporcionar contenedores selectivos que estén protegidos, también que se instale un centro de acopio para almacenamiento de residuos sólidos reciclables y reutilizables.

2.2. Definición de Residuos sólidos

Según el decreto legislativo 1278 , ley de Gestión Integral de Residuos sólidos , estos son definidos como “cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final”.

Residuos sólidos son aquellos que provienen de las actividades humanas y animales, que normalmente son sólidos y que se desechan como inútiles o no deseados (Tchobanoglous,1994).

2.3. Definición de Manejo Integral de Residuos sólidos

Según la OPS (1998) el manejo de residuos es el conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos un destino más adecuado con sus características, con la finalidad de prevenir los daños y riesgos para la salud humana o ambiente.

El decreto legislativo N° 1278 , Ley de gestión integral de residuos sólidos, exige que los residuos sólidos sean manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Barrido y limpieza de espacios públicos
2. Segregación
3. Almacenamiento
4. Recolección
5. Valorización
6. Transporte
7. Transferencia
8. Tratamiento
9. Disposición Final

1. Barrido y limpieza de espacios públicos

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora (Ley de gestión integral de residuos sólidos,2017).

2. Segregación en la fuente

Es decir separar los residuos de acuerdo a sus características. La segregación en la fuente proporciona fracciones más limpias y mejores definidas de residuos para su posteriori reaprovechamiento (Kiely, 1999).

3. Almacenamiento

El almacenamiento en los domicilios, urbanizaciones y otras viviendas multifamiliares debe ser realizado siguiendo los criterios de segregación de residuos y la normatividad aplicable. El almacenamiento es de exclusiva responsabilidad de sus generador hasta su entrega al servicio municipal correspondiente, sea éste prestado en forma directa o a través de terceros, en el tiempo y forma que determine la autoridad. El almacenamiento de residuos municipales y no municipales se realiza en forma segregada, en espacios exclusivos para este fin, considerando su naturaleza física química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017).

4. Recolección

Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017).

5. Valorización

La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos. Esta incluye las actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre

otras alternativas, y se realiza en infraestructura adecuada y autorizada para tal fin. (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017)

6. Transporte

El transporte constituye el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin.

7. Transferencia

Es el proceso que consiste en transferir los residuos sólidos de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, para luego continuar con el proceso de transporte. La transferencia se realiza en infraestructura autorizada para tal fin. No se permitirá el almacenamiento temporal de los residuos en estas instalaciones, por más de doce horas. (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017).

8. Tratamiento

Son los procesos, métodos o técnicas que permiten modificar las características físicas, químicas o biológicas de residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. Debe ser desarrollados por las municipalidades o las Empresas Operadoras de residuo sólidos en las instalaciones autorizadas. (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017).

9. Disposición Final

Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. Los residuos que no puedan ser valorizados por la tecnología u otras condiciones debidamente sustentada, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo a las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente (Ley de gestión integral de residuos sólidos, 2017).

2.4. Reseña Histórica

El problema de la apilación de los residuos sólidos se ha asociado en mayor o menor grado al hombre desde épocas lejanas, el caso de los hombres primitivos que vivían en cavernas producían desperdicios, los cuales ocupaban espacio, de tal forma que tenían que abandonar las cuevas. Pero este problema recién se dio a mostrar desde el momento en que el hombre comenzó a agruparse en tribus y comunidades, ya que la acumulación de residuos se convirtió en una consecuencia del estilo de vida y de la sociedad (Chung, 2011).

Chung (2011) menciona que uno de los problemas más delicados de la edad media fue la llamada “Muerte Negra”, la cual mató a la mitad de los europeos en el siglo XVI, este hecho fue causado por arrojar comida y otros residuos en las ciudades medievales, esto llevo a la proliferación de ratas y sus respectivas pulgas, las cuales portaban la peste bubónica, producido por la falta de gestión de residuos sólidos. La Muerte Negra duró hasta el siglo XIX, la cual para poder controlarlo se tuvo que tomar medidas de

control, es así donde los funcionarios públicos llegaron a la conclusión de que los residuos de comida tenían que ser recogidos y evacuados de forma adecuada, la cual el problema no terminaba ahí, y se hicieron la pregunta ¿qué hacer con los residuos recolectados?, entonces se procedió a crear métodos que fueron frecuentemente utilizados, estos fueron los siguientes:

- Vertido en tierra
- Vertido en agua
- Enterrar arando el suelo
- Alimentación para los cerdos
- Reducción
- Incineración

La Gestión de residuos sólidos con énfasis en las instalaciones destinadas a la disposición sanitaria y ambientalmente segura (también conocidos como relleno sanitario o relleno de seguridad), comenzó en Reino Unido por los años 30, en Estados Unidos en los años 40, específicamente en New York y California que fueron las pioneras en aplicar este método a las grandes urbes.

Actualmente en la Ciudad de Lima el método de disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra es el Relleno Sanitario. Uno de los focos de contaminación es la aparición de vertidos incontrolados, así mismo la aparición de segregadores informales, comúnmente llamados “chatarreros” o “basureros” o “recicladores”, ya que estas personas trabajan en contacto directo con los residuos y sin ninguna protección.

2.5. Clasificación de los residuos sólidos

Tabla 1.

Clasificación de residuos sólidos según la gestión y manejo

| Según su Gestión | Manejo que reciben |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Residuos de ámbito Municipal• Residuos de ámbito no Municipal | <ul style="list-style-type: none">• Residuos Peligrosos• Residuos No Peligrosos |

Nota. Fuente: Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos (2017).

2.5.1. Por su Gestión

2.5.1.1. *Residuos del ámbito de gestión Municipal*

Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generan residuos similares a estos (Ley de Gestión integral de residuos sólidos,2017).

2.5.1.2. *Residuos del ámbito de gestión No Municipal*

Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal (Ley de Gestión integral de residuos sólidos,2017).

2.5.2. Por su peligrosidad

2.5.2.1. *Residuos peligrosos*

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente. La Ley de gestión Integral de Residuos sólidos considera peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad,

toxicidad, radiactividad o patogenicidad (Ley de Gestión integral de residuos sólidos,2017).

2.5.2.2. *Residuos No peligrosos*

Se consideran no peligrosos aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente (Ley de Gestión integral de residuos sólidos,2017).

2.6. **Caracterización de residuos sólidos**

La caracterización se basa en análisis físicos, químicos y biológicos del material que se va a manejar. Los análisis tienen finalidades distintas y varían de acuerdo a los procesos a los que se van a someter estos residuos, como son almacenamiento, recolección interna, transporte y disposición final (tabla 2) (CEPIS, 1998).

Tabla 2.

Tipo de Residuos sólidos del Ámbito Municipal

| TIPO | EJEMPLOS |
|------------------|---|
| Orgánico | Restos putrescibles, como restos vegetales, provenientes generalmente de la cocina, como cáscaras de frutas y verduras. También los excrementos de animales menores |
| Papel | Hojas de cuadernos, revistas, periódicos, libros. |
| Cartón | Cajas, sean gruesas o delgada |
| Plásticos | Existe una gran diversidad de plásticos, los cuales se encuentran agrupados en siete tipos: <ul style="list-style-type: none">• PET (polietileno tereftalato): botellas transparentes de gaseosas, cosméticos, empaques de electrónicos.• HDPE o PEAD (polietileno de alta densidad): botellas de champú, botellas de yogur, baldes de pintura, bolsas de electrónicos, jabs de cerveza, bateas y tinas.• PVC (cloruro de polivinilo): tubos, botellas de aceite, aislantes eléctricos, pelotas, suela de zapatillas, botas, etc. |

| | |
|-------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • LDPE - PEBD (polietileno de baja densidad): bolsas, botellas de jarabes y pomos de cremas, bolsas de suero, bolsas de leche, etiquetas de gaseosas, bateas y tinas. • PP (polipropileno): empaques de alimentos (fideos y galletas), tapas para baldes de pintura, tapas de gaseosas, estuches negros de discos compactos. • PS (poliestireno): juguetes, jeringas, cucharitas transparentes, vasos de tecnopor, cuchillas de afeitar, platos descartables (blancos y quebradizos), casetes. • ABS (poliuretano, policarbonato, poliamida): discos compactos, baquelita, micas, carcazas electrónicas (computadoras y celulares), juguetes, piezas de acabado en muebles. |
| Fill | Envolturas de snack, golosinas. |
| Vidrio | Botellas transparentes, ámbar, verde y azul, vidrio de ventanas. |
| Metal | Hojalatas, tarro de leche, aparatos de hierro y acero. |
| Textil | Restos de tela, prendas de vestir, etc. |
| Cuero | Zapatos, carteras, sacos. |
| Tetra pack | Envases de jugos, leches y otros. |
| Inertes | Tierra, piedras, restos de construcción. |
| Residuos de baño | Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas. |
| Pilas y baterías | De artefactos, juguetes y de vehículos, etc. |

Nota. Fuente: Ministerio del Ambiente (2008)

2.7. Técnicas de Minimización de Residuos sólidos

2.7.1. Relleno Sanitario

Infraestructura destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

2.7.2. Reciclaje

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

2.7.3. Segregación en la Fuente

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

2.7.4. Compostaje

Esta técnica consiste en la degradación de la materia orgánica por microorganismo aeróbicos, el objetivo es encontrar un producto que acondicione los suelos para la agricultura, pero no es un abono.

2.8. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos sólidos

Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que pueden provocar.

2.8.1. Riesgos directos

Estos son ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos, en el mayor de los casos al mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excretas, residuos de establecimientos de salud y los de origen industrial. (Pineda, 1998)

2.8.2. Riesgos indirectos

El más importante es la proliferación de animales, porque son portadores de microorganismos, por ende transmiten enfermedades, conocidos como vectores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades (Pineda,1998).

2.9. Efectos de los residuos sólidos en el ambiente

2.9.1. Contaminación del agua

Los acuíferos, confinados o libres (aguas subterráneas), pueden contaminarse inadvertidamente por la inadecuada disposición final de residuos sólidos, por lo que en la mayoría de las situaciones se subestima el problema, aun cuando la contaminación por nitritos y otras sustancias químicas en aguas subterráneas para consumo humano es peligrosa para la salud.

Finalmente la disposición de residuos sólidos en la orillas del mar ha causado problemas de deterioro ambiental de costas y playas, del paisaje natural, así como la de la fauna marina (BID, 1998).

2.9.2. Contaminación del Suelo

Se hace uso inapropiado del suelo y se vierte los residuos sobre depresiones naturales del terreno, muchas de ellas derivadas de la erosión, siendo actualmente la solución adoptada por muchos municipios de la Región (BID, 1998).

2.9.3. Contaminación del aire

En los botaderos a cielo abierto, se aprecia mucho más la contaminación atmosférica debido a la existencia de malos olores y la generación de humos, gases y partículas en suspensión, producto de la quema provocada o espontánea y el arrastre de los viento, estos son generados debido a la quema en basurales y los incineradores sin sistemas de control (BID, 1998).

2.9.4. Impacto sobre el paisaje

La baja cobertura de recolección de residuos sólidos y la carencia de conciencia colectiva, son los responsables de ello, ya que la disposición de los desechos en calles, parques, áreas verdes, márgenes de ríos, playas y cualquier otro espacio público, limitan el

esparcimiento y de poder disfrutar de estas áreas porque el paisaje queda afectado (BID, 1998).

2.10. Marco Legal de los residuos sólidos

2.10.1. Ley de Gestión integral de Residuos sólidos Decreto legislativo N° 1278

En términos de manejo de residuos sólidos contamos con una legislación marco de nivel nacional compuesta por el decreto legislativo N° 1278 , Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos y su reglamento aprobado por el Decreto supremo 014-2017-MINAM, la cual establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada ,con sujeción a los principios de minimización , prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana y se aplica a las actividades , procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos , sociales y de la población.

2.10.2. Decreto supremo N° 014-2017-MINAM

El presente dispositivo normativo tiene como objetivo reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y a sostenibilidad de los servicios de limpieza pública

2.10.3. Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2005

Existe esta norma para la clasificación de residuos aprobada por el instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), esta norma fija los colores que son utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos.

- Amarillo: para metales
- Verde: para vidrio
- Azul: para papel y cartón
- Blanco: para plástico
- Marrón: Orgánicos
- Rojo: Residuos Peligrosos
- Negro: Residuos generales que no se pueden reciclar como pañales, cueros, zapatos, toallas higiénicas

2.11. Entidades vinculadas a la gestión, manejo y fiscalización ambiental de los residuos sólidos municipales

- Ministerio del Ambiente
- Organismo de Evaluación y fiscalización Ambiental
- Dirección General de Salud Ambiental
- Los Gobiernos Regionales
- Los Gobiernos locales

2.12. Modelos numéricos de valorización de impacto

2.12.1. Método de Leopold

Conesa (2010) señalan que es un método matricial creado en 1971 por LEOPOLD para proyectos de construcción, es una metodología de identificación de impactos. Este método consiste en un cuadro de doble entrada-matriz- en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

Los factores ambientales a introducir en la matriz de Leopold se agrupan según los siguientes tipos:

- Características físico-químicas
 - Tierra
 - Agua
 - Atmósfera
 - Procesos
- Condiciones biológicas
 - Flora
 - Fauna
- Factores culturales
 - Usos del territorio
 - Recreativos
 - Estéticos y de interés humano
 - Nivel cultural
 - Servicios e infraestructura
- Relaciones ecológicas
 - Salinización
 - Eutrofización
 - Vectores de enfermedades (insectos)
 - Cadenas alimentarias
 - Invasiones de maleza, etc.
- Otros.

En este método se fijan 100 acciones posibles que pueden causar impacto al ambiente representadas por columnas y 88 características y condiciones ambientales representadas por filas, con lo que el número de interacciones posibles será de $88 \times 100 = 8.800$, aunque conviene destacar que, de éstas, son pocas las realmente importantes, por lo que habrá que depurar la matriz y construir otra matriz reducida con las acciones y factores más relevantes, con lo cual resultará más cómodo operar (Conesa,2010)

Cada cuadrícula de interacción se dividirá en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud, M precedida del signo + o - , según el impacto sea positivo o negativo en una escala del 1 al 10 (asignando el valor 1 a la alteración mínima y el 10 a la máxima). La Magnitud expresa el grado de alteración potencial de la calidad ambiental del factor considerado. Hace referencia a la dimensión trascendencia y medida del efecto en sí mismo (Conesa, 2010).

En el triángulo inferior se sitúa, la importancia, I, también en escala del 1 al 10. La importancia es un valor ponderal que proporciona el peso relativo del efecto potencial y refleja la significación y relevancia del mismo, así como la extensión o parte del entorno afectado. El sumatorio por filas nos indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por tanto, su fragilidad ante el proyecto, La suma por columnas nos dará una valorización relativa del efecto que cada acción produciría en el medio y por tanto, su agresividad (Conesa, 2010)

Así pues, la matriz se convierte en un resumen y en el eje del Estudio del Impacto Ambiental adjunto a la misma, que servirá de base a la hora de evaluar la magnitud y la importancia.

2.12.2. Método de Batelle – Columbus

Es un método desarrollado en 1973 por los laboratorios BATELLE para su aplicación en proyectos hidráulicos, al aplicarlo a otros proyectos, sirve la metodología pero hay que revisar los valores asignados a los índices ponderales e incluso modificar los componentes ambientales.

Se puede usar con dos fines:

- Medir el impacto ambiental de diferentes proyectos que versen sobre recursos hídricos (análisis de proyectos – Escala micro).
- Planificar a medio y largo plazo proyectos con un mínimo impacto ambiental (Evaluación estratégica ambiental de planes y programas – Escala Macro).

El método permite la evaluación sistemática de los impactos ambientales de un proyecto mediante el empleo de indicadores homogéneos. Con este procedimiento se puede conseguir una planificación a medio y largo plazo de proyectos con el mínimo impacto ambiental posible. La base metodológica es la definición de una lista de indicadores de impacto con 78 parámetros ambientales, merecedores de considerarse por separado, que nos indican además la representatividad del impacto ambiental derivada de las acciones consideradas (Conesa,2010).

Estos 78 parámetros se ordenan en primera instancia según 18 componentes ambientales agrupados en cuatro categorías ambientales, es decir, se trata de un formato en forma de árbol conteniendo los factores ambientales en cuatro niveles, denominándose a los del primer nivel categorías, componentes a los del segundo, los del tercero parámetros y los del cuarto medidas (Conesa,2010).

Categorías → componentes → Parámetros → Medidas

Estos niveles van en orden creciente a la información que aportan, constituyendo el nivel 3 la clave del sistema de evaluación, en los que cada parámetro representa un aspecto ambiental significativo.

- Las categorías representan agrupaciones con dominios similares, como ecología, contaminación ambiental, aspectos estéticos e interés para las personas
- Los componentes están contenidos en grupos de parámetros similares
- Los parámetros representan unidades o aspectos significativos del ambiente
- Las medidas corresponden a los datos que son necesarios para estimar correctamente un parámetro.

2.12.3. Método de Sorensen-Rau

Conesa (2010) mencionan que es un método de redes creado por SORENSEN en 1971 y modificado por RAU en 1980. En este método (dinámico no cuantitativo), los usos alternativos del territorio se descomponen en un cierto número de acciones, referidas a las condiciones iniciales del área objeto de estudio, determinando las condiciones finales una vez estudiados los efectos; utilizando para ello varias tablas y gráficas, es decir :

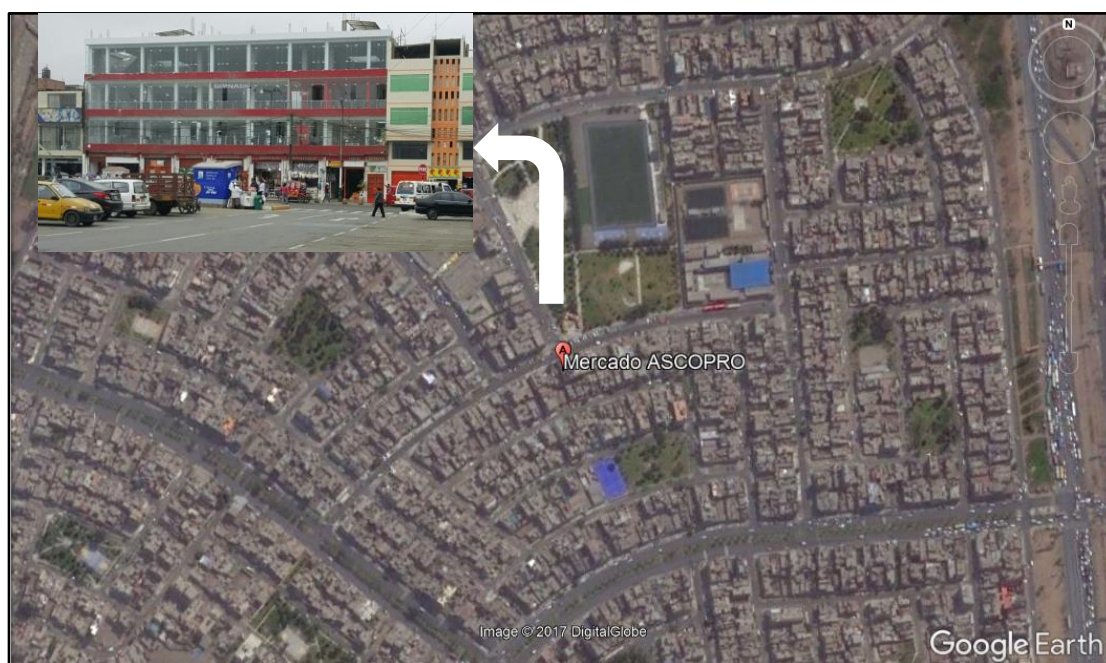
- Una tabla cruzada: usos-acciones
- Una tabla cruzada: acciones-condiciones iniciales
- Un gráfico: condiciones iniciales- condiciones finales
- Un gráfico: efectos múltiples - acciones correctiva

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Lugar de ejecución

El Proyecto se realizó en el Mercado Ascopro, Ubicado en la Calle “La honradez” Nro. 659 Urbanización Pro Lima, distrito Los Olivos, provincia de Lima, departamento de Lima, con una latitud de 11°56'10.34"S y con una longitud de 77° 4'35.72"O (Figura 1).



*Figura 1. Mapa de Ubicación del Mercado "Ascopro".
Fuente: Adaptado de Google Earth*

3.2. Materiales y Equipos

Los Materiales de oficina:

- Útiles de escritorio
- Cuaderno de trabajo
- Cinta masking take (color beige, para identificación y codificación de bolsas de puestos)
- Plumón negro de tinta indeleble

- Tijera
- Impresora
- Laptop Lenovo con office a nivel usuario
- Calculadora
- Millar papel bond tamaño A-4 de 80gr
- Tinta negra
- Tinta a color

Personal:

- Personal de apoyo – encuestas (x día)
- Personal para que apoye en la caracterización (x 8 días)

Materiales de campo:

- Fotocheck para identificación del personal que participa del estudio

Ambiente para realizar la caracterización:

- Características del área: Libre, ventilada, con servicios higiénicos.

Herramientas e Insumos:

- Balanza digital (30 kg)
- Cilindro
- Escoba
- Recogedor
- Protector de Manga
- Bolsas negras de polietileno de 50 litros
- Plástico azul de 4 metros

- Equipos de protección personal (guantes , mascarillas, calzado de seguridad, gorra para cabello)
- Botiquín (kit básico)
- Cámara fotográfica
- Implementos de limpieza (jabón líquido, detergente ,cloro)
- Papel toalla

3.3. Población de estudio

La población del presente estudio estuvo constituida por compradores(as), vendedores(as), administrador y el personal de Aseo del mercado Ascopro. El mismo cuenta con 60 puestos, se aplicó la encuesta al vendedor de cada puesto, por lo tanto fueron 60 vendedores, se trabajó con toda la población debido a que es pequeña y se pudo acceder a ella sin restricciones, también se entrevistó al señor del personal de aseo y al administrador del mercado; con respecto a los compradores se tomó una muestra representativa ,el número de personas que ingresaron al mercado en los días y horas de mayor frecuencia, Domingo de 10:00 am a 12:00pm, fueron 820 y el número de personas que ingresaron al mercado en los días y horas de menor frecuencia, Jueves de 3:00pm a 5:00pm fueron 474, obteniendo un promedio de 647 personas (Anexo 1).

3.4. Tipo de estudio

Para el desarrollo de la investigación se empleó el Estudio No Experimental Descriptivo Transversal Explicativo.

Descriptivo, porque no se intervino o manipuló el factor de estudio, lo que busca es especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno la cual refiere el estado de las características asociadas a los impactos ambientales que se estén

generando para este caso particular en el Mercado Ascopro y Transversal porque se recolectó datos en un solo momento, en un tiempo único.

El diseño transversal tiene por objeto indagar la incidencias de las modalidades o niveles de una o más variables en una población y consiste en ubicar en una o diversas variables un grupo de personas, en este caso a los compradores, vendedores, personal de aseo y al administrador del Mercado, de esa manera se proporcionó su descripción; es por tanto un estudio puramente descriptivo.

También es explicativa porque se analizó las causas y las consecuencias acerca de los efectos del manejo inapropiado de los residuos sólidos en el Mercado Ascopro, está basada en los efectos adversos que producen la ausencia del plan de manejo de residuos sólidos.

3.5. Procedimiento

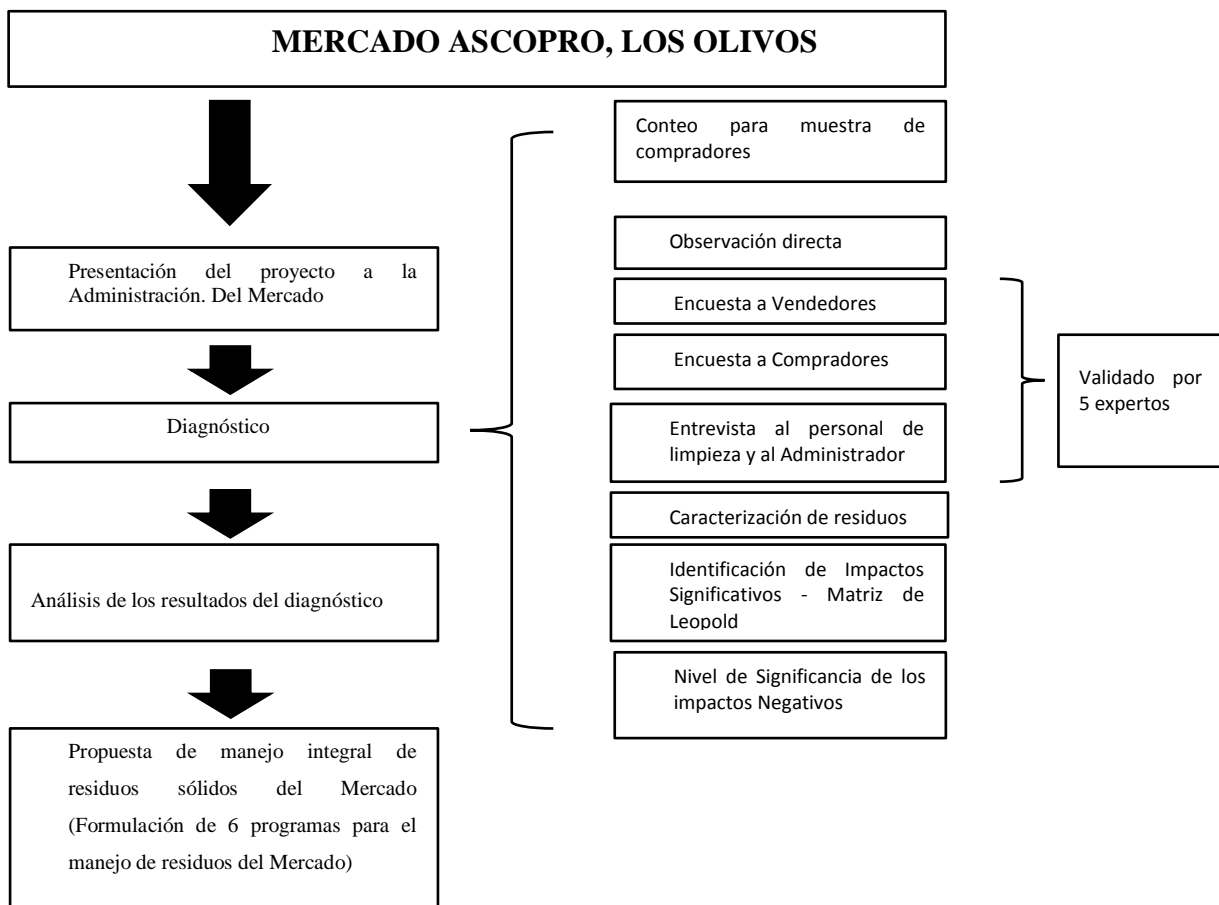


Figura 2. Flujograma de la metodología de trabajo

3.5.1. Socialización del proyecto con la Administración del Mercado

Se realizó la visita al mercado Ascopro con el propósito de socializar el proyecto de investigación con la administración del mercado, a fin de dar a conocer los objetivos del mismo, lográndose así la autorización de la administración del mercado para el desarrollo del proyecto de investigación (Anexo 2).

3.5.2. Diagnóstico

En esta etapa se reunió información, mediante entrevistas, encuestas y observación directa en lo referido al manejo de residuos sólidos en el Mercado.

3.5.2.1. Observación directa

Se realizó un recorrido por el mercado, donde se recolectó información como: los puntos de almacenamiento temporal de residuos sólidos, el número de contenedores en el mercado, el material de este, el estado físico; para recolectar dicha información se utilizó el formato observacional (Anexo 3).

3.5.2.2. Encuesta a Vendedores

Se elaboró una encuesta de respuesta cerrada con la intención de conocer el manejo que dan los vendedores a los residuos que ellos generan en el mercado, fue a 60 vendedores que se encuestaron. El mismo consta de 9 preguntas (Anexo 4), se realizó la encuesta en el transcurso de una semana en los tres turnos del día (Anexo 6).

3.5.2.3. Encuesta a Compradores

Se elaboró una encuesta de respuesta cerrada con la intención de conocer el manejo que dan los compradores a los residuos que generan mientras permanecen en el mercado, la misma cuenta con 7 preguntas (Anexo 5), se realizó la encuesta en el transcurso de una semana en los tres turnos del día (Anexo 6)

3.5.2.4. Entrevista al Personal de Aseo

Se elaboró un formato de 11 preguntas respecto a cómo se ejecuta los procesos de limpieza y eliminación de los residuos sólidos (Anexo 7), se le entrevistó al personal de aseo a las 8:00pm que es la hora que empieza su labor (Anexo 9).

3.5.2.5. Entrevista al Administrador del Mercado

Se realizó un formato de 16 preguntas respecto a la gestión sobre manejo de residuos sólidos en el mercado, la distribución del mismo (anexo 8) y se entrevistó al Administrador del Mercado (Anexo 10).

Los cuestionarios de las entrevistas y las encuestas fueron validados por 5 expertos profesionales en el área de residuos sólidos (Anexo 11).

3.5.2.6. Caracterización de los residuos sólidos generados

La caracterización se adaptó a la metodología propuesta “ Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos Municipales” elaborado por el Ministerio del ambiente, la cual consiste en estudios de cuantificación y análisis de residuos sólidos durante ocho días continuos .Se informó a los vendedores de cada puesto sobre la investigación a realizarse, y desde el 07/08/17 al 14/08/17 se procedió a dejar las bolsas de polietileno negro de 50 litros, previamente rotuladas de acuerdo a la actividad comercial (tabla 3) , en las primeras horas de la mañana al momento en que abren los puestos (anexo 12) , cumplidas su jornada de trabajo se procedió a recoger las bolsas en cada uno de los puestos y posterior a ello se determinó la caracterización , donde se calculó el peso, volumen, densidad , composición física de los residuos para que finalmente se obtenga el indicador de generación per cápita , esto se realizó durante 8 días continuos de las cuales se eliminó el primer día por no ser representativo en cuanto a la generación de residuos, ya sea porque se entrega demasiada cantidad de residuos o muy poca, ello

distorsiona los promedios. Cabe resaltar se realizó la caracterización con los debidos materiales y equipos tanto de experimentación como de seguridad personal.

Tabla 3

Rotulación de bolsas respecto a la actividad comercial

| Nº PUESTO | ACTIVIDAD COMERCIAL | CÓDIGO |
|------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | BAZAR | BAZAR -1 |
| 2 | BAZAR | BAZAR -2 |
| 3 | BAZAR | BAZAR -3 |
| 4 | BAZAR | BAZAR -4 |
| 5 | BAZAR | BAZAR -5 |
| 6 | BAZAR | BAZAR -6 |
| 7 | BAZAR | BAZAR -7 |
| 8 | BAZAR | BAZAR -8 |
| 9 | EMBUTIDOS | EMBUTIDOS -1 |
| 10 | POLLO | POLLO -1 |
| 11 | POLLO | POLLO -2 |
| 12 | POLLO | POLLO -3 |
| 13 | POLLO | POLLO -4 |
| 14 | POLLO | POLLO -5 |
| 15 | PESCADO | PESCADO - 1 |
| 21 | JUGUERIA | JUGUERÍA -1 |
| 22 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -1 |
| 23 | ROPA | ROPA -1 |
| 24 | ROPA | ROPA -2 |
| 25 | ROPA | ROPA -3 |
| 26 | ROPA | ROPA -4 |
| 27 | BAZAR | BAZAR -9 |
| 28 | ABARROTES | ABARROTE- 1 |
| 29 | BAZAR | BAZAR -10 |
| 30 | ABARROTES | ABARROTE -2 |
| 31 | ABARROTES | ABARROTE -3 |
| 32 | ABARROTES | ABARROTE -4 |
| 33 | ABARROTES | ABARROTE -5 |
| 34 | ABARROTES | ABARROTE -6 |
| 35 | ABARROTES | ABARROTE -7 |
| 36 | ROPA | ROPA -5 |
| 37 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -2 |
| 38 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -3 |
| 39 | BAZAR | BAZAR -11 |
| 40 | ABARROTES | ABARROTE -8 |
| 41 | VERDURAS | VERDURAS -1 |
| 42 | ABARROTES | ABARROTE -9 |
| 43 | ESPECERIA | ESPECERÍA -1 |
| 44 | FRUTA | FRUTA -1 |
| 45 | ABARROTES | ABARROTE -10 |
| 46 | JUGUERIA | JUGUERÍA -2 |
| 47 | JUGUERIA | JUGUERÍA -3 |

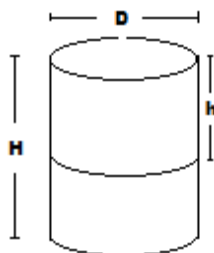
| | | |
|----|------------|---------------|
| 48 | ESPECERIA | ESPECERÍA -2 |
| 49 | ROPA | ROPA -6 |
| 50 | VERDURAS | VERDURAS -2 |
| 51 | ESPECERIA | ESPECERÍA -3 |
| 52 | ABARROTES | ABARROTE -11 |
| 53 | VERDURAS | VERDURAS -3 |
| 54 | POLLO | POLLO -6 |
| 55 | POLLO | POLLO -7 |
| 56 | C/ROJAS | CROJAS -1 |
| 57 | C/ROJAS | CROJAS -2 |
| 58 | ESPECERIA | ESPECERÍA -4 |
| 59 | MENUDENCIA | MENUDENCIA -1 |
| 60 | ABARROTES | ABARROTE -12 |

- **Cálculo del peso**

Los residuos fueron pesados, en la balanza indicada en materiales, ordenadamente por cada actividad comercial (Anexo 19), los resultados obtenidos se registraron en un formato que recoge información de los ocho días y de todas las actividades comerciales (Anexo 13).

- **Cálculo del Volumen**

Para calcular el volumen se hizo uso de un cilindro plástico cuyo tamaño estuvo en función de la cantidad de residuos a evaluar. Se midió el radio del cilindro, luego del pesaje de todas las bolsas de residuos de las tiendas correspondientes a una actividad comercial se dispuso a poner esas mismas bolsas en el cilindro, a éste se levanta y deja caer por 3 veces para que se uniformicen, luego de ello se midió la altura libre de residuos en el cilindro (Anexo 20) la que se aplicó en siguiente formula:



$$V = \pi(r^2) \times (h)$$

donde:

V= Volumen (m³)

$\pi= 3.1416$

r= radio (m)

h= altura libre (m)

H= altura con residuos

- **Cálculo de la composición física los residuos**

Luego de medir la altura libre del cilindro sin residuos, se colocó un plástico grande en el suelo donde se vertieron las bolsas de residuos pertenecientes a una actividad comercial, se clasificaron manualmente en: Papel y cartón, metal, vidrio, orgánico, plástico, Tela-trapo, tetra pack, madera, tierra, esponja, tecnopor entre otros, posteriormente fueron pesadas por cada componen (Anexo 21); y así se hizo con las bolsas de residuos de cada actividad comercial. Los datos que se obtuvieron por cada actividad comercial se registraron en kilogramos en el formato (Anexo 14).

- **Determinación de la densidad:**

Luego que se determinara la composición física de los residuos, el peso y volumen se procedió al cálculo de la densidad de la siguiente manera, Los datos resultantes por cada zona se registraron en kilogramo /m³ (Anexo 15)

$$D = W \text{ total} / \text{Volumen}$$

Dónde:

D= densidad (kg/mc)

W= peso total

- **Determinación de la generación per cápita**

Una vez obtenido el cálculo de los pesos de los residuos por cada actividad comercial, se procedió a obtener el dato de generación per cápita diaria, es decir que cantidad de residuo genera cada negocio en un día.

$$\text{GPC diaria} = \text{W residuos (kg) de la Actividad comercial en un día} / \text{número de negocios que pertenecen a la actividad comercial}$$

3.5.2.7. Identificación de los Impactos significativos

Para identificar los Impactos Ambientales se utilizó la matriz de identificación de impactos ambientales de Leopold (tabla 4).

La metodología viene soportada por un cuadro de doble entrada en que se disponen como columna los componentes o factores ambientales que pueden ser afectados y como fila las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. La finalidad de la matriz de identificación de impactos ambientales es poder reconocer que actividades están ejerciendo un impacto positivo o negativo frente al componente que se está evaluando y que fases de manejo de residuos tienen mayor impacto negativo a los componentes ambientales.

Tabla 4.

Matriz de Leopold adecuado al manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADOR | | Fases del manejo de Residuos sólidos aplicado en el Mercado | | | | | |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|---|-------------------|----------------|-------------|------------------|------------|
| | Ambiental común | Indicador específico | Generación | reaprovechamiento | almacenamiento | Recolección | comercialización | Transporte |
| ATMOSFÉRICOS | Calidad de aire | Emisión de olores | | | | | | |
| GEOSFÉRICOS | Geomorfología | Drenaje | | | | | | |
| | | Generación de procesos erosivos | | | | | | |
| HIDROSFÉRICOS | Suelo | Textura | | | | | | |
| | | Cambio de Usos | | | | | | |
| BIOSFÉRICOS | Fauna | Lixiviados | | | | | | |
| | | Animales terrestres | | | | | | |
| PAISAJISTICO | Flora | Aves | | | | | | |
| | | Microfauna | | | | | | |
| ANTROPOSFÉRICO | Calidad Visual | Cobertura Vegetal | | | | | | |
| | | Fragilidad | | | | | | |
| ANTROPOSFÉRICO | Calidad de vida | Calidad Paisajística | | | | | | |
| | | Generación de empleo | | | | | | |
| | Salud | Proliferación de vectores | | | | | | |

3.5.2.8. Determinación del Nivel de significancia de los Impactos

Después de la información arrojada por la matriz identificación de impactos ambientales, se usó la ecuación de la Importancia de los Impactos, con una modificación propia en la cual se excluyeron los atributos Momento o plazo de manifestación del impacto (MO) y Efecto del Impacto (EF) debido a que son atributos que no se relaciona con la pérdida o mejoramiento de la calidad ambiental del factor, por cuanto el tiempo que tarde el impacto en aparecer o evidenciarse al ejecutarse la acción no intensifica ni aumenta la magnitud del daño que causa y también no se consideró porque no corresponden a una medida directa de la magnitud o intensidad o grado de destrucción del factor, donde se ubicó todos los impactos positivos y negativos hallados en la matriz de identificación de impactos , de esa forma se halló la importancia a partir de la resolución de la ecuación dada a continuación:

$$IMP = +/- (3 I + 2 EX + PE + RV + SI + AC + PR + MC)$$

Donde:

+ : Impacto beneficioso

- : Impacto Perjudicial

- I: Intensidad del impacto

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada.

1. Intensidad Baja =1
2. Intensidad Media =2
3. Intensidad Alta =4
4. Intensidad Muy alta = 8

- EX: Extensión del impacto

La extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto (del % del área afectada por la acción, respecto al entorno total, en que se manifiesta el efecto).

1. Puntual = 1
2. Parcial = 2
3. Extenso = 4
4. Total = 8

- MO: Momento o plazo fijo de manifestación del impacto

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre ente la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

1. Manifestación inmediata = 4
2. Manifestación corto plazo = 3
3. Manifestación a mediano plazo = 2
4. Manifestación a Largo plazo = 1

- PE: Persistencia del Impacto

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y , a partir del cual el factor afectado retomarí a las condiciones iniciales previas a la acción.

1. Momentáneo (menos de 1 año) = 1
2. Transitorio (de 1 a 10 años) = 2
3. Persistente (de 11 a 15 años) = 3
4. Permanente (superior a los 15 años) = 4

- RV: Reversibilidad del impacto

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez esta deja de actuar sobre el medio.

1. A Corto plazo = 1

2. A mediano plazo = 2
3. A largo plazo = 3

- SI: Sinergia del Impacto

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos

1. No es sinérgico = 1
2. Sinergismo moderado = 2
3. Altamente sinérgico = 4

- AC: Acumulación del Impacto

Este atributo, da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma a continuada o reiterada la acción que lo genera.

1. Acumulación Simple = 1
2. Acumulativa = 4

- EF: Efecto del impacto

Este atributo se refiere a la relación causa – Efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

1. Indirecto o secundario = 1
2. Directo o primario = 4

- PR: Periodicidad del Impacto

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o irregular o esporádica en el tiempo.

1. Efectos continuos = 4
2. Efectos periódicos = 2
3. Aparición irregular (aperiódicos y esporádicos) = 1

- MC: Recuperabilidad del Impacto

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

1. Irrecuperable = 8
2. Mitigable =4
3. Recuperable = 1-2-3-4, según lo sea de manera inmediata, a corto o a mediano plazo y largo plazo

Teniendo ya los resultados dados a partir de la solución de la ecuación de importancia se procedió a la calificación de los impactos de acuerdo a los siguientes puntajes (Tabla 5).

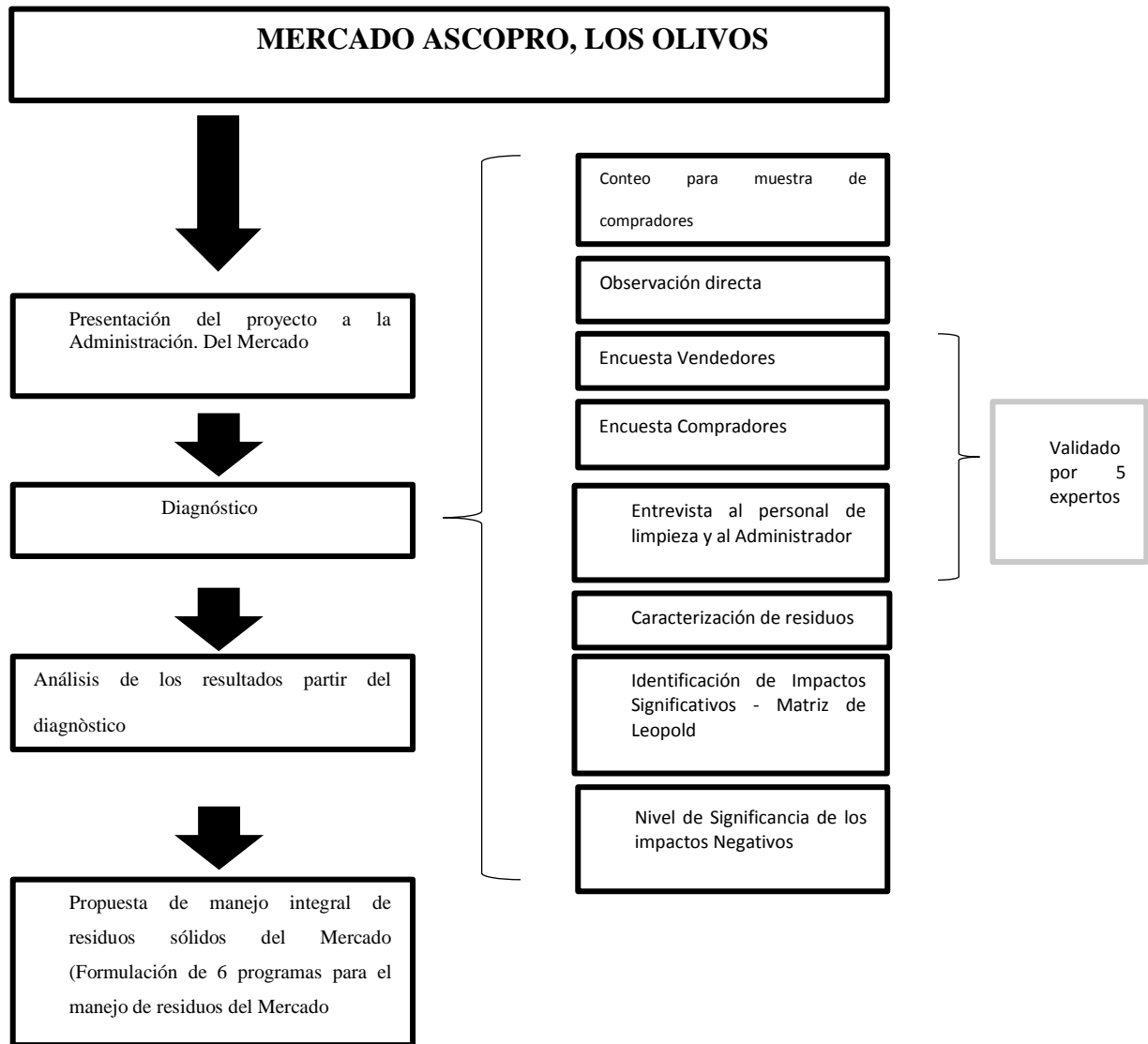
Tabla 5.

Calificación de Impactos

| Significancia del Impacto | Puntos Obtenidos | Color |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| Alto | 51-100 | Rojo |
| Medio | 33-50 | Amarillo |
| Bajo | 0-32 | Verde |

Nota. Fuente: Conesa (2009).

3.6. Diseño de la investigación



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de los resultados obtenidos a partir del diagnóstico

4.1.1. Observación directa

Al visitar el mercado Ascopro se observó el manejo que le da la administración del mercado a los residuos sólidos generados, se demuestra que el mercado cuenta solo con un tacho que es el que abastece todo el mercado, hay presencia de animales en los pasadizos, no existen contenedores en la vereda que está afuera del mercado, no existe contenedores para la segregación de los residuos, solo la sección de pollos, pescados y carnes cada puesto cuenta con un balde cada puesto donde arrojan los residuos que generan debido a que un reciclador es el que les deja a la primera hora del mañana y recoge los baldes con residuos al cerrar el mercado, los residuos que recoge son para alimentar a sus chanchos el personal de aseo no cuenta con los elementos de protección personal para la actividad que realiza, lo mencionado anteriormente se encuentra detallado en el anexo 16.

4.1.2. Encuesta a Vendedores

En relación a la pregunta 1, referente al tipo de residuos que genera el negocio, los vendedores hicieron mención que el residuo que generan en mayor cantidad es el plástico, se ve reflejado en el 76.7% de los puestos, la cual son de abarrotes, bazar, artículos de limpieza; seguido de los residuos orgánicos que refleja el 45%, la cual proviene de los puestos de verduras, posterior a ello solo el 30% de los puestos generan del papel y un 16.7% cartón. Se muestra en la tabla 6.

Tabla 6.

Residuos producidos por los vendedores

| ¿Qué tipos de residuos genera o produce su negocio? | | | |
|--|-----------------------------|------------|------------|
| | | Respuestas | Porcentaje |
| | | N | |
| Pregunta 1 | Residuos y restos orgánicos | 27 | 45,0% |
| | Madera | 1 | 1,7% |
| | Papel | 18 | 30,0% |
| | Plástico | 46 | 76,7% |
| | Cartón | 10 | 16,7% |
| | Otro | 2 | 3,3% |

En la pregunta 2, “¿En qué tipo de envase deposita los residuos sólidos que se genera en su negocio?”, los vendedores de los puestos de bazar, ropa, abarrotes, artículos de limpieza mencionaron que depositan sus residuos en bolsas que ellos mismos traen de sus casas, la cual equivale al 86,7% de los puestos; los puestos de pollo, comida y pescado lo depositan en contenedores o baldes que les trae el reciclador a la primera hora de la mañana y los recoge al terminar su labor, ello representa un 13.3% de los puestos y solo un puesto de verdura que deposita sus residuos en costales, la que equivale al 1.7% de los puestos. Se muestra en la tabla 7.

Tabla 7.

Tipos de envase donde depositan residuos los vendedores

| ¿En qué tipo de envase deposita los residuos sólidos que se genera en su negocio? | | | |
|--|--------------|------------|------------|
| | | Respuestas | Porcentaje |
| | | N | |
| Pregunta 2 | Contenedores | 8 | 13,3% |
| | Costales | 1 | 1,7% |
| | Bolsas | 52 | 86,7% |

En relación a la pregunta 03, referente si los vendedores segregan los residuos producidos en su negocio en el momento que lo generan, el 78.33% de los puesto o de los vendedores no segregan sus residuos en el momento de su generación y solo el 21.67% si lo hacen. Se muestra en la figura 3.

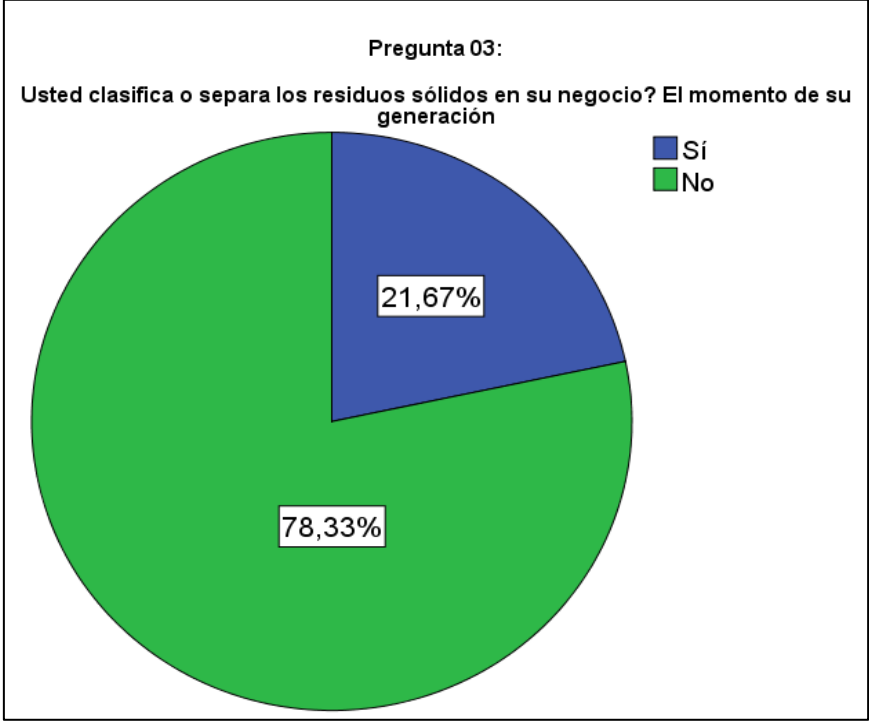


Figura 3. Representación de los resultados de la pregunta 03

En la pregunta 04, el 85% de los vendedores entregan los residuos generados en su puesto por día al personal de aseo, o lo dejan en el único contenedor ubicado al costado del baño y lo que no alcanza en el contenedor lo dejan en el suelo; el 21.7% lo entregan a un reciclador, en ellos están incluidos los de puesto de pollos , comida , pescado y un 10% de vendedores dejan su bolsa de basura afuera del parque o camino a su casa porque el contenido de residuos muy poco, esto ocurre en los puesto de ropa. Se muestra en la tabla 8.

Tabla 8.

Entrega de los residuos generados en el puesto

| ¿A quién entrega los residuos generados en su negocio? | | | |
|---|---------------------------------|------------|------------|
| | | Respuestas | Porcentaje |
| | | N | |
| Pregunta p4 | A un reciclador | 13 | 21,7% |
| | Al servicio de aseo del Mercado | 51 | 85,0% |
| | Otra | 6 | 10,0% |

En la pregunta 05, el 90% de los vendedores creen que no es suficiente el único contenedor ubicado cerca de los Servicios higiénicos, por otro lado solo el 8.33 % de los vendedores creen que el único contenedor es suficiente para los residuos que genera el mercado. Se muestra en la figura 4.

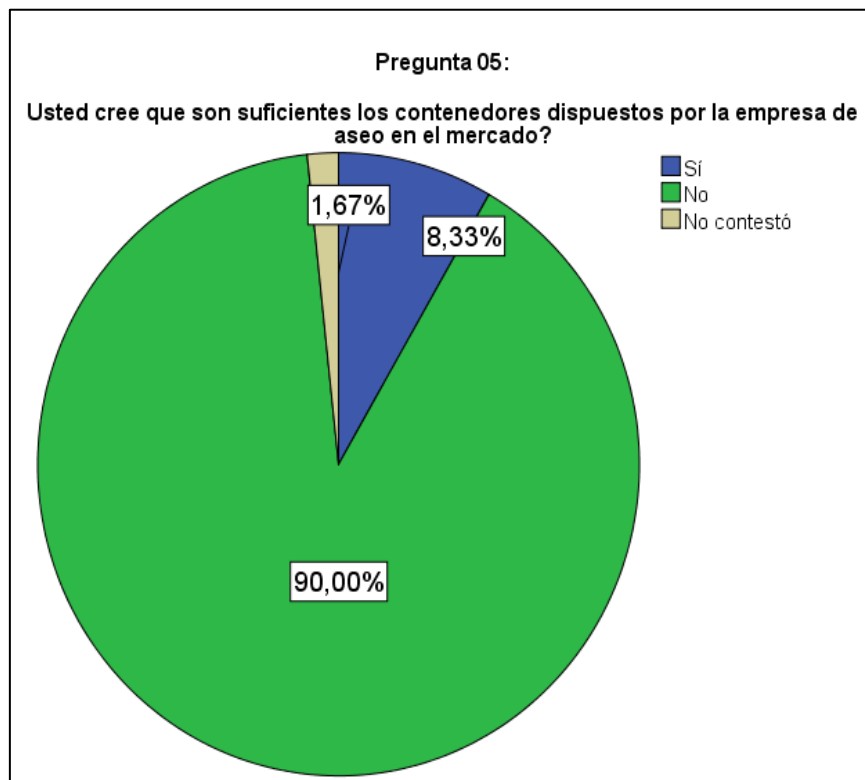


Figura 4. Representación de los resultados de la pregunta 05

En la pregunta 06, el 91.67% de los vendedores menciona que si el mercado obtuviera más contenedores, estos deberían estar clasificados para cada tipo de residuos; el 3.33% menciona que no es necesario que estén clasificados. Se muestra en la figura 5.

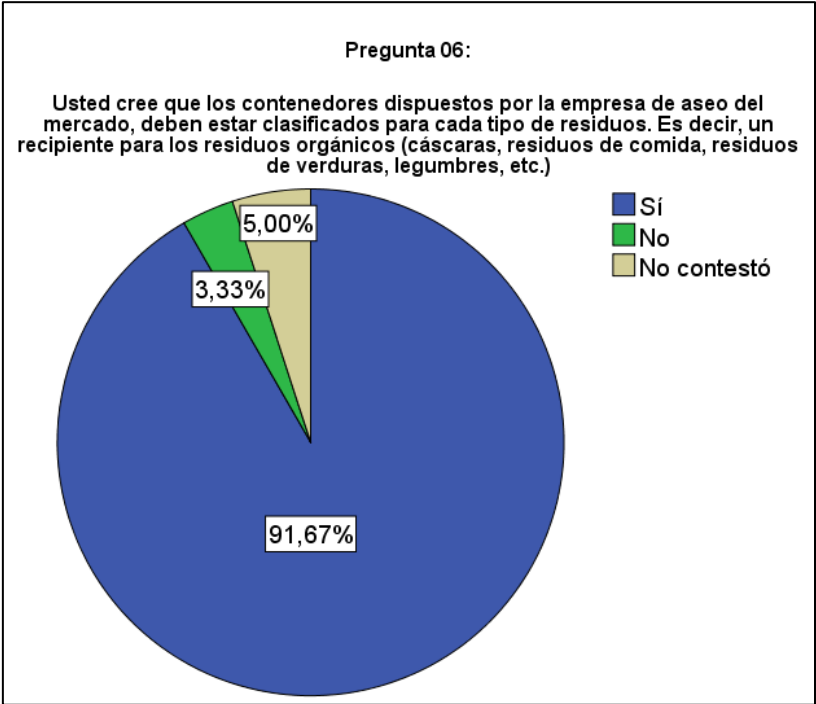


Figura 5. Representación de los resultados de la pregunta 06

Respecto a la pregunta 07 “Para usted es importante darle un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en el mercado”, el 98.33% de los vendedores asintieron la importancia del manejo adecuado de los residuos que generan dentro de sus puesto y en el mercado en general; el solo 1.67% menciona que no es importante darle el mane adecuado a los residuos generados en el mercado. Se muestra en la figura 6.



Figura 6. Representación de los resultados de la pregunta 07

Respecto a la pregunta 08 “¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos sólidos en su negocio? el 75% de los vendedores mencionaron no haber tenido alguna capacitación sobre el manejo de residuos sólidos y el 25% de los vendedores si han recibido alguna capacitación de manejo de residuos, mencionaron que los capacitaron en su anterior trabajo, en industrias, o algunos de ellos cuando estuvieron en el extranjero trabajando .Se muestra en la figura 7.

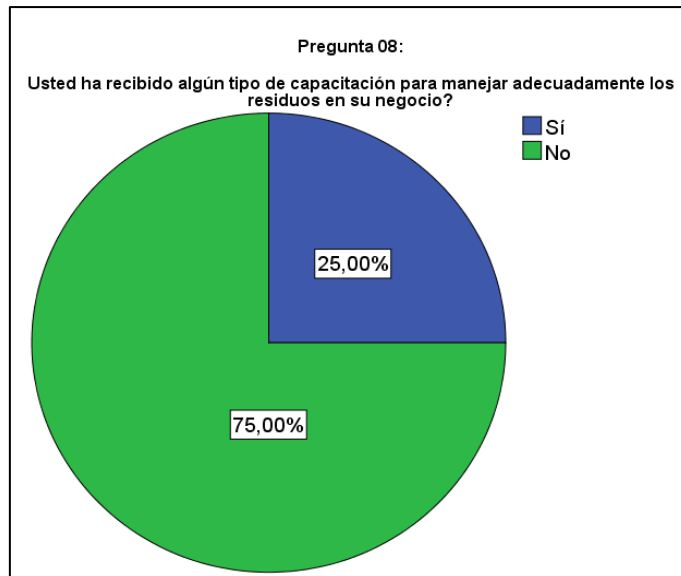


Figura 7. Representación de los resultados de la pregunta 08

Respecto a la pregunta 09 “¿Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en el mercado? El 100% de los vendedores asintieron en que es necesario tener un programa para aprovechar los residuos generados en el mercado .Se muestra en la figura 8.



Figura 8. Representación de los resultados de la pregunta 09

4.1.3. Encuesta a Compradores

En relación a la pregunta 1, referente a la calificación que le dan los compradores al mercado en cuanto a la limpieza, el 38.64 % de personas encuestadas mencionaron que observan al mercado ni sucio ni limpio, también mencionan que en ciertas ocasiones lo encuentran limpio y en otras sucio, y por último mencionan que por el poco tiempo que están en el mercado y el apuro de comprar no se han fijado si el mercado se encuentra sucio o limpio ; el 34% asegura que cada vez que van al mercado lo encuentran sucio y el 27.36% de compradores todas las veces que han ido a comprar al mercado, lo encuentran limpio. Debido a que los compradores y vendedores del mercado no realizan buenas prácticas respecto al manejo sólidos que le deben dar a los residuos y que el personal de aseo solo limpia una vez al día los pasillos del mercado, solo un porcentaje pequeño de las personas encuestadas observan limpio el mercado, este valor podría verse incrementado si se realizara un buen manejo de los residuos generados en el mercado. Se muestra en la figura 9.

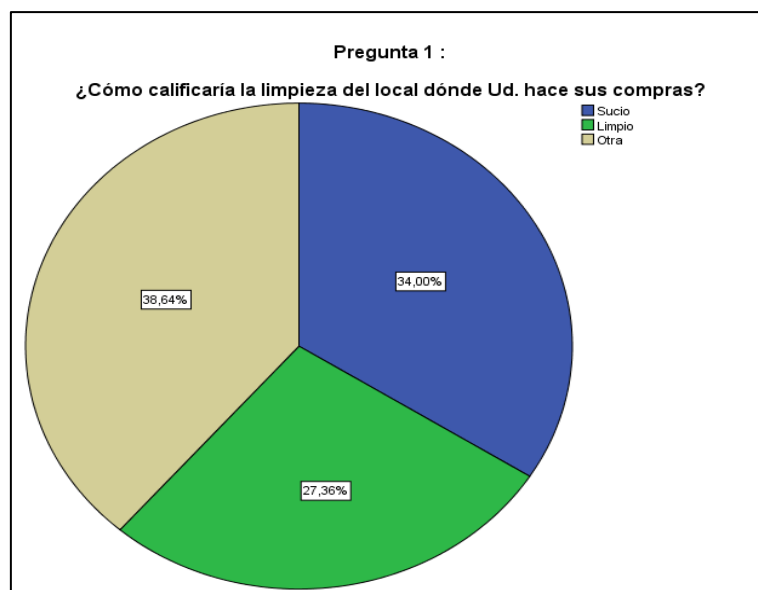


Figura 9. Representación de los resultados de la pregunta 1

En la pregunta 2, “¿En qué deposita los residuos sólidos mientras usted compra en los negocios del mercado?”, un 42.04% de los compradores disponen los residuos en los tachos que se encuentra al frente del parque o algún tacho camino a su casa, mas no en el mercado porque no encuentran un contenedor dentro de él; 29.21% de compradores depositan sus residuos en bolsas de los vendedores donde están comprando , 16.54% disponen sus residuos en el pasadizo del mercado o en la vereda que se encuentra fuera del mercado, 11.44% de compradores depositan sus residuos en el único contenedor o tacho de plástico que tiene el mercado, el porcentaje de las personas que depositan en el contenedor es baja debido a que este es bajado del depósito a las 6:00 pm, 0.77% de los compradores lo depositan en tanques que se encuentran al frente del mercado por el parque. Se muestra en la figura 10.

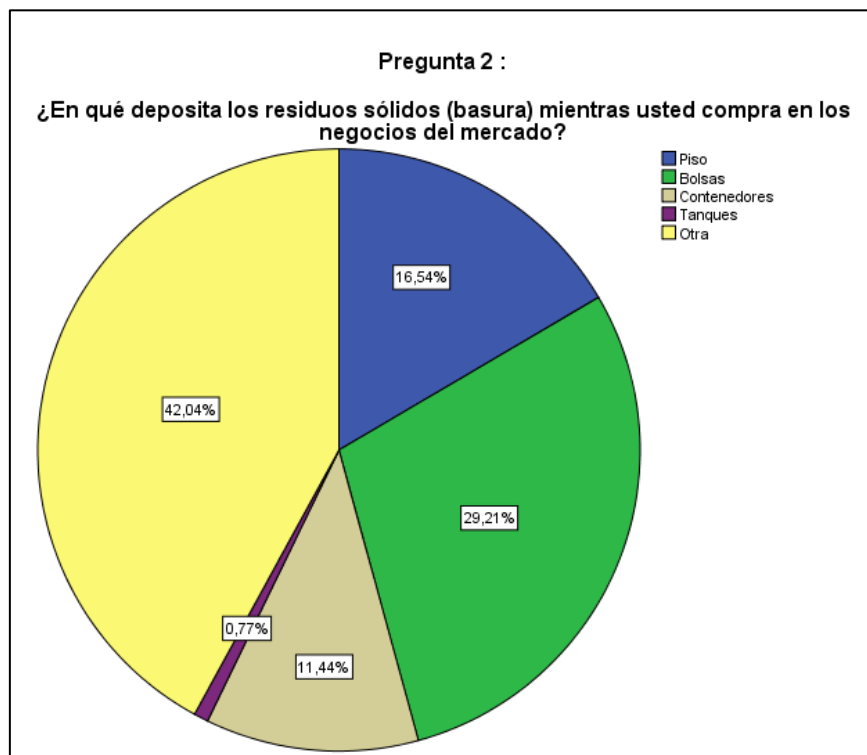


Figura 10. Representación de los resultados de la pregunta 2

En la pregunta 3, el 95.52% de los compradores observan que el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en el mercado no es la adecuada, por otro lado el 4.48 % de los compradores mencionan que les parece adecuado el almacenamiento temporal que se les da a los residuos generados en el mercado. Se muestra en la figura 11.



Figura 11. Representación de los resultados de la pregunta 3

En la pregunta 4, el 98.61% de los compradores encuestados afirman que el contenedor dispuesto por el mercas para el almacenamiento de los residuos que generan no es suficiente, por otro lado solo el 1.39% mencionan que si creen que el contenedor dispuesto por el mercado es suficiente para los residuos que generan allí. Se muestra en la figura 12.



Figura 12. Representación de los resultados de la pregunta 4

Respecto a la pregunta 5, “¿Ha percibido olores desagradables en el mercado?, el 93.35% de los compradores encuestados han percibido olores desagradables en el mercado, sobre todo por los pasillo de carnes, pollo y pescado, que es la zona donde dejan regados las bolsas de basura fuera del contenedor, y solo el 6.25% de compradores no han percibido algún olor desagradable. Se muestra en la figura 13.

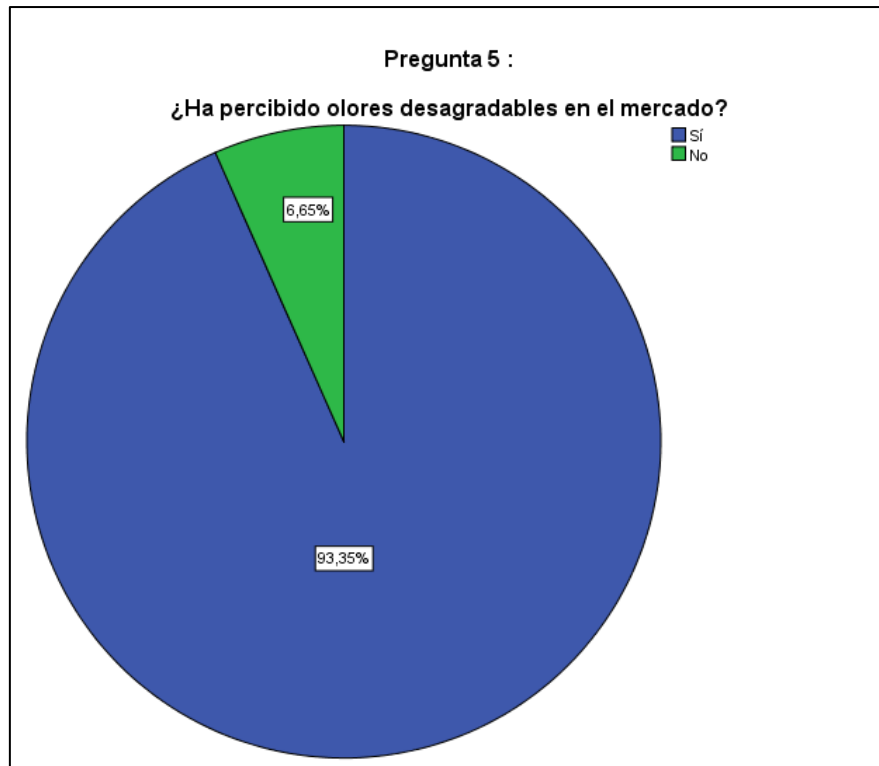


Figura 13. Representación de los resultados de la pregunta 5

Referente a la pregunta 6, “¿ha observado frecuentemente la presencia de plagas, perros o gatos en el mercado?, el 99.38 % de compradores mencionan que si han presenciado perros en las zonas de pollo, carnes y pescado como también en la zona de verduras y el 0.62% de los compradores no han observado presencia de plagas, perros o gatos en el mercado. Se muestra en la figura 14.



Figura 14. Representación de los resultados de la pregunta 6

En la pregunta 7, el 99.54% de los compradores han visto residuos sólidos fuera del contenedor, en especial después de las 6:00pm y solo el 0.46% de compradores no han visto residuos fuera del contenedor. Se muestra en la figura 15.



Figura 15. Representación de los resultados de la pregunta 7

4.1.4. Entrevista al Personal de Aseo

De acuerdo a la entrevista realizada al personal de aseo, el señor Víctor Manuel Morales Vega indicó que la ruta de evacuación de residuos sólidos es desde donde se encuentra el contenedor (al costado del servicio higiénico) hacia la puerta 1, la cual luego son trasladados a la esquina del parque que se encuentra al frente del mercado, la limpieza de los pasadizos y la evacuación de los residuos lo realiza las 8:00pm, hora en que cierran el mercado, hasta las 11:30pm, para ese trabajo usa guantes, escoba, recogedor, trapeador, balde y 2 botellas de lejía. Se muestra en el desarrollo de la entrevista en el Anexo 17.

4.1.5. Entrevista al Administrador del Mercado

De acuerdo a la entrevista realizada al Administrador, el señor Aldo indicó que el mercado cuenta con 60 puestos, dividido en 6 pabellones, están distribuidos por puestos de comida, pescado carnes rojas, pollo, abarrotes, juguerías, bazares, tiendas de ropa, etc.; también

mencionó que los residuos que los puestos generan en su mayoría son plástico, papel, cartón, restos orgánicos , así mismo a primera hora del día un señor que deja baldes a los puesto de pollo y una juguería para que depositen sus residuos y el al finalizar el día los recoge para que alimente a sus cerdos , el mercado cuenta solo con un personal de aseo , el cual no cuenta con protección persona para la actividad que realiza, también mencionó que los vendedores del mercado no han recibido ninguna capacitación respecto al manejo de residuos sólidos Se muestra en el desarrollo de la entrevista en el Anexo 18.

4.1.6. Caracterización de residuos sólidos

La cantidad de residuos sólidos generados por el mercado está en función de las actividades comerciales que se desarrollan diariamente, Las características se efectuó durante 8 días consecutivos según las fechas 07/08/17 al 14/08/17 y así se obtuvo datos más representativos .Las propiedades determinadas para esta caracterización, fueron generación per cápita ,composición física y densidad.

4.1.6.1. Generación de residuos por actividad comercial

Para determinar la generación de residuos por zonas se trabajaron por separado las actividades comerciales y los resultado fueron apuntados en el registro de pesos diarios (Anexo 13).

En el Anexo 22 se representan los datos de peso de los residuos generados cada día de muestreo en cada actividad comercial, de acuerdo a la metodología descrita en el capítulo 3.

- **En Abarrotes.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 43.02 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El

día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Martes (11.72 kg) y el de menor generación fue el día Lunes (1.54kg).

- **En Bazar.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 15.98 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Lunes (3.90 kg) y el de menor generación fue el día Jueves (1.15kg).
- **En Carnes Rojas.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 56.14 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Jueves (17.71 kg) y el de menor generación fue el día Lunes (0.00 kg).
- **En Embutidos.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 17.28 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Lunes (4.43kg) y el de menor generación fue el día Martes y Domingo (0.00kg).
- **En Especería.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 28.37kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Domingo (6.24 kg) y el de menor generación fue el día Miércoles (1.79kg).
- **En Fruta.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 8.51kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Domingo (3.09 kg) y el de menor generación fue el día Miércoles, Jueves y Viernes (0.00 kg).

- **En Juguería.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 115.7 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Domingo (25.21kg) y el de menor generación fue el día Miércoles (3.97 kg).
- **En Limpieza.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 1.79 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Jueves (0.61kg) y el de menor generación fue el día Martes y Sábado (0.00kg).
- **En Menudencia.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 8.91 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Viernes (4.49kg) y el de menor generación fue el día Martes y Domingo (0.00kg).
- **En Pescado.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 0.12 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Lunes (0.12_kg) y el de menor generación fueron los día, Martes Miércoles, Jueves viernes Sábado y Domingo el día (0.00kg).
- **En pollo.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 14.69 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Martes (4.84 kg) y el de menor generación fue el día Sábado (0.83kg).
- **En Ropa.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 7.97 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día

de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Viernes (2.67 kg) y el de menor generación fue el día Martes (0.00 kg).

- **En Verduras.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 261.60 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Domingo (45.72 kg) y el de menor generación fue el día Miércoles (22.01 kg).
- **En Servicio higiénico.-** Se ha obtenido como resultado que la cantidad de residuos generados es 10.57 kg. Los pesos generados cada día de muestreo se detallan en el anexo 22. El día de mayor generación en esta actividad comercial fue el día Domingo (2.18 kg) y el de menor generación fue el día Viernes (1.12kg).

De acuerdo al muestreo realizado se puede deducir que los valores obtenidos en la generación total de residuos sólidos por actividad comercial los 7 días es de 590.69 kg, también se deduce que durante un día aproximadamente se genera 85.53 kg en promedio de residuos sólidos en el mercado.

Durante todos los días de muestreo la mayor cantidad de residuos se genera en la actividad comercial de Verduras con 261.60 kilos, la segunda actividad comercial de mayor frecuencia es la de Juguería con 115.74 kilos y la de menor generación es la actividad comercial de Pescado con 0.12 kg.

De acuerdo con los valores obtenidos se estima que en el mercado diariamente 84.38 kg, en una semana se genera 590.69 kilogramos; durante un mes se estima 2362.76 kilogramos y por un año se genera 30715.88 kg, estos datos son obtenidos del peso de los residuos por cada

zona por tal se elaboró la tabla 9 que muestra la cantidad (kg) de la generación por semana/mes y año de residuos generados en el mercado.

Tabla 9.

Generación por semana/mes y año de residuos generados en cada actividad comercial

| Actividad Comercial | Generación /semana Promedio (kg) | Generación mes/ promedio (kg) | Generación/Año promedio(kg) |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Abarrotes | 43,02 | 172,08 | 2237,04 |
| Bazar | 15,98 | 63,92 | 830,96 |
| carnes rojas | 56,14 | 224,56 | 2919,28 |
| Embutidos | 17,28 | 69,12 | 898,56 |
| Especería | 28,37 | 113,48 | 1475,24 |
| Fruta | 8,51 | 34,04 | 442,52 |
| Jugueria | 115,74 | 462,96 | 6018,48 |
| Limpieza | 1,79 | 7,16 | 93,08 |
| Menudencia | 8,91 | 35,64 | 463,32 |
| Pescado | 0,12 | 0,48 | 6,24 |
| Pollo | 14,69 | 58,76 | 763,88 |
| Ropa | 7,97 | 31,88 | 414,44 |
| Verduras | 261,6 | 1046,4 | 13603,2 |
| Servicios higiénicos | 10,57 | 42,28 | 549,64 |
| TOTAL | 590,69 | 2362,76 | 30715,88 |

4.1.6.2. *Determinación de la generación per cápita en el Mercado*

De acuerdo a los datos obtenidos del peso total de residuos generados en cada zona por día , se dedujo que el valor promedio obtenido es de 2.24 kg/actividad comercial/día, es decir aproximadamente cada puesto genera 2.24 kg cada día en el mercado, lo que se procedió a realizar fue dividir la cantidad de residuos que la actividad comercial general al día y se dividió entre el número de tiendas que pertenecen a la misma actividad comercial, (suma de peso de todos las tiendas de abarrotes entre 11) . En cuanto a generación per cápita por actividad, la que tiene una generación per cápita mayor es la de verduras con 12.4 kg/act comercial/día seguida la actividad comercial de juguerías con 5.5 kg/actividad comercial/día. Se muestra a detalle en el Anexo 23.

4.1.6.3. *Estimación de la composición de Residuos en el Mercado*

Los datos obtenidos fueron por cada actividad comercial y los resultados fueron apuntados en el registro de composición de residuos sólidos por actividad comercial (Anexo14), los residuos encontrados en cada una de las actividades comerciales fueron similares en composición pero variables en el peso, debido a las actividades que se realiza en cada una de los puestos comerciales. Así se identificaron residuos de plástico como (pet, pead,bolsas,otros plásticos),residuos de vidrio, residuos de papel y cartón, residuos orgánicos, restos de telas o textiles, residuos metálicos , madera , residuos peligrosos como residuos provenientes de los servicios higiénicos, pilas , baterías.

Los residuos encontrados en poca cantidad por ser de generación inusual fueron denominados como “otros” como (jebe, porcelana, jabón, roca, cuero, cables, drywall, suela se zapato, mayólica, etc.) dentro de la clasificación de los residuos sólidos

A continuación se muestra la composición física de cada actividad comercial con los resultados obtenidos, especificando los tipos de residuos con sus respectivos pesos, así como el porcentaje de cada composición de cada uno de ellos.

- **Abarrote**

En la figura 16 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Abarrotes, la composición está constituida en su mayoría por bolsas (16.9 kg); el segundo componente de mayor presencia es Materia orgánica (8.2 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son las bolsas (39.30 %) y la materia orgánica (18.99 %), Se muestra detalladamente en la tabla 10.

Tabla 10.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Abarrotes

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|--------------------------------|--------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | ABARROTES | | | | | | | N° PUESTOS: 12 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Composición Porcentual | |
| 1 | Materia Orgánica | 0,790 | 1,475 | 1,3 | 1,025 | | 3,4 | 0,18 | 8,17 | 18,99 |
| 2 | Papel | 0,215 | 0,335 | 0,3 | 2,205 | 1,32 | 0,36 | 0,255 | 4,99 | 11,60 |
| 3 | Cartón y cartulinas | 2,575 | 0,09 | 0,31 | 1,24 | 0,32 | 0,06 | 0,25 | 4,85 | 11,26 |
| 4 | Vidrio | 0,725 | | | 0,205 | | | | 0,93 | 2,16 |
| 5 | Metales | | 0,03 | 0,02 | | | | | 0,05 | 0,12 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Telas y Textiles | | | 0,15 | | | | | 0,15 | 0,35 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Tetrapack | 0,13 | | 0,01 | | | | | 0,14 | 0,33 |
| 12 | PET | 1,32 | 1,095 | 0,2 | | 0,18 | 0,04 | 0,12 | 2,96 | 6,87 |
| 13 | PEAD | 0,445 | 0,19 | 0,18 | 1,035 | 0,73 | 0,39 | | 2,97 | 6,90 |
| 14 | Tecnopor | 0,09 | 0,025 | 0,005 | | 0,2 | 0,01 | | 0,33 | 0,77 |
| 15 | Otros plásticos | | 0,015 | 0,065 | 0,495 | | | 0,005 | 0,58 | 1,35 |
| 16 | Bolsas | 5,425 | 4,84 | 4,135 | | 0,7 | 1,08 | 0,725 | 16,91 | 39,30 |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Otros | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | TOTAL KGS. | 11,72 | 8,10 | 6,68 | 6,21 | 3,45 | 5,34 | 1,54 | 43,02 | 100,0 |

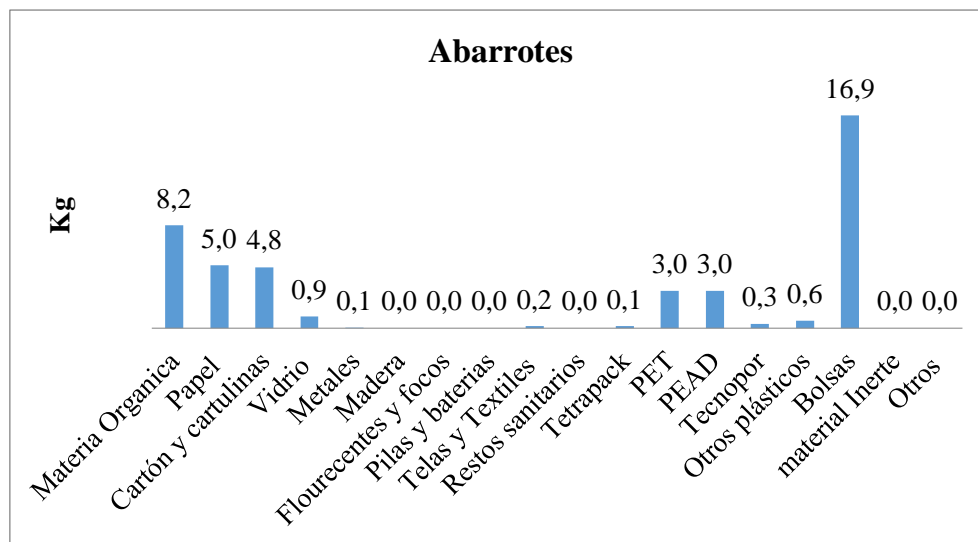


Figura 16. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Abarrotes

- **Bazar**

En la figura 17 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Bazar, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (5.7 kg); el segundo componente de mayor presencia es cartón y cartulinas (2.1 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (35.52 %) y cartón y cartulina (12.95%). Se muestra a detalle en la tabla 11.

Tabla 11.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Bazar

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|--------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | BAZAR | | | | | | | N° PUESTOS: 11 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | 0,42 | 1,205 | | 1,15 | 0,9 | 0,85 | 1,15 | 5,68 | 35,52 |
| 2 | Papel | 0,365 | 0,195 | 0,22 | 0,285 | | 0,329 | 0,345 | 1,74 | 10,88 |
| 3 | Cartón y cartulinas | 0,34 | 0,15 | 0,38 | 0,24 | 0,325 | 0,034 | 0,6 | 2,07 | 12,95 |
| 4 | Vidrio | | | | 0,17 | | | | 0,17 | 1,06 |
| 5 | Metales | 0,010 | | | | 0,08 | 0,045 | | 0,14 | 0,84 |
| 6 | Madera | 1,15 | | | | | | | 1,15 | 7,20 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | 0,04 | | 0,04 | 0,25 |
| 9 | Telas y Textiles | 0,005 | | | | | | | 0,01 | 0,03 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 12 | PET | 0,035 | 0,275 | | 0,12 | | 0,01 | 0,89 | 1,33 | 8,32 |
| 13 | PEAD | 0,165 | 0,055 | 0,42 | 0,55 | 0,24 | | 0,25 | 1,68 | 10,52 |
| 14 | Tecnopor | 0,015 | 0,005 | 0,01 | 0,005 | 0,09 | | 0,25 | 0,38 | 2,35 |
| 15 | Otros plásticos | 0,02 | | | 0,05 | | 0,04 | 0,15 | 0,26 | 1,63 |
| 16 | Bolsas | 0,26 | | 0,12 | | 0,455 | 0,244 | 0,22 | 1,30 | 8,13 |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Otros | 0,05 | | | | | | | 0,05 | 0,31 |
| | TOTAL KGS. | 2,84 | 1,89 | 1,15 | 2,57 | 2,09 | 1,55 | 3,90 | 15,98 | 100,00 |

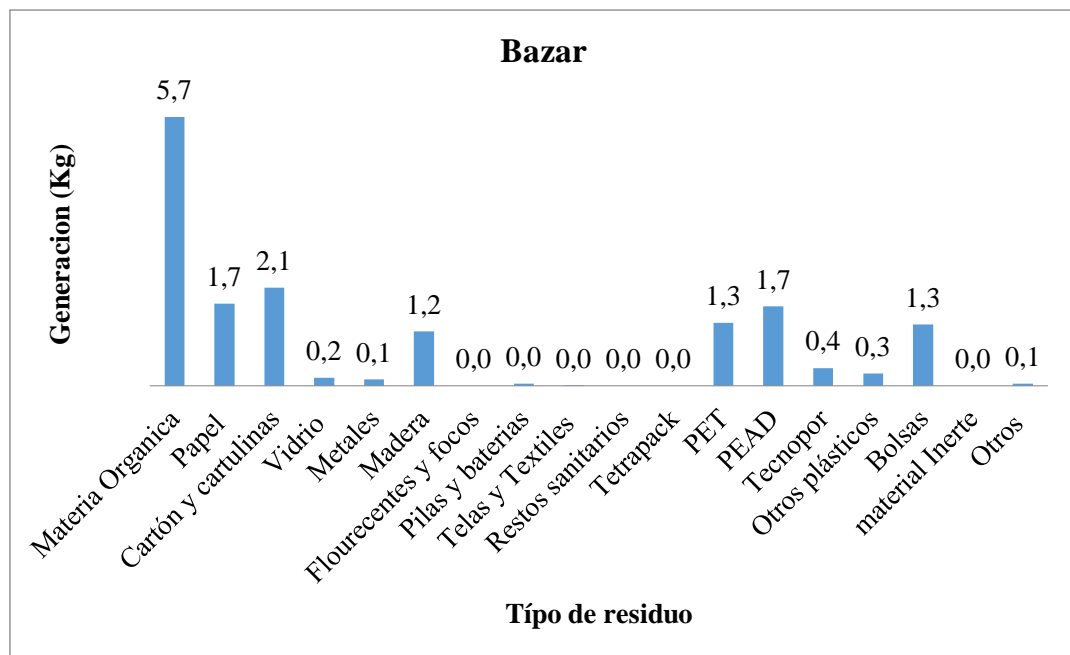


Figura 17. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Bazar

- **Carnes rojas**

En la figura 18 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Carnes rojas, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (36.5 kg); el segundo componente de mayor presencia es cartón y cartulinas (5.7 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (65.10 %) y cartón y cartulina (10.08 %). Se muestra a detalle en la tabla 12.

Tabla 12.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Carnes Rojas

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL | | CARNES ROJAS | | | | | | | N° PUESTOS: 2 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | 3,34 | 3,22 | 8,287 | 5,96 | 6,71 | 9,03 | 36,55 | 65,10 | |
| 2 | Papel | 0,164 | 0,25 | 2,52 | 0,86 | 0,61 | | 4,40 | 7,84 | |
| 3 | Cartón y cartulinas | 1,235 | 0,285 | 2,3 | | | 1,837 | 5,66 | 10,08 | |
| 4 | Vidrio | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 5 | Metales | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 6 | Madera | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 9 | Telas y Textiles | 1,1 | 0,065 | | 0,05 | | | 1,22 | 2,16 | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 12 | PET | 0,001 | 0,37 | | 0,04 | | | 0,41 | 0,73 | |
| 13 | PEAD | 0,145 | | | 0,04 | | | 0,19 | 0,33 | |
| 14 | Tecnopor | | 0,115 | 2,165 | 0,019 | | | 2,30 | 4,09 | |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 16 | Bolsas | 2,26 | 0,255 | 2,44 | 0,14 | | | 5,10 | 9,08 | |
| 17 | material Inerte | | | | | 0,33 | | 0,33 | 0,59 | |
| 18 | Otros | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| | TOTAL KGS. | 8,25 | 4,56 | 17,71 | 7,11 | 7,65 | 10,87 | 0,00 | 56,14 | 100,00 |

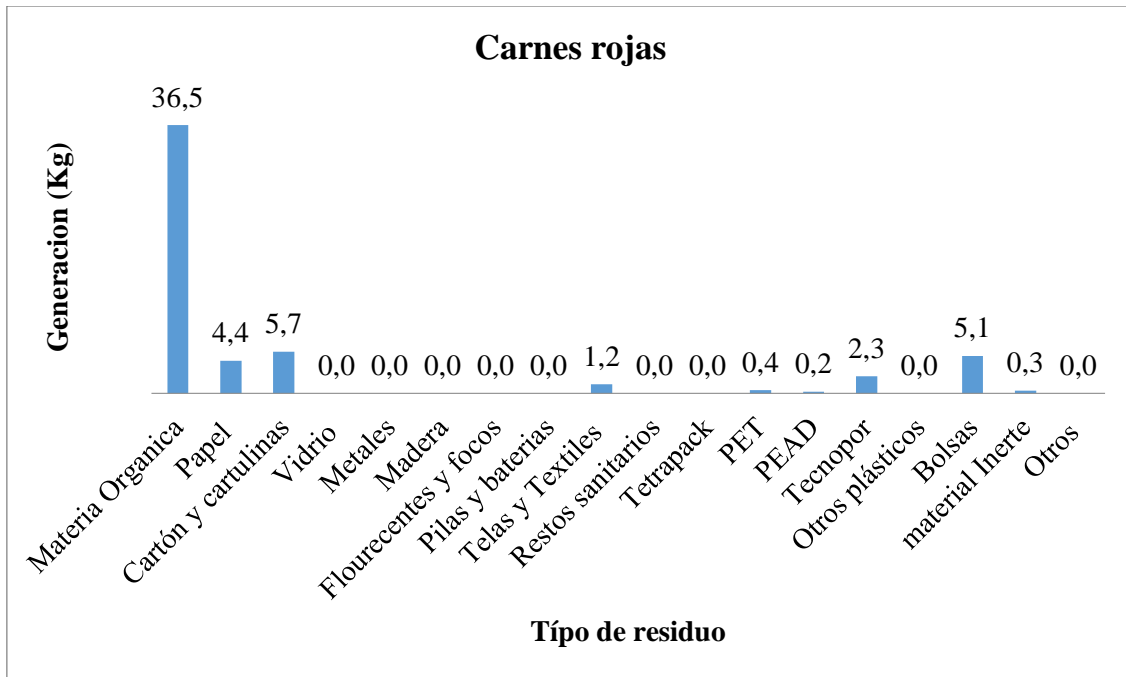


Figura 18. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Carnes rojas

- **Embutidos**

En la figura 19 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Embutidos, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (14.8 kg); el segundo componente de mayor presencia es PET (1.2 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (85.6 %) y PET (6.7 %). Se muestra a detalle en la tabla 13.

Tabla 13.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Embutidos

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | EMBUTIDOS | | | | | | | N° PUESTOS: 1 | |
| | Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total |
| 1 | Materia Organica | | 1,49 | 2,69 | 3,025 | 3,438 | | 4,15 | 14,8 | 85,6 |
| 2 | Papel | | | 0,06 | | | | | 0,1 | 0,3 |
| 3 | Cartón y cartulinas | | | 0,03 | | 0,155 | | | 0,2 | 1,1 |
| 4 | Vidrio | | | 0,07 | | | | | 0,1 | 0,4 |
| 5 | Metales | | 0,05 | 0,05 | | | | | 0,1 | 0,6 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 8 | Pilas y baterias | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 12 | PET | | | 0,09 | 1,04 | 0,02 | | 0,01 | 1,2 | 6,7 |
| 13 | PEAD | | 0,06 | | 0,1 | | | | 0,2 | 0,9 |
| 14 | Tecnopor | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| 16 | Bolsas | | 0,24 | | 0,03 | | | 0,27 | 0,5 | 3,1 |
| 17 | material Inerte | | | | | 0,209 | | | 0,2 | 1,2 |
| 18 | Otros | | | | | | | | 0,0 | 0,0 |
| | TOTAL KGS. | 0 | 1,84 | 2,99 | 4,195 | 3,822 | 0 | 4,43 | 17,3 | 100,0 |

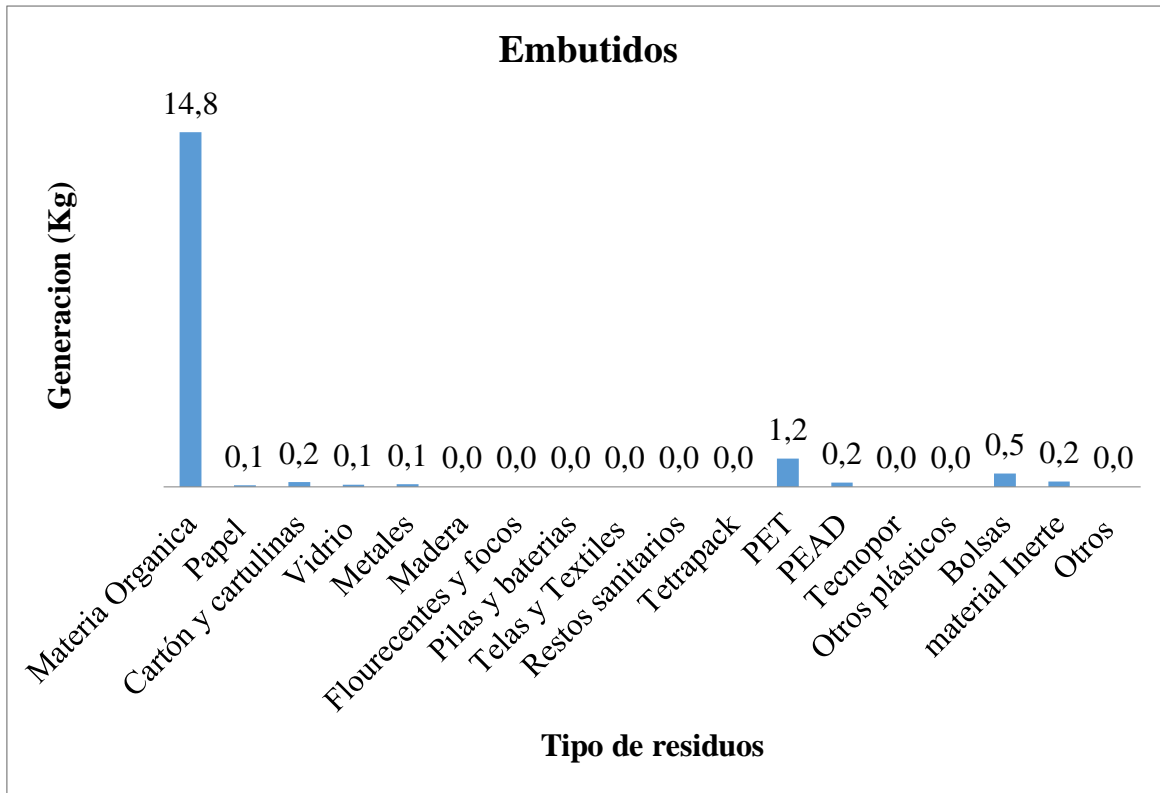


Figura 19. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Embutidos

- **Especiería**

En la figura 20 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Especiería, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (15.8 kg); el segundo componente de mayor presencia es bolsas (5.2 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (55.83%) y bolsas (18.45 %). Se muestra en la tabla 14.

Tabla 14.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Especería

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | ESPECERÍA | | | | | | | N° PUESTOS: 4 | |
| | Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total |
| 1 | Materia Organica | 3,18 | 0,99 | 2,2 | 1,39 | 2,3 | 4,42 | 1,36 | 15,84 | 55,83 |
| 2 | Papel | 0,06 | 0,14 | 0,225 | 0,135 | 0,054 | 0,21 | 0,02 | 0,84 | 2,97 |
| 3 | Cartón y cartulinas | 0,37 | 0,125 | 0,4 | 0,295 | 0,28 | 0,235 | 0,41 | 2,12 | 7,45 |
| 4 | Vidrio | 0,4 | | | 0,32 | | 0,399 | 0,07 | 1,19 | 4,19 |
| 5 | Metales | 0,040 | | 0,09 | | | | | 0,13 | 0,46 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | 0,32 | | | 0,32 | 1,13 |
| 11 | Tetrapack | | | | 0,119 | | | | 0,12 | 0,42 |
| 12 | PET | 0,115 | | 0,045 | 0,15 | 0,16 | | | 0,47 | 1,66 |
| 13 | PEAD | 0,019 | 0,195 | 0,135 | 0,095 | 0,121 | 0,378 | 0,025 | 0,97 | 3,41 |
| 14 | Tecnopor | | | | | 0,62 | 0,022 | | 0,64 | 2,26 |
| 15 | Otros plásticos | | | 0,35 | | | 0,01 | | 0,36 | 1,27 |
| 16 | Bolsas | 0,96 | 0,315 | 1,374 | 0,475 | 1,3 | 0,57 | 0,24 | 5,23 | 18,45 |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Otros | 0,01 | 0,02 | 0,08 | 0,02 | 0,01 | | | 0,14 | 0,49 |
| | TOTAL KGS. | 5,15 | 1,79 | 4,90 | 3,00 | 5,17 | 6,24 | 2,13 | 28,37 | 100 |

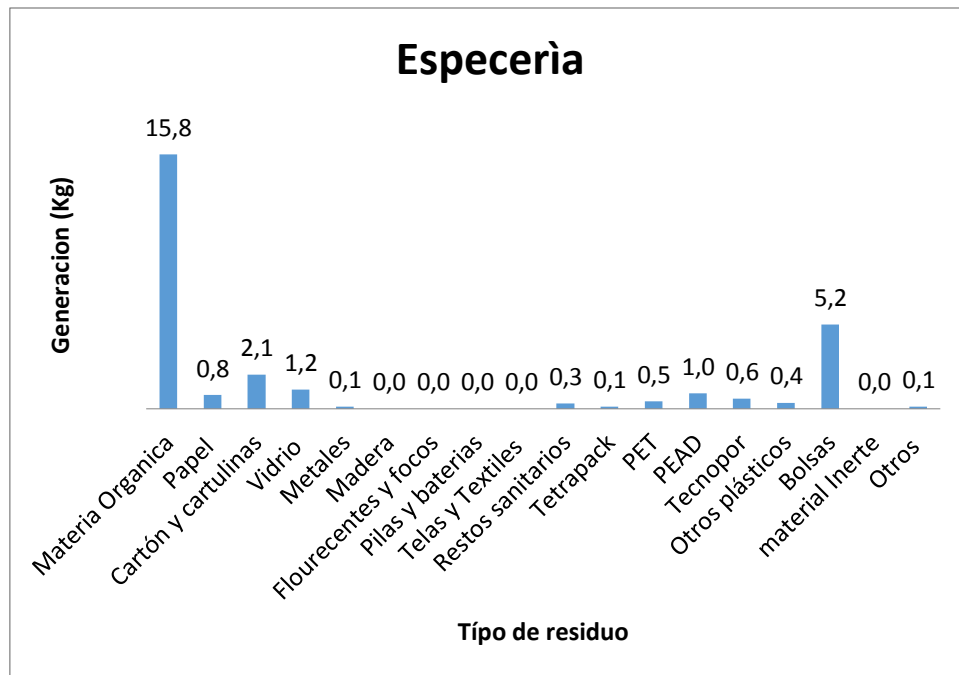


Figura 20. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Especería

- **Fruta**

En la figura 21 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Fruta, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (6.4 kg); el segundo componente de mayor presencia es Pead (0.91kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (75.81 %) y Pead (10.70 %). Se muestra en la tabla 15.

Tabla 15.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Fruta

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|--|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | FRUTA | | | | | | | N° PUESTOS: 1 | | |
| | Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Organica | 0,69 | | | | 1,849 | 2,89 | 1,02 | 6,45 | 75,81 | |
| 2 | Papel | 0,47 | | | | 0,135 | 0,179 | 0,11 | 0,89 | 10,51 | |
| 3 | Cartón y cartulinas | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 4 | Vidrio | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 5 | Metales | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 8 | Pilas y baterias | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 12 | PET | 0,04 | | | | | | 0,005 | 0,05 | 0,53 | |
| 13 | PEAD | 0,9 | | | | | 0,01 | | 0,91 | 10,70 | |
| 14 | Tecnopor | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 16 | Bolsas material Inerte | 0,07 | | | | 0,01 | 0,009 | 0,12 | 0,21 | 2,46 | |
| 17 | Otros | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 18 | TOTAL KGS. | 2,17 | 0 | 0 | 0 | 2,0 | 3,09 | 1,26 | 8,51 | 100 | |

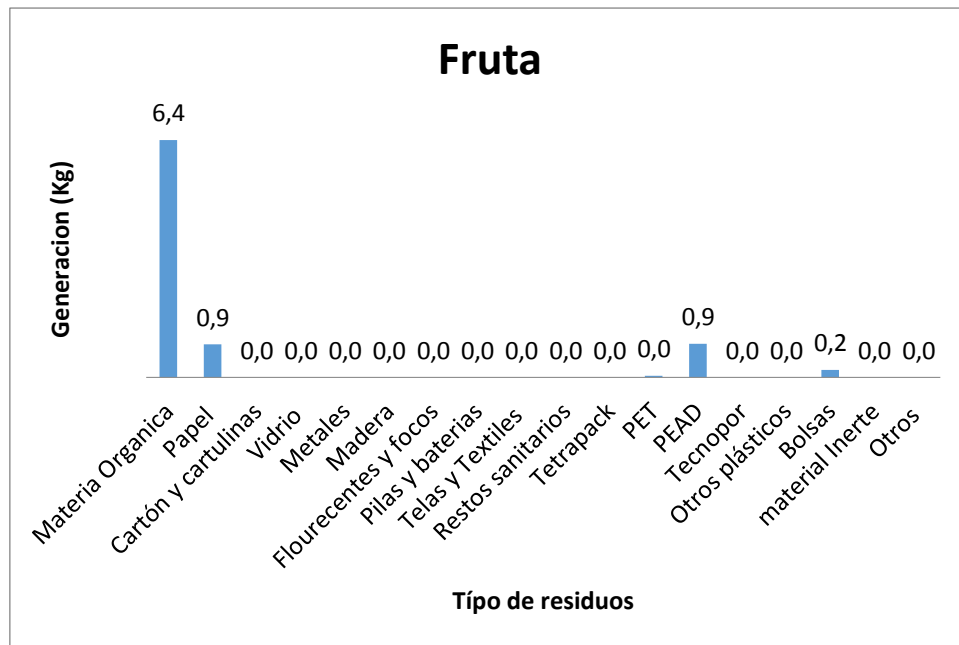


Figura 21. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Fruta

- **Juguería**

En la figura 22 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Juguería, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (100.8 kg); el segundo componente de mayor presencia es bolsas (3.68kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (87.07%) y bolsas (3.18%). Se muestra en la tabla 16.

Tabla 16.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Juguería

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|------------|--|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | JUGUERÍA | | | | | | N° PUESTOS: 3 | | | |
| | Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Organica | 10,78 | 3,65 | 9,92 | 20,64 | 17 | 24,235 | 14,55 | 100,78 | 87,07 | |
| 2 | Papel | 0,145 | 0,05 | 0,045 | 0,32 | 0,06 | | 1,25 | 1,87 | 1,62 | |
| 3 | Cartón y cartulinas | | | 0,035 | | | 0,144 | 1,12 | 1,30 | 1,12 | |
| 4 | Vidrio | | | | | 0,2 | | 1,06 | 1,26 | 1,09 | |
| 5 | Metales | 0,195 | | 0,04 | 0,125 | 0,15 | 0,155 | 1,22 | 1,89 | 1,63 | |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 8 | Pilas y baterias | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 11 | Tetrapack | 0,035 | | | | | | | 0,04 | 0,03 | |
| 12 | PET | 0,02 | 0,045 | 0,02 | 0,045 | 0,02 | | 0,005 | 0,16 | 0,13 | |
| 13 | PEAD | 0,215 | 0,075 | 0,305 | 0,145 | 0,91 | 0,34 | 0,27 | 2,26 | 1,95 | |
| 14 | Tecnopor | 0,005 | | 0,005 | 0,09 | 0,02 | 0,025 | 1,005 | 1,15 | 0,99 | |
| 15 | Otros plásticos | | | 0,05 | | | 0,31 | | 0,36 | 0,31 | |
| 16 | Bolsas | 0,565 | 0,15 | 0,19 | 0,485 | 0,8 | | 1,485 | 3,68 | 3,18 | |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 18 | Otros | | | | | | | 1,015 | 1,02 | 0,88 | |
| | TOTAL KGS. | 11,96 | 3,97 | 10,61 | 21,85 | 19,16 | 25,21 | 23,0 | 115,74 | 100 | |

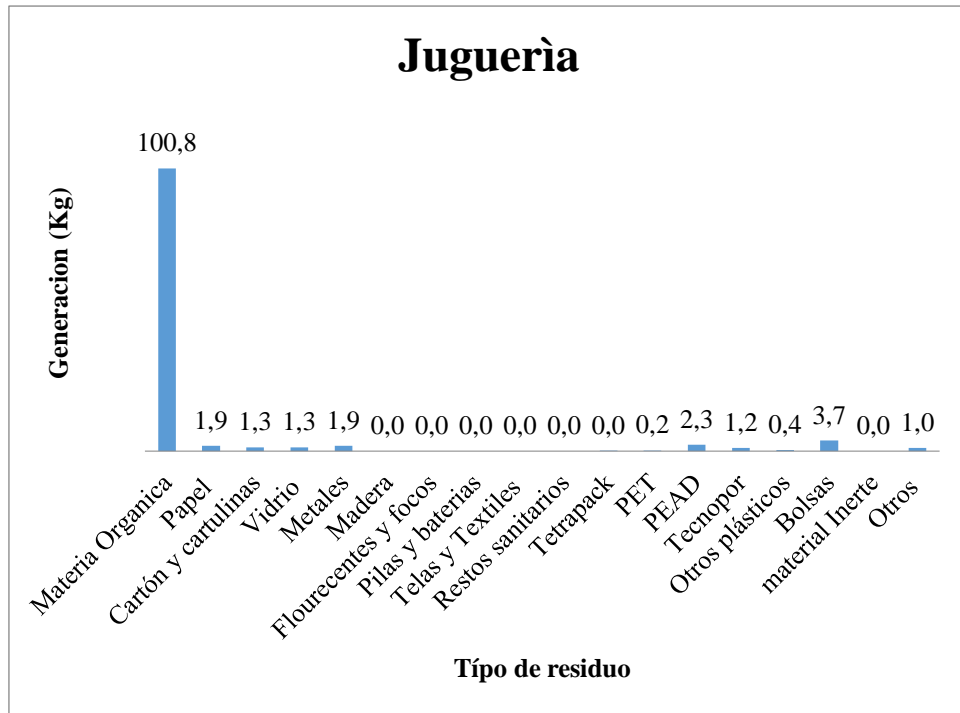


Figura 22. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Jugueria

- **Limpieza**

En la figura 23 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Limpieza, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (0.4 kg); el segundo componente de mayor presencia es bolsas (0.36 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (24.55 %) y bolsas (20.31 %). Se muestra en la tabla 17.

Tabla 17.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Limpieza

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | N° PUESTOS: 3 | |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|------------|-------------|---------------|---|
| ACTIVIDAD COMERCIAL: | | LIMPIEZA | | | | | | | | TOTAL | % |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | (KG) | Total | | |
| 1 | Materia Organica | | 0,12 | 0,14 | 0,11 | | 0,07 | 0,44 | 24,55 | | |
| 2 | Papel | | 0,02 | 0,06 | 0,01 | | 0,033 | 0,13 | 7,14 | | |
| 3 | Cartón y cartulinas | | 0,01 | 0,14 | 0,02 | | | 0,17 | 9,49 | | |
| 4 | Vidrio | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 5 | Metales | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 6 | Madera | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 8 | Pilas y baterias | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 12 | PET | | 0,025 | 0,11 | | | 0,05 | 0,19 | 10,32 | | |
| 13 | PEAD | | 0,015 | 0,06 | 0,04 | | 0,028 | 0,14 | 7,98 | | |
| 14 | Tecnopor | | 0,005 | 0,1 | 0,03 | | 0,11 | 0,25 | 13,67 | | |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | 0,108 | 0,11 | 6,03 | | |
| 16 | Bolsas | | 0,15 | | 0,16 | | 0,022 | 0,36 | 20,31 | | |
| 17 | material Inerte | | | | | | | 0,00 | 0,00 | | |
| 18 | Otros | | | | | | 0,009 | 0,01 | 0,50 | | |
| | TOTAL KGS. | 0 | 0,35 | 0,61 | 0,37 | 0 | 0,38 | 0,1 | 1,79 | 100 | |

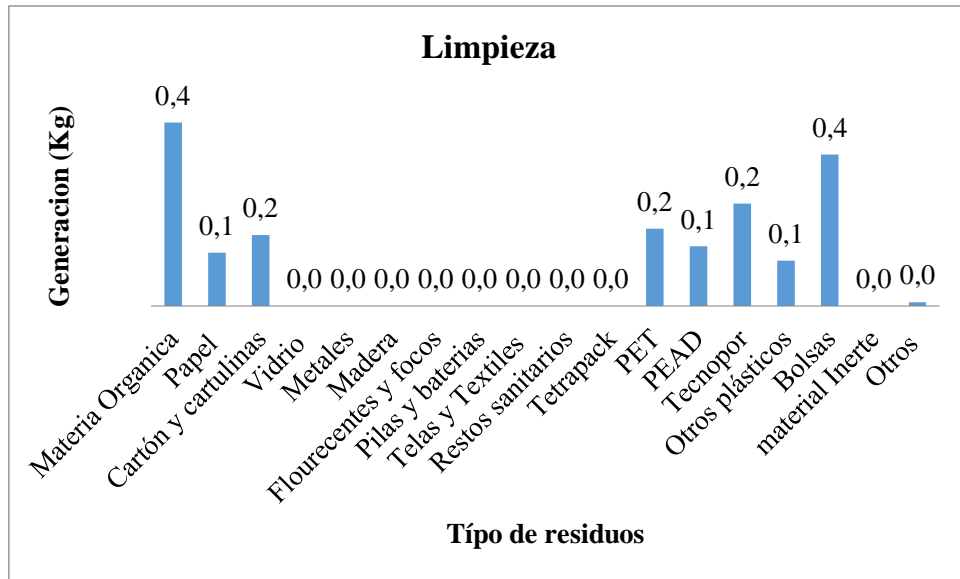


Figura 23 .Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Limpieza

- **Menudencia**

En la figura 24 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Menudencia, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (6.19 kg); el segundo componente de mayor presencia es bolsas (1.6 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (69.45 %) y bolsas (18.12 %). Se muestra en la tabla 18.

Tabla 18.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Menudencia

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | MENUDENCIA | | | | | | | N° PUESTOS: 1 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | | 1 | 0,399 | 2,99 | 0,79 | | 1,01 | 6,19 | 69,45 |
| 2 | Papel | | 0,02 | | | | | | 0,02 | 0,22 |
| 3 | Cartón y cartulinas | | 0,06 | 0,025 | 0,81 | 0,1 | | 0,03 | 1,03 | 11,50 |
| 4 | Vidrio | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Metales | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | 0,02 | | 0,02 | 0,22 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 12 | PET | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 13 | PEAD | | 0,004 | 0,005 | | 0,009 | | | 0,02 | 0,20 |
| 14 | Tecnopor | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 15 | Otros plásticos | | | 0,015 | | 0,01 | | | 0,03 | 0,28 |
| 16 | Bolsas | | 0,04 | 0,315 | 0,69 | 0,56 | | 0,01 | 1,62 | 18,12 |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Otros | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| | TOTAL KGS. | 0 | 1,12 | 0,76 | 4,49 | 1,47 | 0 | 1,07 | 8,91 | 100 |

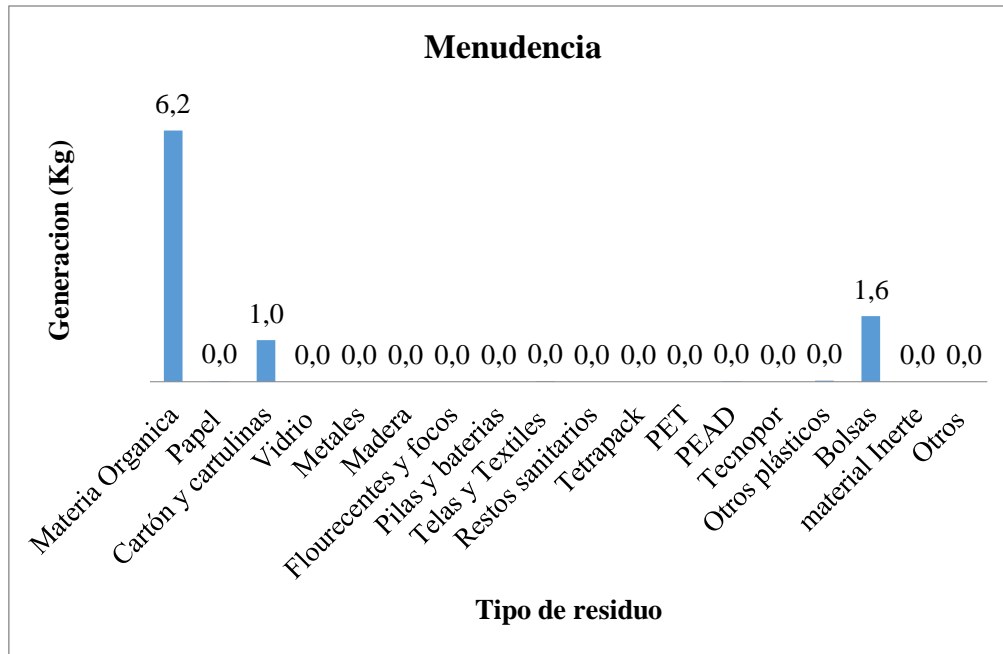


Figura 24. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Menudencia

- **Pescado**

En la figura 25 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Pescado, la composición está constituida en su mayoría por cartón y cartulinas (0.1 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son cartón y cartulinas (100 %). Se muestra en la tabla 19.

Tabla 19.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Pescado

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | N° PUESTOS: 1 | |
|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|----------------------|----------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | PESCADO | | | | | | | TOTAL | % |
| Componente | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo | Lunes | TOTAL | % | |
| | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | DÍA 7 | DÍA 8 | (KG) | Total | |
| 1 | Materia Orgánica | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 2 | Papel | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 3 | Cartón y cartulinas | | | | | | 0,115 | 0,12 | 100 | |
| 4 | Vidrio | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 5 | Metales | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 6 | Madera | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 12 | PET | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 13 | PEAD | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 14 | Tecnopor | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 16 | Bolsas | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 17 | material Inerte | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| 18 | Otros | | | | | | | 0,00 | 0 | |
| | TOTAL KGS. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,12 | 100 | |

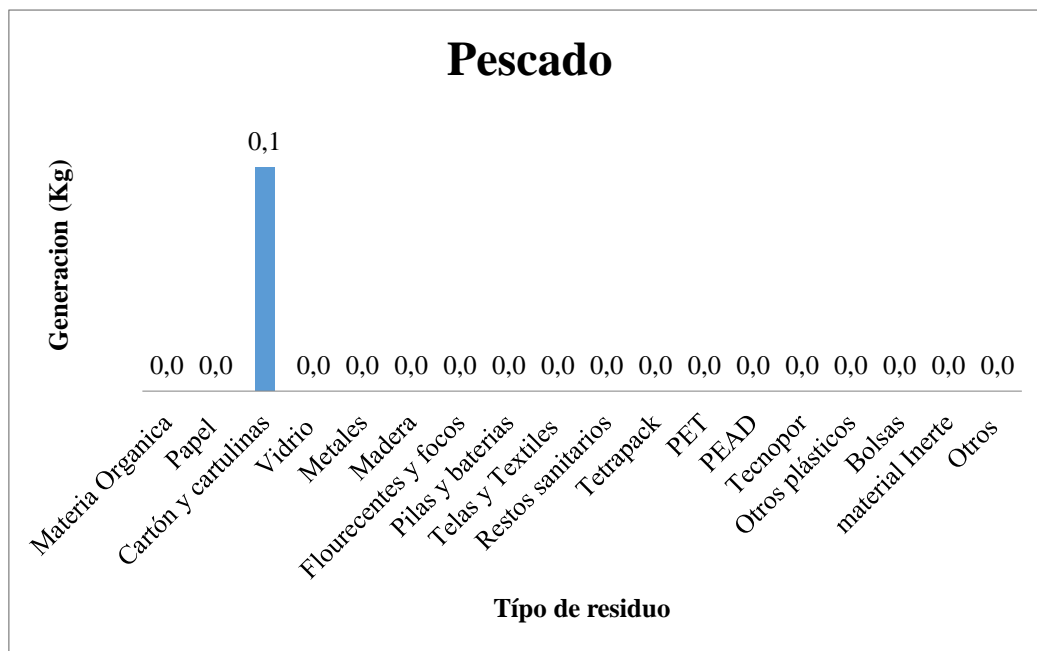


Figura 25. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Pescado

- **Pollo**

En la figura 26 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Pollo, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (5 kg); el segundo componente de mayor presencia es Pead (3.6 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (33.82 %) y Pead (24.77 %). Se muestra en la tabla 20.

Tabla 20.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Pollo

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | POLLO | | | | | | | N° PUESTOS: 7 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | 2,78 | 0,4 | 0,73 | 0,5 | 0,12 | 0,25 | 0,16 | 4,97 | 33,82 |
| 2 | Papel | 0,3 | 0,11 | 0,08 | 0,2 | 0,1 | 0,08 | 0,06 | 0,93 | 6,33 |
| 3 | Cartón y cartulinas | 0,32 | 0,17 | 0,25 | 0,2 | 0,11 | 0,37 | 0,53 | 1,95 | 13,27 |
| 4 | Vidrio | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Metales | 0,040 | | | | | | | 0,04 | 0,27 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | 0,03 | | 0,03 | 0,17 |
| 9 | Telas y Textiles | 0,17 | 0,05 | 0,14 | 0,08 | | | | 0,44 | 2,99 |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Tetrapack | | | 0,07 | | | | | 0,07 | 0,48 |
| 12 | PET | 0,085 | | 0,135 | | 0,03 | | 0,06 | 0,31 | 2,11 |
| 13 | PEAD | | 0,54 | 1,32 | 0,32 | 0,42 | 0,80 | 0,25 | 3,64 | 24,77 |
| 14 | Tecnopor | 0,005 | | 0,025 | | | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,38 |
| 15 | Otros plásticos | 0,02 | | 0,145 | | | 0,02 | | 0,19 | 1,26 |
| 16 | Bolsas | 1,12 | 0,12 | 0,07 | 0,42 | 0,05 | 0,09 | 0,02 | 1,89 | 12,86 |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Otros | | | | | | 0,03 | 0,16 | 0,19 | 1,29 |
| | TOTAL KGS. | 4,84 | 1,39 | 2,97 | 1,75 | 0,83 | 1,65 | 1,28 | 14,69 | 100 |

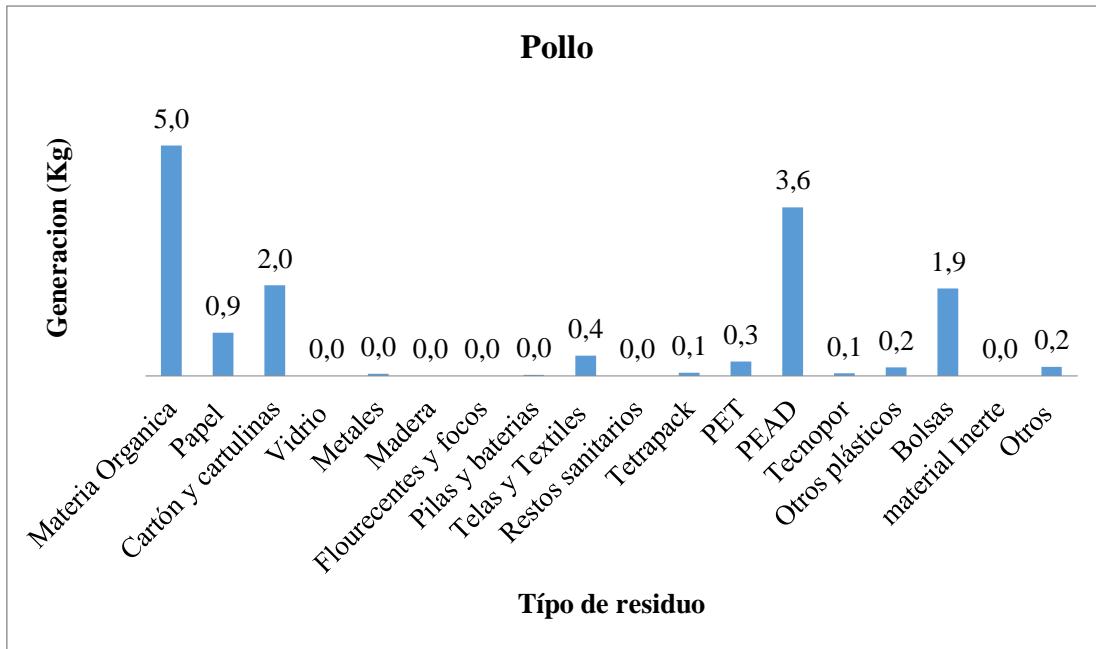


Figura 26. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Pollo

- **Ropa**

En la figura 27 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial Ropa, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (2.8 kg); el segundo componente de mayor presencia es papel (2.0 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (34.61 %) y papel (24.45%). Se muestra en la tabla 21.

Tabla 21.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Ropa

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | ROPA | | | | | | | N° PUESTOS: 6 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | 0,50 | 0,3 | 1,18 | 0,42 | 0,3 | 0,06 | 2,76 | 34,61 | |
| 2 | Papel | 0,04 | 0,4 | 1,38 | 0,02 | 0,11 | | 1,95 | 24,45 | |
| 3 | Cartón y cartulinas | 0,04 | | | 0,03 | | 0,04 | 0,11 | 1,37 | |
| 4 | Vidrio | 0,90 | | | | | | 0,90 | 11,29 | |
| 5 | Metales | | 0,3 | | | | | 0,30 | 3,76 | |
| 6 | Madera | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 10 | Restos sanitarios | | 0,13 | | | | | 0,13 | 1,63 | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | 0,00 | 0,00 | |
| 12 | PET | | 0,04 | | | | | 0,04 | 0,50 | |
| 13 | PEAD | | 0,15 | 0,04 | | | 0,1 | 0,30 | 3,70 | |
| 14 | Tecnopor | | | | 0,01 | | | 0,01 | 0,13 | |
| 15 | Otros plásticos | | 0,31 | 0,01 | | | | 0,32 | 4,01 | |
| 16 | Bolsas | | | 0,04 | 0,11 | 0,37 | 0,5 | 1,14 | 14,30 | |
| 17 | material Inerte | | | | | | 0,12 | 0,00 | 0,00 | |
| 18 | Otros | | | | | 0,02 | | 0,02 | 0,25 | |
| | TOTAL KGS. | 0 | 2,10 | 1,09 | 2,67 | 0,87 | 1,01 | 0,23 | 7,97 | 100 |

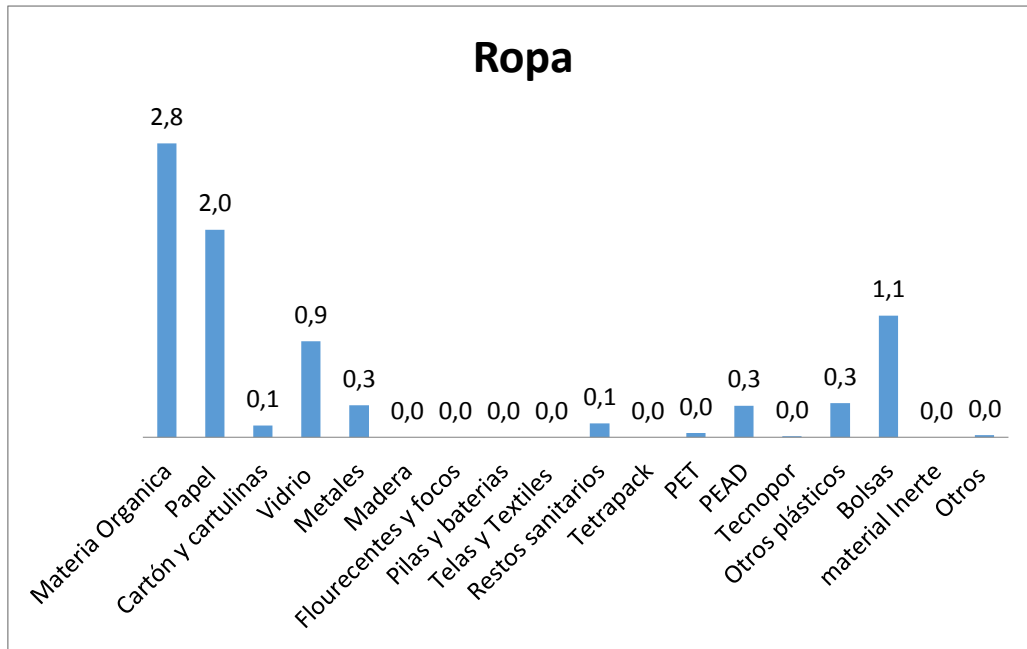


Figura 27. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Ropa

- **Verduras**

En la figura 28 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad comercial verduras, la composición está constituida en su mayoría por materia orgánica (248.6 kg); el segundo componente de mayor presencia es bolsas (4.64 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son materia orgánica (95.02 %) y bolsas (1.77 %). Se muestra en la tabla 22.

Tabla 22.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Verduras

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | VERDURAS | | | | | | | N° PUESTOS: 3 | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 | Materia Orgánica | 41,66 | 20,9 | 33,6 | 26,93 | 38,679 | 44,02 | 42,787 | 248,58 | 95,02 |
| 2 | Papel | 0,405 | 0,21 | | 0,99 | 0,74 | 0,33 | 0,12 | 2,80 | 1,07 |
| 3 | Cartón y cartulinas | | 0,06 | | | | | 0,54 | 0,60 | 0,23 |
| 4 | Vidrio | | | | | | 0,215 | | 0,22 | 0,08 |
| 5 | Metales | | | | | 0,09 | | | 0,09 | 0,03 |
| 6 | Madera | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Flourecentes y focos | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Telas y Textiles | 0,105 | 0,04 | | 0,15 | | 0,4 | | 0,70 | 0,27 |
| 10 | Restos sanitarios | 0,425 | | | | | | | 0,43 | 0,16 |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |
| 12 | PET | 0,075 | 0,03 | 0,4 | 0,05 | | | | 0,55 | 0,21 |
| 13 | PEAD | 0,845 | 0,03 | 0,165 | 0,4 | 0,274 | | 0,01 | 1,72 | 0,66 |
| 14 | Tecnopor | 0,025 | 0,04 | 0,02 | 0,122 | 0,025 | 0,02 | 0,22 | 0,47 | 0,18 |
| 15 | Otros plásticos | | | 0,116 | 0,03 | 0,029 | 0,012 | | 0,19 | 0,07 |
| 16 | Bolsas | 0,69 | 0,7 | 0,5 | | 0,98 | 0,94 | 0,83 | 4,64 | 1,77 |
| 17 | material Inerte | | | | 0,56 | | | | 0,56 | 0,21 |
| 18 | Otros | 0,01 | | | 0,02 | 0,04 | | 0,015 | 0,08 | 0,03 |
| | TOTAL KGS. | 44,24 | 22,01 | 34,80 | 29,24 | 40,86 | 45,72 | 44,74 | 261,60 | 100 |

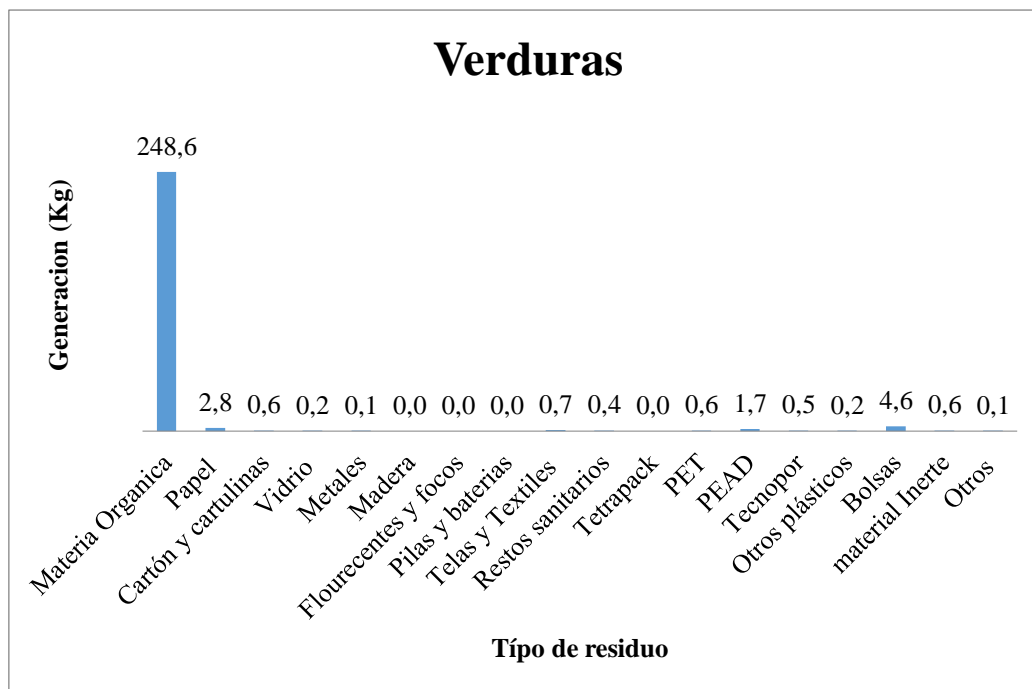


Figura 28. Generación por tipo de residuos de la actividad comercial Verduras

- **Servicios higiénicos**

En la figura 29 se observa la distribución de la composición de los residuos de la actividad de Servicios higiénicos, la composición está constituida en su mayoría por residuos sanitarios (10.57 kg).

Con los datos recolectados del muestreo, se hallaron los porcentajes de los componentes de los residuos generados en esta actividad comercial y con estos se elaboró una tabla en la cual se observa los componentes de mayor presencia son residuos sanitarios (100 %). Se muestra a detalle en la tabla 23.

Tabla 23.

Tabla de porcentajes de la composición física de residuos en Servicios Higiénicos

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | N° : 1 | |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|------------|--|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | SERVICIOS HIGIÉNICOS | | | | | | | | |
| Componente | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | TOTAL (KG) | % Total | |
| 1 Residuos sanitarios | 1,395 | 1,725 | 1,315 | 1,122 | 1,64 | 2,18 | 1,195 | 10,57 | 100 | |
| TOTAL KGS. | 1,40 | 1,73 | 1,32 | 1,12 | 1,64 | 2,18 | 1,20 | 10,57 | 100 | |

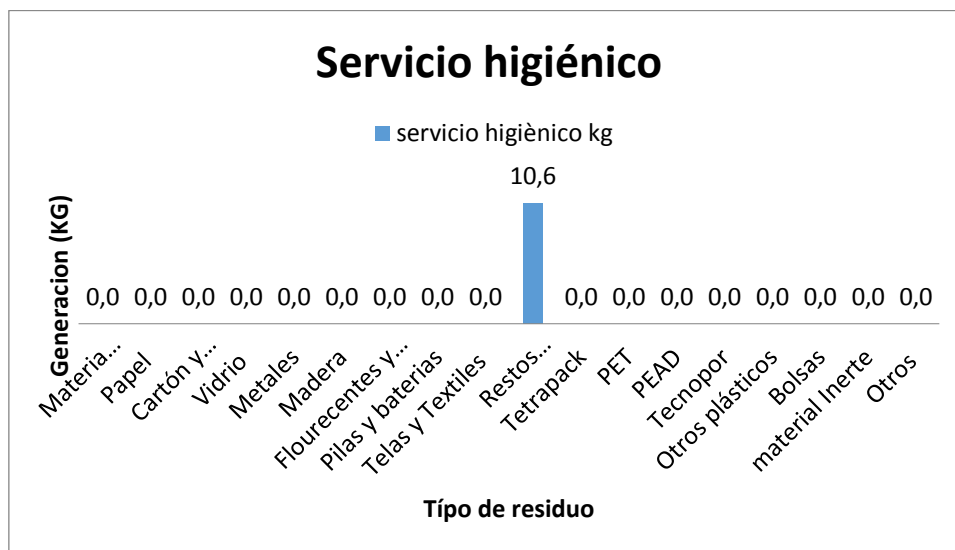


Figura 29. Generación por tipo de residuos de Servicio Higiénico

4.1.6.4. Densidad de los residuos generados

Los datos obtenidos fueron por actividad comercial en las fechas establecidas y los resultados fueron apuntados en el registro de Densidad de residuos sólidos por actividad comercial (Anexo 15). Se calculó la densidad promedio de los residuos sólidos, en la tabla 24 se presentan los datos de densidad de residuos sólidos generados cada día de muestreo. El valor promedio de densidad de los residuos sólidos analizado es de 204.27 (kg/m3).

La actividad comercial que genera residuos de mayores densidades la de Verduras que está conformado por los residuos provenientes de vegetales, tubérculos y en poca cantidad inorgánicos; debido a que el principal componente de estos son los restos orgánicos, cabe mencionar que los datos obtenidos son de la densidad sin comprimir

Tabla 24.

Densidad Promedio de residuos sólidos generados por Actividad Comercial

| | MARTES DÍA 2 | MIÉRCOLES DÍA 3 | JUEVES DÍA 4 | VIERNES DÍA 5 | SÁBADO DÍA 6 | DOMINGO DÍA 7 | LUNES DÍA 8 | PROMEDIO |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| Actividad comercial | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | Densidad (kg/m3) (masa/vol) | |
| ABARROTES | 145,24 | 88,69 | 98,27 | 47,15 | 32,51 | 50,31 | 13,15 | 20,41 |
| BAZAR | 17,57 | 18,12 | 9,03 | 27,52 | 20,09 | 14,34 | 32,77 | 6,25 |
| C/ROJAS | 61,66 | 37,04 | 112,76 | 52,33 | 53,79 | 75,29 | 0,00 | 18,53 |
| EMBUTIDOS | 0,00 | 12,94 | 17,18 | 31,37 | 25,72 | 0,00 | 32,61 | 5,89 |
| ESPECERIA | 40,47 | 12,55 | 38,47 | 25,69 | 44,24 | 54,47 | 12,51 | 10,24 |
| FRUTA | 14,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,81 | 22,04 | 7,88 | 3,03 |
| JUGUERIA | 97,15 | 27,11 | 67,55 | 163,39 | 225,66 | 593,81 | 166,56 | 57,96 |
| LIMPIEZA | 0,00 | 2,09 | 3,83 | 3,17 | 0,00 | 2,59 | 0,55 | 0,77 |
| MENUDECIA | 0,00 | 7,23 | 3,98 | 31,11 | 10,34 | 0,00 | 5,73 | 3,00 |
| PESCADO | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 5,58 |
| POLLO | 34,55 | 10,07 | 18,91 | 13,74 | 5,51 | 16,54 | 8,61 | 4,90 |
| ROPA | 0,00 | 17,06 | 6,85 | 17,97 | 5,94 | 8,50 | 1,39 | 2,82 |
| VERDURAS | 221,72 | 110,31 | 174,41 | 146,55 | 204,78 | 229,14 | 224,23 | 61,41 |
| Servicio Higiénico | 8,04 | 10,19 | 10,36 | 8,51 | 12,67 | 16,56 | 6,14 | 3,47 |
| DENSIDAD TOTAL POR ACTIVIDADES COMERCIALES | 640,40 | 353,39 | 561,59 | 568,49 | 655,07 | 1083,60 | 512,15 | 204,27 |

De acuerdo a los datos obtenidos de la composición física de cada actividad comercial se puede definir con Reaprovechables a los residuos: plástico (PET, TRETRAPACK, PEAD), vidrio, papel, cartón y cartulinas, metales y orgánico; y como No Reaprovechables a los residuos de plástico (bolsas), tecnopor, madera (caja), telas y textiles, fluorescentes y focos, pilas y baterías, restos sanitarios y los otros (porcelana, jabón, cables, carbón, ,drywall, suela de zapato , mayólica, lija, cerámica); por lo tanto en el mercado se obtiene mayor porcentaje de residuos reaprovechables de los datos analizados se cuenta con el 88% de residuos reaprovechables (522.3 kilos) y el 12% de No Reaprovechables (68.4 kilos) . En la figura 30 se representa dicho porcentaje.

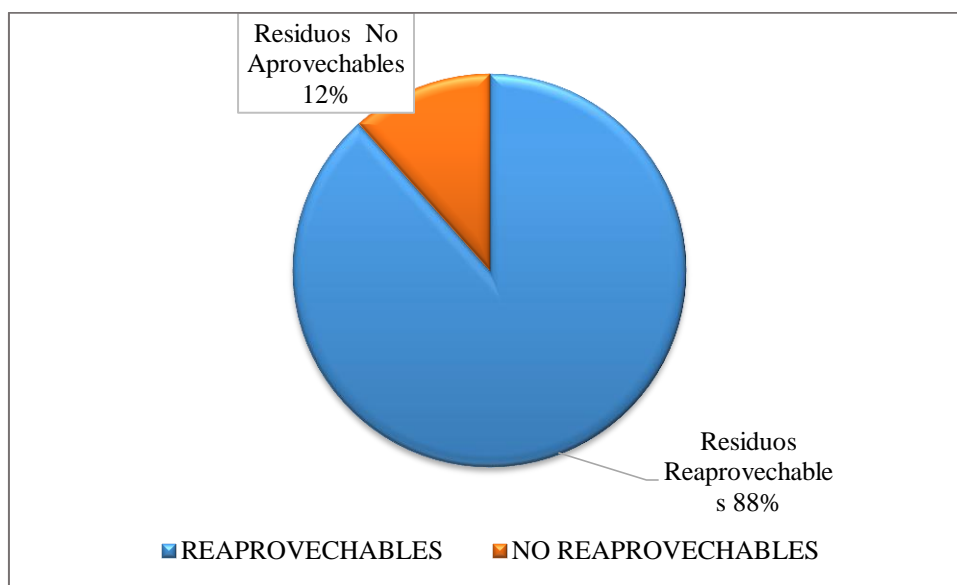


Figura 30. Porcentaje de Residuos Reaprovechables y No Reaprovechables

A continuación se detalle la cantidad de residuos Reaprovechables en kilos por tipo determinándose que el 83.94% pertenece a los residuos orgánicos siendo de mayor porcentaje,

y el 3.84% y el 3.75% proveniente de los residuos de papel, cartón y cartulinas. En la tabla 25 se representa la cantidad y porcentaje de residuos reaprovecharles

Tabla 25.

Porcentaje y cantidad de Residuos Reaprovechables

| Clasificación de Residuos | Cantidad Total peso (kg) | Porcentaje de residuos Reaprovechables (%) |
|---------------------------|--------------------------|--|
| Materia Orgánica | 451.2 | 83.94 |
| Papel | 20.6 | 3.84 |
| Cartón y cartulinas | 20.1 | 3.75 |
| Vidrio | 4.7 | 0.88 |
| Metales | 2.7 | 0.51 |
| Tetrapack | 0.4 | 0.07 |
| PET | 7.6 | 1.42 |
| PEAD | 15.0 | 2.78 |

Del 88% de residuos reaprovechables (537.5 kilos) se estimó que el promedio de generación por día es de 76.8 kilos, por mes equivale a 2150.1 kilos y por año 27951.2 kilos. Estos datos han sido estimados los cuales se representan en la tabla 26.

Tabla 26.

Generación Promedio por día/mes y año de residuos reaprovechables del Mercado.

| Clasificación de Residuos | Cantidad Total peso (kg) | Porcentaje de residuos Reaprovechables (%) | Generación /día (promedio) | Generación /mes (promedio) | Generación /año (promedio) |
|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Materia Orgánica | 451.2 | 83.94 | 64.5 | 1804.7 | 23461.52 |
| Papel | 20.6 | 3.84 | 2.95 | 82.5 | 1072.45 |
| Cartón y cartulinas | 20.1 | 3.75 | 2.88 | 80.6 | 1047.23 |
| Vidrio | 4.7 | 0.88 | 0.68 | 18.9 | 246.17 |
| Metales | 2.7 | 0.51 | 0.39 | 10.9 | 141.96 |
| Tetrapack | 0.4 | 0.07 | 0.05 | 1.5 | 18.93 |
| PET | 7.6 | 1.42 | 1.09 | 30.4 | 395.77 |
| PEAD | 15.0 | 2.78 | 2.14 | 59.8 | 777.56 |
| Total | 537.5 | 100 | 76.8 | 2150.1 | 27951.2 |

A continuación se describe la procedencia de los resultados por actividad comercial de muestreo, según metodología utilizada, En la actividad comercial de Verduras es el lugar de mayor generación de residuos reaprovechables siendo principalmente los residuos orgánicos (248.6 kilos) y de menor generación los residuos de papel (2.8 kilos) y los residuos metálicos (0.1 kilos) siguiendo los Tetra packs con 0.0 kilos. En la actividad comercial de Pescado es el lugar de menor generación de residuos reaprovechables, seguido de los residuos que se generan en los servicios higiénicos, el residuo reaprovechable de mayor generación son los cartulinas y cartones. En la tabla 27 se representa la generación total por tipo de residuos reaprovechables por Actividad comercial

Tabla 27.

Generación Total por tipo de Residuos reaprovechables por Actividad Comercial

| Actividades Comerciales | Tipo de Residuos Comercializables | | | | | | | | clasificación de residuos Total Reaprovechables (kg) |
|--|-----------------------------------|-------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--|
| | Materia Orgánica | Papel | Cartón y cartulinas | Vidrio | Metales | Tetrapack | PET | PEAD | |
| abarrotes | 8.2 | 5.0 | 4.8 | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 3.0 | 3.0 | 25.1 |
| bazar | 5.7 | 1.7 | 2.1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 1.3 | 1.7 | 12.8 |
| carnes rojas | 36.5 | 4.4 | 5.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.2 | 47.2 |
| embutidos | 14.8 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 1.2 | 0.2 | 16.5 |
| especería | 15.8 | 0.8 | 2.1 | 1.2 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.0 | 21.7 |
| fruta | 6.4 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 8.3 |
| juguetería | 100.8 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.9 | 0.0 | 0.2 | 2.3 | 109.5 |
| limpieza | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 1.1 |
| menudencia | 6.2 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.3 |
| pescado | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| pollo | 5.0 | 0.9 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 3.6 | 11.9 |
| ropa | 2.8 | 2.0 | 0.1 | 0.9 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 6.4 |
| verduras | 248.6 | 2.8 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 1.7 | 254.6 |
| servicio higiénico | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Total por tipo de residuos (kg) | 451.2 | 20.6 | 20.1 | 4.7 | 2.7 | 0.4 | 7.6 | 15.0 | 522.3 |

4.1.7. Identificación de Impactos Significativos - Matriz de Leopold

Teniendo en cuenta de matriz, los impactos más relevantes se encuentran en la etapa de generación y almacenamiento, en donde se presenta contaminación del aire por la emisión de malos olores, impacto visual paisajístico negativo, lixiviados y el riesgo de generación de enfermedades. Sin embargo los impactos negativos mencionados anteriormente, se pueden minimizar, aplicando en las etapas de generación y almacenamiento con el fin de reducir el impacto generado.

Tabla 28.

Matriz de Leopold para las fases de manejo de residuos sólidos

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADOR | | FASES DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | | |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|------------------|------------|
| | AMBIENTAL COMÚN | INDICADOR ESPECÍFICO | Generación | Reaprovechamiento | Almacenamiento | Recolección | Comercialización | Transporte |
| ATMOSFÉRICOS | Calidad de aire | Emisión de olores | x | | x | | | |
| GEOSFÉRICOS | Geomorfología | Generación de procesos erosivos | | | | | | |
| | Suelo | Textura | | | | | | |
| HIDROSFÉRICOS | Calidad | Cambio de Usos | | | | | | |
| | Fauna | Lixiviados | | | | | | |
| BIOSFÉRICOS | | Animales terrestres | | | | | | |
| | Flora | Aves | | | | | | |
| PAISAJÍSTICO | Calidad Visual | Microfauna | | | | | | |
| | Calidad de vida | Cobertura Vegetal | x | | x | | | |
| ANTROPOSFÉRICO | | Fragilidad | | | | | | |
| | Salud | Calidad Paisajística | | | | | | |
| | | Generación de empleo | | | | x | | |
| | | Proliferación de vectores | x | | x | | | |

4.1.8. Análisis de significancia

La aplicación seguida a la matriz de Leopold; es la determinación de impactos; donde se establece la significancia de estos, producidos por el mal manejo de los residuos sólidos en el

mercado Ascopro, en la tabla 29 se presentan el valor de la significancia después de haber hecho la ecuación para cada impacto.

Tabla 29.

Matriz de determinación de Impactos

| DETERMINACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| IMPACTO | I | EX | PE | RV | SI | AC | PR | MC | SIGNIFICANCIA |
| Contaminación por malos olores | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -2 | -29 |
| Disminución de la calidad visual | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -2 | -49 |
| Proliferación de vectores | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | -2 | -37 |

Tras conocer la significancia de los impactos generados, se procedió a ordenar la significancia de acuerdo a los puntajes obtenidos.

Tabla 30.

Puntaje obtenido de cada impacto y la significancia respectiva

| IMPACTO | SIGNIFICANCIA | PUNTAJE OBTENIDO | COLOR |
|----------------------------------|---------------|------------------|---------|
| Disminución de la calidad visual | Medio | -49 | Amarelo |
| Proliferación de vectores | Medio | -37 | Amarelo |
| Contaminación por malos olores | Bajo | -29 | Verde |

4.2. Propuesta de Manejo Integral de Residuos sólidos

Esta parte del presente capítulo describe las pautas para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos en el mercado ASCOPRO. Las pautas están enfocadas al promover el empleo de técnicas de minimización, segregación en la fuente y reaprovechamiento. Además se definen las consideraciones a tomar en los aspectos técnicos operativos durante la generación, almacenamiento, recolección, transporte y reaprovechamiento para la disposición final de los residuos sólidos.

En el desarrollo de las actividades de la propuesta de manejo Integral para la gestión de residuos sólidos, se deberá contemplar los siguientes puntos:

1. Establecer las líneas de responsabilidad.
2. Definir la cantidad tipo y fuentes generadoras de residuos.
3. Establecer la mejor ruta para el recojo de los residuos en el mercado.
4. Diseñar y desarrollar la infraestructura para el almacenaje de residuos de los residuos comercializables de acuerdo a las características del tipo de residuos.
5. Programar capacitaciones y entrenamiento para el personal que trabaja con residuos.

4.2.1. Alcance de la Propuesta de manejo Integral de residuos sólidos del Mercado

ASCOPRO

El alcance del presente documento comprende las actividades relacionadas a la generación de residuos sólidos en el mercado Ascorpro perteneciente a las 13 actividades comerciales identificadas. No incluye la gestión y manejo de los residuos peligrosos, sin embargo se mencionará algunos puntos importantes en los aspectos técnicos operativos.

4.2.2. Objetivos de la propuesta de manejo integral de residuos sólidos del Mercado

Ascopro

- Reforzar las capacidades de las autoridades del mercado para asegurar la adecuada prestación del servicio, definiendo responsabilidades y mecanismos de concertación y convergencia de esfuerzos entre los actores directamente vinculados al ciclo de manejo de los residuos sólidos.

- Optimizar las técnicas a utilizar en las etapas de manejo integral de los residuos sólidos desde la generación en la fuente hasta la disposición final.
- Incrementar los niveles de educación y sensibilización ambiental en los diferentes grupos de interés del mercado incluyendo a las autoridades de ella para la toma de decisiones a través de un programa de educación ambiental

4.2.3. Aspectos administrativos y financieros

Para la implementación de la propuesta se deberá contar con la aprobación de la Administración, el presidente, el secretario y el tesorero quienes serán los responsables de velar por el cumplimiento de todas las medidas propuestas en el documento

Tabla 31.

Programa de Reforzamiento de Aspectos administrativos y financieros

| <i>“Programa de Reforzamiento de Aspectos Administrativos y financieros”</i> | | | | | |
|--|--|---|---|--|------------------------------|
| Objetivo: Reforzar las capacidades de las autoridades del mercado para asegurar la adecuada prestación del servicio, definiendo responsabilidades y mecanismos de concertación y convergencia de esfuerzos entre los actores directamente vinculados al ciclo de manejo de los residuos sólidos | | | | | |
| Metas: - Capacitar y sensibilizar al 100% de las autoridades del mercado en la gestión y manejo integral para el primer trimestre del 2018. - Evaluar indicadores de cumplimiento a finales del cuarto trimestre del 2018 | | | | | |
| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | plazo y Fecha: | responsables: | Inversión: | Registro: |
| Desarrollo de una reunión y dos talleres de fortalecimiento de capacidades de administración y finanzas con autoridades del mercado | - # de asistentes a la reunión. - # de acuerdos y compromisos asumidos. - # de asistentes a los talleres. - Resultados de la evaluación de los talleres | 1ra , 2da y 3ra semana de Agosto | Administración, socios del mercado e Ing. ambiental | Monto por la reunión y los talleres capacitador:150.00 Coffe break:20.00 Copias:5 Total mensual : 175.00 | Informe semanal y trimestral |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | plazo y Fecha: | responsables: | Inversión: | Registro: |
| Seguimiento de compromisos asumidos en la reunión y talleres | - # de acuerdos y compromisos cumplidos - # de conflictos | Última semana de Septiembre 2018 al Septiembre del 2019 | Ing. Ambiental | Monto mensual Evaluador: 100.00 | Informe mensual y anual |

| Actividad 3: | ligados a la gestión de residuos - # de conflictos solucionados Indicadores de cumplimiento: | plazo y Fecha: | responsables: | Inversión: | Registro: |
|----------------------------------|--|--|---|---|-----------------|
| Realizar encuestas de percepción | - # De encuestas representativas realizadas. - Resultados de percepción | Quincena de Diciembre 2018 y quincena del Julio 2019 | Ing. Ambiental | Monto : Incluye en los 100 soles del pago de la actividad 2 | Informe mensual |
| Generado por: | | Revisado por : | Aprobado por : | Fecha Elaboración : | |
| Keren Quispe Acuña | | Administración | Administración y Profesional Ing. Ambiental | Enero 2018 | |

Descripción de la tabla 31: “Programa de Reforzamiento de Aspectos administrativos y financieros en la gestión de residuos sólidos”.

Actividad 1: Desarrollo de una reunión y dos talleres de fortalecimiento de capacidades de administración y finanzas con las autoridades del mercado.

La reunión será organizada por la administración y un Ing. Ambiental, en ésta se dará a conocer la problemática de los residuos sólidos y el estado actual del manejo de los residuos que tiene el mercado. Luego se delegará responsabilidades a los integrantes de la administración con el fin de velar por el cumplimiento de todas las medidas propuestas en el documento, y se modificará o mejorará en función a la opinión y concertación de los asistentes. Cabe señalar que es esencial la presencia de todos los integrantes de la administración y así como los 60 socios del mercado para evitar inconvenientes posteriores.

Después se procederá a plantear acuerdos y compromisos relacionados al manejo directo e indirecto de los residuos sólidos en el mercado, entrará a discusión y luego se establecerán a través de un acta donde deben firmar todos los implicados. Luego de una semana se procederá a los talleres de fortalecimiento.

En los talleres serán de naturaleza teórico práctico sobre gerenciamiento y administración en donde se desarrollará temas sobre toma de decisiones, planteamiento de objetivos individuales y colectivos, formulación de indicadores de manejo de residuos y evaluación de cumplimiento del mismo. Para la parte económica- Finanzas; se brindará herramientas y/o Softwares para el planteamiento de presupuestos en función a los costos directos, indirectos y fijos.

Actividad 2: Seguimiento de compromisos asumidos en la reunión y talleres

Para el seguimiento de compromisos asumidos en la reunión y en los talleres se elaborará un plan de acción concreto, el cual ayudará a verificar el cumplimiento según los plazos establecidos, la herramienta más útil es la lista de chequeo (check list); este proceso será complementado con un sistema flexible de levantamiento de observaciones pero con el compromiso de mantener firme lo asumido. En el caso de que sea imposible cumplir lo asumido, se justificará con pruebas legibles y se planteará metas más reales con plazos más razonables; para esto también es necesario esfuerzo en conjunto con todos los involucrados por el bien de mantener la armonía en el mercado.

Actividad 3: Realizar encuestas de percepción

Las encuestas de percepción serán realizadas tomando en consideración la misma muestra que tomamos para realizar las encuestas a compradores y vendedores. Luego de haber sido definido la población de compradores y vendedores; se podrá complementar el cuestionario con más preguntas teniendo en cuenta los compromisos asumidos en la reunión y en los talleres, se procederá a realizar la encuesta a través del siguiente cuestionario.

Tabla 32.

Cuestionario de percepción sobre el manejo de residuos - post taller

| | Preguntas | Respuestas | | Observaciones |
|----|--|------------|----|---------------|
| | | sí | No | |
| 1. | ¿Considera que ha habido algún cambio positivo en el manejo de los residuos sólidos en la zona que suele transitar? | | | ¿Cuáles? |
| 2. | ¿Considera que la autoridad del mercado ha tomado decisiones más tajantes para mejorar el sistema de manejo de residuos? | | | ¿Por qué? |
| 3. | ¿Considera que es suficiente la cantidad de tachos/cilindros para el almacenamiento de los residuos sólidos? | | | ¿Dónde? |
| 4. | ¿Considera eficiente el servicio de limpieza dentro del Mercado? | | | ¿Por qué? |
| 5. | ¿Ha tenido algún inconveniente con el personal de recojo o barrido? | | | ¿Dónde? |

4.2.4. Aspectos Técnicos – operativos

Las medidas propuestas en el aspecto técnico operativo están involucradas a los controles formulados de acuerdo al ciclo de manejo de residuos sólidos , por lo tanto en la jerarquía del manejo se proponen actividades de minimización para generar reducción en la fuente; impulsar el reciclaje y reaprovechamiento de los residuos generados en el mercado; los residuos que ya no se logre reciclar ni tratar serán considerados como residuos peligrosos; por lo tanto estos controles nos permitan lograr que la disposición final se dé la menor cantidad posible

Para dar cumplimiento al segundo objetivo planteado en el punto 4.2.2; se desarrollará programas en función a las etapas del manejo de residuos con el fin de optimizar los puntos positivos de la gestión actual y corregir los errores identificados en el diagnóstico situacional de la gestión y manejo de residuos, de acuerdo a los resultados del diagnóstico se resume el siguiente cuadro los cuales se detalla en la tabla 33:

Tabla 33.

Generación por clasificación de residuos sólidos en el Mercado

| Actividades comerciales | Generación/día Promedio (kg) | Generación/mes Promedio (kg) | Generación/Año Promedio(kg) |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Generación de residuos | 84.38 | 2362.76 | 30715.88 |
| Residuos Reaprovechables: (Plástico,Alta densidad,plástico PET,PEAD,vidrio, papel,cartón, orgánicos y metales) | 76.8 | 2150.1 | 27951.2 |

En función a esta información se plantea un programa de segregación en la fuente el cual tiene el objetivo de separar los residuos en la fuente de generación, ésta separación se enfoca en separar los residuos reaprovechables con los que no lo son para una posterior comercialización.

Para optimizar la separación de residuos se tomará como referencia lo establecido en la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos; la cual ayuda de una forma didáctica a que el generador separe los residuos asociando un color al recipiente que los contendrá.

Sin embargo para asegurar el éxito del programa es necesaria la concientización de los alumnos y personas de la universidad, para esto es importante la sensibilización de los involucrados para lo cual se desarrollará un programa de educación ambiental que se verá a mayor detalle hojas abajo.

A continuación se presenta el programa de segregación en la fuente propuesto para la separación de residuos en la fuente de origen:

Tabla 34.

Programa de segregación en la fuente

| <i>“Programa de segregación en la fuente”</i> | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|--|------------------------------|
| Objetivo: Optimizar el sistema de segregación en la fuente de generación de residuos sólidos en el mercado. | | | | | |
| Metas: | | | | | |
| Adquirir dispositivos de almacenamiento de residuos en función a la Norma Técnica 900.058:2005 | | | | | |
| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro : |
| Compra de dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos en función al requerimiento de cada una de las actividades comerciales. | - # de dispositivos adquiridos por actividad comercial. - # de dispositivos rotulados según la norma | Última semana del mes de Septiembre | Administración del mercado | Tachos por punto=5 N° de Puntos =3 Costo Unitario =60 soles Total = 900 .00 | Informe mensual |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro : |
| Ubicación de puntos estratégicos e instalación de puntos ecológicos de segregación de residuos sólidos | - # de puntos Estratégicos ubicados - # de puntos ecológicos instalados satisfactoriamente | Última semana del mes de Septiembre | Administración del Mercado e Ing. Ambiental | Costo de operario definido en su sueldo mensual | Informe mensual |
| Actividad 3: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro : |
| Mantenimiento de dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos | - # de dispositivos dañados o averiados# de dispositivos arreglados | Fin de cada trimestre según convenga | Administración del Mercado | Costo de operario definido en un sueldo mensual | Informe mensual y anual |
| Generado por : | | Revisado por : | | Aprobado por: | Fecha de Elaboración: |
| Keren Quispe Acuña | | Administración del Mercado | | Administración | Enero 2018 |

Descripción de la tabla 34: “Programa de Segregación en la fuente”

Actividad 1: Compra de dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos en función al requerimiento de cada una de las actividades comerciales del mercado.

La cantidad de dispositivos de almacenamiento se es de acuerdo a la cantidad que genera el mercado es necesario verificar el estado de cada uno de ellos, la capacidad de almacenamiento y el color para ver la disponibilidad de adecuarse a lo que menciona la Norma Técnica

900.058:2005. En función a esta evaluación, se determinará la cantidad necesaria de dispositivos de almacenamiento a comprar para la instalación de los puntos ecológicos.

Se van a requerir 3 puntos ecológicos y una construcción tipo caseta al frente del mercado en la esquina del parque donde se puedan almacenar los residuos hasta que venga el camión recolector de basura.

En el 2do piso del mercado se ubicará el almacenamiento temporal de los residuos semanalmente, para luego al ser llenados los contenedores a la semana, venderlos a los recicladores formales.

- Se necesitará 1 contenedor de 1100 L de capacidad para los residuos orgánicos de color marrón
- 1 contenedor papelería de 50 L de color azul para los residuos de papelería y cartón
- 1 contenedor montados de 50 L de color verde para los vidrios
- 1 contenedor amarillo con contenido de 5kg
- 1 contenedor para Tetra pack de 1 kg
- 1 contenedor de 50 L para PET de color blanco
- 1 contenedor de 50L para PEAD de color blanco

Para el 1er piso se necesitan 3 puntos ecológicos la cual serán fabricadas por DISA soluciones ecoeficiente (Figura 31).

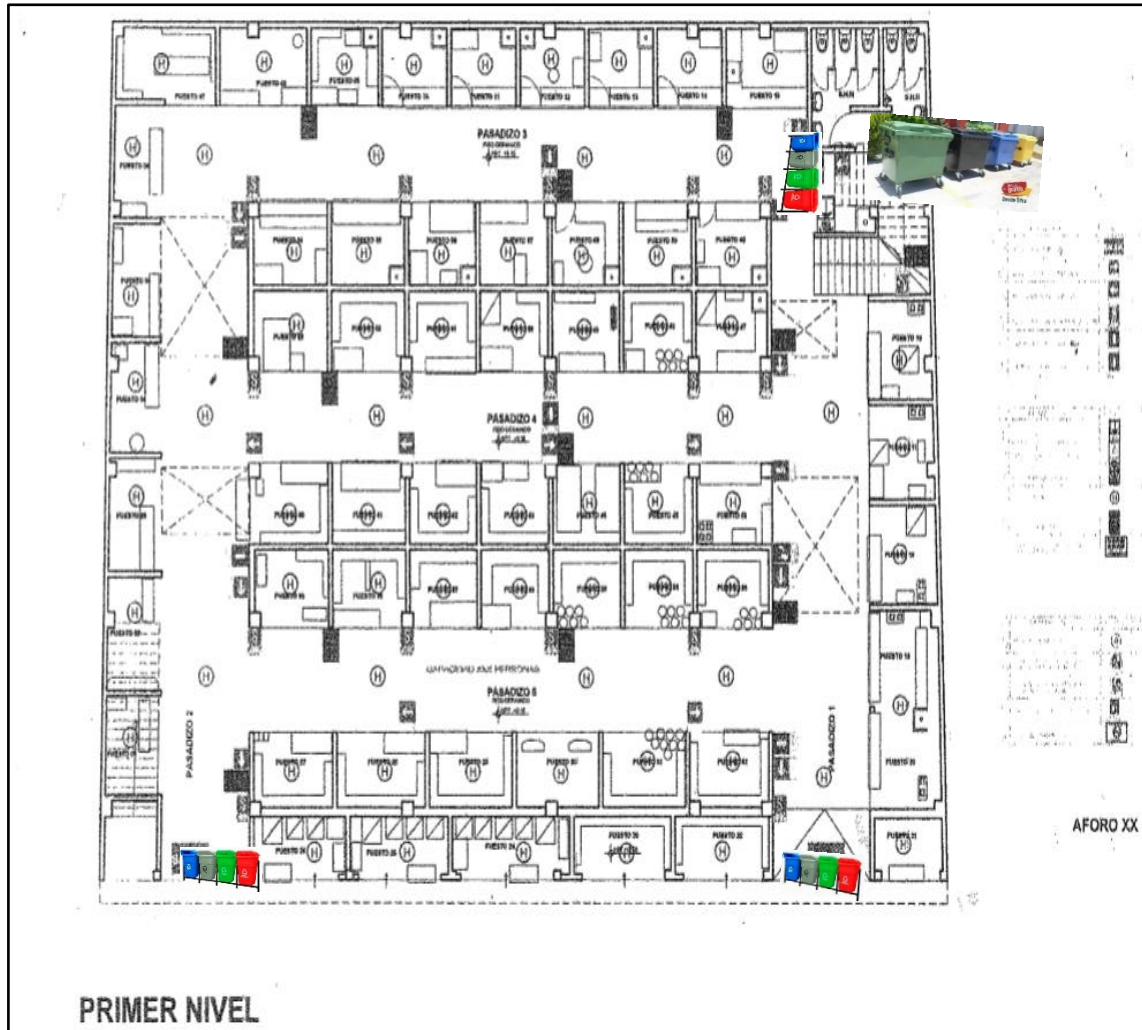









Figura 31. Ubicación de los futuros puntos ecológicos en el Mercado

Actividad 2: Ubicación de puntos estratégicos e instalación de puntos ecológicos de segregación de residuos sólidos

Los puntos estratégicos se definirán en función a la afluencia de compradores y vendedores. Los puntos ecológicos se caracterizarán por tener tachos de diferentes colores para cada tipo de residuos según la Norma Técnica 900.058:2005 la cual se muestra en la tabla 35.

Tabla 35.

Colores de dispositivos de almacenamiento en función al tipo de residuos sólidos

| Color del dispositivo de almacenamiento | Residuos a colocar según el color del dispositivo de almacenamiento |
|--|--|
| Color amarillo  | Para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc |
| Color Verde  | Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc. |
| Color azul  | Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc. |
| Color blanco  | Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, champú. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros. |
| Color marrón  | Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares. |
| Color negro  | Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, envolturas, etc. |
| Color rojo  | Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros. Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros. |

Nota.Fuente: Adaptado a la Norma Técnica 900.058:2005

Los contenedores para almacenamiento de residuos sólidos deben tener las siguientes características:

- Tener un tamaño adecuado y que sean resistentes al volumen de residuo almacenado
- Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro.

- Estar rotulados y codificado, indicando en forma clara y visible, las características del residuo contenido. Es importante realizar un adecuado etiquetado de los tachos para la correcta recolección selectiva de los residuos sólidos generados en el mercado. Se contará con un modelo de etiqueta para el rotulado de los contenedores y puntos ecológicos. Los tachos con residuos que serán reaprovechables tendrán un rotulado que deberá contener el símbolo de reciclaje, forrado y plastificado. Se muestra un ejemplo en la siguiente figura:



Figura 32. Modelo de Etiquetado

Además, es necesario que se tomen en cuenta las siguientes consideraciones.

- Los dispositivos sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total, incluyendo el contenido, no excede de 30 kg, para lo cual se verá inspeccionar el volumen, teniendo en cuenta que no se exceda el 75% de su capacidad. Si dicho peso fuese mayor, los contenedores se deberán movilizar utilizando equipamiento mecánico para evitar cualquier tipo de accidente ocupacional, también se puede optar por trabajo en equipo o dividir la carga en 2 parte y realizar 2 veces el recorrido.
- Estos contenedores serán fijos y su implementación se encuentra contemplada como parte de construcción de la infraestructura del punto ecológico.
- El rango de contenedores debe proveer a los compradores y vendedores los medios para segregar los tipos de basura de modo de facilitar el reciclaje

- Todo contenedor que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos, deberá ser manejado como tal y ni podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado
- Las pilas y baterías son unos residuos especiales, tóxicos y peligrosos. Previo a la recolección o almacenamiento de pilas en cualquiera de sus variedades, se debe tener siempre presente, si existen plantas que traten este tipo de residuo, ya que al verse con una gran cantidad del pilas sin tener un destino, podemos provocar mucho más daño al ecosistema al botarlas concentradamente, se debe considerar al contra de una EPS-RS de residuos peligrosos.

Actividad 3: Mantenimiento de dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos

Para alargar la vida útil de los dispositivos de almacenamiento, es importe asignar un presupuesto para el mantenimiento de cada uno de los tachos, cilindros, y/o cualquier recipiente que cumpla la misma función. Para esto se recomienda colocar bolsas en el interior para evitar que los lixiviados corroan la base de los dispositivos de almacenamiento. Se deberán reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro total de la base. Otro punto importante es la limpieza semanal de los mismos para evitar la proliferación de vectores ambientales como cucarachas y moscas así cómo malos olores. Existe la técnica de colocar bokashi hecho con microorganismos eficaces en la base de los dispositivos de almacenamiento de materia orgánica para evitar inconvenientes anteriormente mencionados, ésta técnica tendría un costo adicional al plan pero vale la pena la inversión.

Según el diagnóstico realizado el principal problema con el barrido y la limpieza es que el personal de aseo no usa los elementos de protección personal adecuada para las actividades.

Dentro de lo que se plantea para este apartado es un programa de seguridad y salud ocupacional, el cual está enfocado a reducir los accidentes y lesiones posibles por el manejo inadecuado de los residuos sólidos dentro del mercado. Este programa está enfocado a todas las etapas de manejo de residuos sólidos pero se coloca en este apartado debido a que es la actividad que está expuesta a accidente e incidentes.

Tabla 36.

Programa de seguridad y salud ocupacional en el manejo de residuos sólidos

“Programa de seguridad y salud ocupacional para el manejo de residuos sólidos en el Mercado ASCOPRO”

OBJETIVO:

- Crear un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST)
- Reducir la probabilidad de accidente e incidentes en las etapas de manejo de residuos sólidos dentro del mercado ASCOPRO

METAS:

- Realizar un diagnóstico de SST para todas las etapas de manejo de residuos sólidos para la última semana de Marzo.
- Reducir en un 50% los incidentes y accidentes para el cuarto trimestre del 2018.

| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
|--|---|--------------------------|----------------------------|--|------------------|
| Contrata de un practicante en SST | Contrato del practicante medio tiempo | Septiembre 2108 | Administración del Mercado | Practicante : 850.00 Total mensual: 850.00 Total anual: 10 200 .00 | Informe mensual |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Elaboración de instrumentos de gestión de SST y puesta en práctica | <ul style="list-style-type: none"> - Matriz de identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y medidas de control – IPERC. - Formatos de análisis de trabajo seguro-AST, Asistencia de charlas de 5 minutos, formato de capacitación en | Quincena de Octubre 2018 | Practicante de seguridad | Copias e impresión Total mensual: 5 soles Total anual : 60 | Informe mensual |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|-------------------------|
| | SST. Permiso de trabajo de alto riesgo par manejo de residuos peligrosos. | | | | |
| | - Check list de Equipos de protección personal (EPP). | | | | |
| | - Formato de Recepción de EPP | | | | |
| | - Formato de control operacional y levantamiento de observaciones | | | | |
| Actividad 3: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Adquisición de elementos de protección personal y herramientas cada mes o de forma anual | - # de EPP adquiridos en función al personal y el tipo de trabajo a realizar. - # de herramientas adquiridos - Ficha técnica de EPP | Septiembre 2018 | Practicante de seguridad | Total anual : 4416.00 | informe mensual y anual |
| Actividad 4: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Capacitación y sensibilización del personal sobre SST | - # de personal capacitado - Formato firmado por los asistentes a la charla de 5 minutos - Formato firmado por los asistentes a la charla mensual | Segunda quincena de Septiembre hasta fin de año | Practicante SST | Costo incluido en los honorarios del practicante | Informe semestral |
| Generado por : Keren Quispe Acuña | | Revisado por: Administración del Mercado | Aprobado por : Administración del Mercado | Fecha: Enero 2018 | |

Descripción de la tabla 36: “Programa de seguridad y salud ocupacional para el manejo de residuos sólidos en el mercado Ascopro”

Actividad 1: Contrata de un practicante en SST

Para la implementación del programa es necesaria la contratación de un practicante en Seguridad y salud en el trabajo; también es necesario que tenga experiencia en sistemas de manejo de residuos sólidos. El presupuesto a pagar por lo honorarios puede variar entre 800 a 850 soles dependiendo de la experiencia.

Actividad 2: Elaboración de instrumentos de gestión de SST y puesta en práctica

Como todo sistema de gestión, es necesario utilizar documentos para registrar cada uno de las acciones realizadas en la implementación del SGSST. Es por eso que luego del que el practicante sea contratado debe de empezar a elaborar los instrumentos de gestión en función a cada una de las actividades realizadas en las etapas del manejo de residuos sólidos; para esto se basará en lo señalado en la Ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783 y en todas las normativas nacionales que apliquen así como la norma OHSAS 18001:2007 y su actualización ISO 45001:2017.

El Ministerio de trabajo y promoción del empleo ha puesto a disposición la “Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo” en el cual se encuentra las principales herramientas para la implementación de un SGSST y los formatos necesarios. Cabe recalcar que estos formatos deben ser modificados en función a los trabajos realizados en cada una de las etapas del manejo de residuos sólidos.

Actividad 3: Adquisición de Equipos de Protección Personal (EPP) y herramientas para cada mes o de forma anual.

Dentro del SGSST existen medidas de reducción de accidentes e incidentes tales como: Eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y uso de equipos de protección personal. Sin embargo para el manejo de residuos sólidos dentro de un mercado es inevitable el contacto directo del trabajador y los residuos, por lo que es necesario que el trabajador tenga sus equipos de protección personal (EPP) completos. A continuación se presentan los EPP y herramientas necesarias para este tipo de trabajos.

Tabla 37.

Equipos de protección personal

| Equipo de protección personal | Cantidad | Precio unitario | Inversión mensual | Inversión anual |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Mascarilla (tapaboca) | 1 | 5 | 5 | 60 |
| Guantes de plástico largo | 1 | 10 | 10 | 120 |
| Guantes de cuero (trimestral) | 1 | 30 | 30 | 360 |
| Botas de jebe (anual) | 1 | 35 | 35 | 420 |
| Pantalón y Camisa (anual) | 1 | 70 | 70 | 840 |
| Mandil (anual) | 1 | 50 | 50 | 600 |
| zapatillas (anual) | 1 | 50 | 50 | 600 |
| Total | | | 250 | 3000 |

Tabla 38.

Herramientas de Trabajo

| Herramientas | Cantidad | Precio unitario | Inversión mensual | Inversión anual |
|--|----------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Bolsas negras de plástico (200 al mes) | 1 | 50 | 100 | 1200 |
| Jabón carbólico | 1 | 3 | 18 | 216 |
| Total | | | 118 | 1416 |

Actividad 4: Capacitación y sensibilización del personal sobre SST.

Para la capacitación y sensibilización del personal se debe realizar 2 tipos de reuniones:

- **Charla de 5 minutos:** esta reunión se caracteriza por ser de corta duración (entre 5 a 10 minutos), se realiza de forma obligatoria antes de realizar las actividades diarias y se habla de aspectos de seguridad ligados con lo actividad a realizar en el día; esto significa que es una charla diaria lo cual debe registrarse a través de la firma de todos los asistentes en un formato elaborado anteriormente. Dentro de los temas a desarrollar está la identificación de peligros en la actividad a realizar, los riesgos que implica y las medidas de control a implementar para reducir el riesgo. También se menciona temas importantes como el cuidado de las partes del cuerpo, el uso adecuado de cada uno de los EPP y herramientas de trabajo, trabajo en equipo, liderazgo, ergonomía, manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, etc. Se suele usar hojas de apoyo pero no proyectores o ppts debido a la premura para iniciar las actividades diarias.
- **Charla mensual – taller:** A diferencia de la anterior reunión, ésta tiene mayor duración (entre 1 a 2 horas) y es de forma mensual (quincena o fin de mes). En esta reunión se tratan temas específicos y se desarrollan con más extensión y puesta en

práctica como llenado de formato de Análisis de Trabajo Seguro (ATS), permisos de trabajo de alto riesgo, medidas de control, normativas aplicables, cuidado el ambiente, buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos, importancia del uso de EPPs, etc. Normalmente se suele usar material didáctico, videos, copias, folletos, ppts como herramientas para asegurar un correcto aprendizaje. Tal y como se hizo en la charla de 5 minutos debe haber un formato con el registro de entrada y salida de los trabajadores asistentes a la charla. Es obligatoria la charla y debe de estar dentro del horario de trabajo tal y como lo menciona la norma nacional.

Basados en que el almacenamiento de residuos sólidos se hará a través del punto ecológico y que existe la posibilidad de contacto con objetos punzocortantes y peligrosos se propone que el personal de recolección cumpla a cabalidad con el programa de seguridad y salud ocupacional anteriormente mencionado. Siendo las recomendaciones específicas las siguientes:

- El personal de limpieza se colocará todos los equipos de protección personal (camisa manga larga, pantalón, guantes de cuero, botas de jebe con caña larga, lentes de seguridad y mascarilla descartable) en el día de limpieza profunda en el mercado una vez al mes.
- El personal encargado utiliza un equipo mínimo de protección personal durante las operaciones rutinarias que consiste en guantes, botas, mascarilla y ropa de faena.
- La bolsa deberá ser manipulada siempre por la parte abierta hacia arriba, la manipulación excesiva debe ser evitada (no debe cargarse más de dos bolsas a la vez).
- Debe evitarse el contacto directo del cuerpo con las bolsas.

- Los recipientes utilizados para la recolección deben ser lavados y desinfectados al final de la operación para lo cual se utilizará desinfección química.
- Las bolsas deben estar cerradas para la recolección y traslado.

Para la optimización de las técnicas y rutas de recolección y transporte, se plantea el siguiente programa:

Tabla 39.

Programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos

| Programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos | | | | | |
|--|--|--------------------------------|---|---|------------------|
| OBJETIVO: | | | | | |
| Optimizar el sistema de recolección y transporte de residuos sólidos en el Mercado | | | | | |
| METAS: | | | | | |
| - Sistematizar el 100% del sistema de recolección de residuos sólidos para el tercer trimestre del 2017. | | | | | |
| - Rediseñar todas las rutas de transporte para el primer trimestre del año 2017. | | | | | |
| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Elaborar un croquis para el traslado de residuos desde los puntos ecológicos hasta los dispositivos de almacenamiento temporal | Croquis de traslado digitalizado e impreso. - % de cobertura de recolección | Primera quincena de septiembre | Administración del mercado e Ing. Ambiental | <i>Copias A3 y A2</i> <i>S/. 30.00</i> | Informe mensual |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Verificación de eficiencia del croquis de traslado de residuos y propuesta de posibles mejoras incluyendo tiempos de traslado. | - Croquis verificado kg/tiempo de recolección/zona - % de cobertura de recolección | Primera quincena de Septiembre | Administración del mercado e Ing. Ambiental | <i>Copias A3 y A2</i> <i>S/. 30.00</i> | Informe mensual |
| Generado por: | | Revisado por: | | Aprobado por: | Fecha |
| Keren Quispe Acuña | | Administración del Mercado | | Rectorado | Marzo 2018 |

Descripción de la tabla 39: “Programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos”

Actividad 1: Elaborar un croquis para el traslado de residuos desde los puntos ecológicos hasta los dispositivos de almacenamiento temporal.

Para la elaboración del croquis es necesario tener en cuenta el recorrido presentado en el Anexo 21 y un plano detallado del mercado. Además es necesario ya haber determinado la ubicación de los puntos ecológicos. Es necesario que el Ingeniero Ambiental determine los puntos más cercanos de acopio para optimizar el recorrido y evitar doble o triples recorridos. Otro punto importante es determinar los tiempos que demora llegar al 75% de llenado y así ir estableciendo tiempos de recolección en función a los tipos de residuo.

Actividad 2: Verificación de eficiencia del croquis de traslado de residuos y propuesta de posibles mejoras incluyendo tiempos de traslado.

Luego de haber elaborado el croquis de recojo se pasará a una etapa de verificación en donde se tendrá que anotar cualquier tipo de observaciones realizadas por los operarios, alumnos y especialista. Con estas observaciones se procederá al rediseño del croquis y posible reubicación del punto ecológico. Es necesario verificar los tiempos de recolección para sistematizar la recolección y sacar mayor provecho al capital humano.

Tal y como se menciona en el diagnóstico, la estimación de la composición de los residuos reaprovechables es de la siguiente manera: materia orgánica representa el 83.94%, el segundo componente es el papel con 3.84%, seguido del cartón y cartulinas con 3.75%, PEAD con 2.78%, PET con 1.42% el vidrio 0.88%, los residuos metálicos con 0.51% y tetra pack con 0.07%.

En función a ésta composición, se plantea el siguiente programa:

Tabla 40.

Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos

| “Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos” | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|----------------------------|---------------------------|
| OBJETIVO: | | | | | |
| Reducir el impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de residuos sólidos reaprovechables. | | | | | |
| METAS: | | | | | |
| - Reaprovechar el 100% del PET y PEAD recolectado en los puntos ecológicos para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| - Reaprovechar el 100% del papel recolectado en los puntos ecológicos para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| - Reaprovechar el 100% de cartón y cartulinas recolectadas en los puntos ecológicos para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| - Reaprovechar el 100% del vidrio recolectado en los puntos ecológicos para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| - Reaprovechar el 100% del residuo metálico recolectado en los puntos ecológicos para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| - Reaprovechar el 90% de residuos orgánicos recolectado para el primer trimestre del 2019. | | | | | |
| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| - Elaboración de compost, bokashi, humus, a partir de los residuos orgánicos | - Kg de compost/mensual - Kg de bokashi/mensual - Kg de humus/mensual - Kg de biosol/mensual - Litros de biol/mensual - Litros de biogás/mensual | Primer trimestre en adelante 2019 | Administración del mercado e Ing. Ambiental | | Informe mensual |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Seguimiento y evaluación de la calidad del compost, bokashi, humus. | -Registro de kg y volumen de productos. - Resultados de análisis de laboratorio | Segundo trimestre en adelante | Administración del mercado e Ing. Ambiental | 500.00 soles | Informe trimestral |
| Actividad 3: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Convenio con la empresa ERESAC EIRL | - # acta de reunión con la empresa | Segundo trimestre del año 2019 | Administración del Mercado e Ing. ambiental | | Informe Semanal y mensual |
| Generado por: | | Revisado por: | | Aprobado por: | Fecha |
| Keren Quispe Acuña | | Administración del Mercado | | Administración del mercado | Marzo 2018 |

Descripción de la tabla 40: “Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos”

Actividad 1: Elaboración de compost, bokashi y humus a partir de los residuos orgánicos

Según los resultados de la caracterización, la materia orgánica representa el 83.94% de la generación total de residuos sólidos. Se propone reaprovechar el 90% (406.08 kg) de los residuos ya que dentro de su sub-composición se encuentran restos de huesos y carnes, los cuales dificultan la elaboración del compost, bokashi y humus; debido a que son más propensos a la putrefacción que a la fermentación que se requiere para elaborar estos productos. El área que se dispone para la elaboración de estos productos es de 72 m² perteneciente al parque cívico central de PRO.

Como ya se sabe el compost y el humus son abonos orgánicos alto en nutrientes para el suelo y plantas, y el bokashi es un producto elaborado con microorganismos eficientes los cuales aceleran la fermentación orgánica de los residuos.

Para la elaboración del bokashi se necesita utilizar microorganismos eficientes (EM), los cuales son un cultivo mixto de microorganismos benéficos de origen natural, su contenido no afecta al ambiente ni a la salud de las personas o animales que se encuentren en contacto con él. La tecnología EM fue desarrollada en la década de los ochenta por el Dr. Teruo Higa, profesor de la Universidad Ryukyus, Okinawa, Japón, como alternativa al uso de agroquímicos. Actualmente la tecnología es utilizada para la elaboración de abonos orgánicos y otros productos que están fuera del alcance del plan de manejo propuesto.

El proceso de elaboración es simple, primero se debe adquirir el producto (EM) el cual es vendido en presentaciones de un litro, estos microorganismos están latentes por lo que deben activarse antes de usar. El procedimiento de activación consiste en mezclar 1 litro de melaza, 18 litros de agua sin cloro y 1 litro del EM en un recipiente, luego el contenido debe ser vertido en un bidón o galonera limpio y cerrarse herméticamente (sin aire); se dejará reposar 7 días en un ambiente bajo sombra. Después del tiempo de reposo se tendrá un EM Activado (EMA) el cual debe ser usado antes de los 30 días.

Para la elaboración del compost, se tendrá construir pilas de compostaje para mejorar la calidad y tiempo de obtención del compost se utilizará el EMA; cabe señalar que para la elaboración del compost se puede utilizar guano, cenizas, rastrojos, vegetales y frutas picadas (para el compost se utilizará residuos en donde sea imposible agregar el bokashi que se detallará más adelante).

El procedimiento de elaboración de compost con EMA es el siguiente:

1. Sobre una superficie compacta, se extiende los residuos orgánicos, se humedecen y se aplica el EMA, la humedad de la pila debe oscilar entre 50 y 60%.
2. Posteriormente se procede a formar la pila en forma de pirámide de 0.8 a 1.5 metro de alto y de largo según el espacio disponible.
3. Una vez formada la pila, es necesario cubrirla para mantener la humedad y evitar la incidencia de rayos solares y cualquier tipo de precipitación (lluvia o garúa).
4. Cada 8 días se debe hacer volteos y volver a aplicar el EMA con bomba de mochila (tener en cuenta que 20 litros de EMA rinde para 10 toneladas de materia orgánica).

5. Es importante controlar la temperatura de pila, la cual no debe exceder los rangos de 45 a 50° C para no afectar la actividad microbiana y evitar la pérdida de nitrógeno.
6. Después de 4 a 6 volteos (1.5 a 2 meses) el compost estará listo para ser cosechado y usarlo en campo y/o envasarlo en sacos.

Para la elaboración de humus primero se elaborará el bokashi, y el procedimiento es el siguiente:

1. Adquirir o comprar aserrín, aproximadamente 50 kilos para 20 litros de EMA.
2. Humedecer el aserrín con el EMA, verificar que al presionar el aserrín no salga algún tipo de líquido, en el caso de sucediera agregar más aserrín hasta que no gotee.
3. Almacenar el aserrín en bolsas negras de 5 kilos y cerrarlas herméticamente, almacenar en sombra durante 7 días.
4. Luego de los 7 días se tendrá listo el aserrín el cual se denominará de ahora en adelante como bokashi. El contenido puede almacenarse en bolsas más pequeñas (de 1 kg) para tener mayor facilidad de transporte.

El bokashi evita la proliferación de vectores ambientales y de malos olores, por lo que se suele rociar un poco de bokashi en la base de los tachos de segregación de residuos orgánicos, lo cual ayudaría a que los EMA empiecen el proceso de fermentación de forma más rápida para la elaboración de humus. Por cuestiones prácticas, se utilizará para la elaboración de humus sólo los residuos orgánicos provenientes de los puntos ecológicos. El procedimiento a seguir para la elaboración de humus es el siguiente:

1. Aplicar el bokashi en la base de los dispositivos de almacenamiento (dentro) de residuos orgánicos.

2. El residuo orgánico será transportado al parque cívico central de Pro utilizando alguna herramienta de transporte debido al peso y por motivos ergonómicos.
3. El residuo debe ser picado y será almacenado en contenedores de mayor volumen (el dimensionamiento dependerá del volumen de residuos generado sólo en el punto ecológico), colocando una fina capa de bokashi en la base, luego residuos, luego otra capa de bokashi y así sucesivamente hasta llenar el contenedor. El contenedor debe tener una tapa hermética.
4. Dejar reposar los residuos durante 10 días para que se dé todo el proceso de fermentación, bajo sombra.
5. Para manejar los lixiviados generados se realizará entre 7 a 9 perforaciones a la base del contenedor y se colocará una base de soporte que contenga el lixiviado (puede colocarse debajo otro contenedor de la misma capacidad y siempre quedará un espacio libre el cual servirá para almacenar el lixiviado).
6. El lixiviado generado se denomina biol, y puede ser utilizado con desinfectante de servicios higiénicos y como fertilizante de plantas.
7. Mientras se espera que se dé el proceso de fermentación; se excavará áreas de 1 m³ (1 m x 1 m x 1 x) aproximadamente en el suelo (tierra) el cual puede variar dependiendo del volumen de residuos recolectados de los puntos ecológicos.
8. Luego de los 10 días, se echará los residuos fermentados y se rellenará con tierra; luego de un mes y verificando que la tierra interna haya tornado a una coloración oscura – negra; se procederá a la extracción de los residuos los cuales ya deben de haberse desintegrado y haber formado una especie de tierra negra (humus) en donde se suele encontrar lombrices.

9. El humus puede ser empacado en bolsas de 1, 5 o 10 kilos para la venta o utilización en áreas verdes del campus universitario.

Actividad 2: Seguimiento y evaluación de la calidad del compost, bokashi y humus.

Es necesario registrar las cantidades utilizadas en todos los procesos anteriormente mencionados, ya que pueden ir variando y es mejor definir una medida que nos permita obtener un producto de calidad. Para esto se plantea la toma de muestra para análisis de calidad en los laboratorios de la UPeU; en función a estos resultados se irá afinando las cantidades de los insumos, tiempos de reposo, etc. En ésta actividad, la administración del mercado, la municipalidad y el Ing. Ambiental serán los encargados para realizar la ingeniería de cada uno de los procedimientos. Además por aspectos financieros, luego de haber asegurado la calidad de los productos, se procederá a la venta y se irá registrando los ingresos mensuales por cada producto y así ir definiendo formas de financiamiento de próximas investigaciones relacionadas al manejo de residuos sólidos.

Actividad 3: Convenio con la empresa ERESAC EIRL

En esta etapa se firmará un convenio con la empresa recicladora san Antonio Carlos EIRL, el cual tiene por objetivo la recolección del envases de vidrio, PEAD, PET, cartón, papel y metales, al venderlos el mercado obtiene un ingreso para los gastos del mismo.

El área de almacenamiento central es el ambiente donde se almacenan los residuos provenientes de las áreas de almacenamiento primario y secundario (tachos y contenedores) que no tienen forma de reaprovecharlos, por lo que esperan a ser transportados para disposición final a través de la municipalidad de los Olivos. Respecto a esa consideración se propone lo siguiente:

- Es necesario la construcción de un almacén con suelo y paredes de concreto que evite la dispersión de la basura y posibles lixiviados, con un camino que permita el acceso fácil de camión de la municipalidad.
- La superficie del área de almacenamiento deberá ser compacta y estable a fin de evitar la infiltración ante posibles derrames, siendo de suelo compactado para la posterior colocación de una plataforma de concreto debidamente impermeabilizado, y deberá contar con techo.
- El acceso a las áreas de almacenamiento de residuos se restringirá a personal autorizado, deberá contar con señalización de peligro y restricción de acceso al personal autorizado.
- Los camiones recolectores de la municipalidad de Los Olivos deben asegurar que los residuos sean dispuestos en un relleno sanitario.

4.2.5. Programa de Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Congreso Internacional sobre la educación y formación ambiental, 1987).

Tal y como se mencionó en el apartado anterior; para asegurar el éxito del plan de manejo se debe trabajar en la capacitación y sensibilización de todos los vendedores, la administración y los compradores. Y es necesario dar a conocer desde ahora que será un trabajo muy arduo ya

que estaremos enfocados en tratar de modificar la conducta de personas que estuvieron acostumbradas a realizar malas prácticas de manejo de residuos y potenciar las conductas que estén acorde con el cuidado del ambiente. El programa de educación ambiental propuesto nos permitirá un sentido amplio, incluyendo la concientización y entrenamiento al personal involucrado, a la vez provee el complementar indispensablemente al Plan de Manejo de Residuos Sólidos del mercado. El enfoque del programa estará dirigido a la primera etapa del manejo de los residuos sólidos, la generación. Para la implementación del programa se plantea lo siguiente:

Tabla 41.

Programa de educación ambiental

| <i>Programa de educación ambiental</i> | | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|-------------------|------------------|
| OBJETIVO: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizar a los administradores, vendedores y compradores sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos y el impacto ambiental de la disposición inadecuada de los residuos sólidos. -Formar personas dispuestas al cambio y al cuidado del ambiente. - Asegurar el éxito del Plan de manejo de residuos sólidos del Mercado. | | | | | |
| METAS: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al 100% de la administración, 100% de los vendedores y socios y 50% de vendedores para el cuarto trimestre del 2018. - Concientizar al 100% de la administración; 100% de los vendedores y socios y 50% de vendedores sobre los efectos del buen manejo de residuos sólidos para el cuarto trimestre del 2018. - Minimizar un 30% la generación de residuos, y aumentar un 50% el reaprovechamiento de residuos reciclables para fines del 2018. | | | | | |
| Actividad 1: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Difusión de la existencia de un nuevo plan de manejo de residuos sólido | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de perfiles en redes sociales. - # de trípticos impresos - # de seguidores en redes sociales pertenecientes a la urbanización Pro Los Olivos -# de personas interesadas y registradas en la base de datos | Quincena de Septiembre y Octubre | Administración del Mercado e Ing. Ambiental | <i>S/. 100.00</i> | Informe mensual |
| Actividad 2: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---|---|-------------------------|
| Organización de responsabilidades de promotores ambientales | - # de declaración jurada de aceptación de responsabilidades -# de promotores ambientales reconocidos por la UPeU -# de promotores capacitados | Septiembre, Octubre y Noviembre | Administración del Mercado e Ing. Ambiental | S/. 0.0 - Voluntarios para ser promotores ambientales | Informe mensual |
| Actividad 3: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Dar a conocer la importancia y forma de uso de los puntos ecológicos a través de campañas mensuales | - # de puntos ecológicos promocionados - # de observaciones sobre incompatibilidad de residuos por dispositivo de almacenamiento | Fin de cada mes | Administración del Mercado e Ing. Ambiental | S/. 0.00 | Informe mensual y anual |
| Actividad 4: | Indicadores de cumplimiento: | Plazo y fecha: | Responsable | Inversión: | Registro: |
| Seminarios/ capacitación de educación ambiental y manejo de residuos sólidos | - # de asistentes a los seminarios - Encuesta de opinión de vendedores, asociados, la administración y compradores | Septiembre-Diciembre | Administración del Mercado e Ing. Ambiental | S/. 800.00 | Informe mensual |
| Generado por: | | Revisado por: | Aprobado por: | Fecha: | |
| Keren Quispe Acuña | | Administración del Mercado | Administración del mercado | Marzo 2018 | |

Descripción de la tabla 43: “Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos”

Actividad 1: Difusión de la existencia de un nuevo plan de manejo de residuos sólidos

Es necesario que los presentes en el mercado y los estudiantes de ingeniería ambiental de la UPeU con el fin que conozcan la existencia de un nuevo plan de manejo de residuos sólidos a nivel de todo el mercado. Es por eso que se plantea el uso de redes sociales debido a la facilidad de uso existente hoy en día y reduce considerablemente el uso de volantes o folletos, los cuales normalmente terminan en el piso, áreas verdes o dispositivos de almacenamiento sin haber cumplido su fin. Dentro de las redes sociales se utilizará las plataformas de Facebook,

Twitter, YouTube, Instagram y WhatsApp. La administración de las cuentas estará a cargo de la Secretaria del Mercado Ascopro y se irá elaborando estadísticas para evaluar la difusión del plan de manejo. Además se irá registrando a todas las personas que estén interesadas en la implementación del plan y manden sus datos personales para ir elaborando la base de datos en la administración del mercado.

Actividad 2: Organización de responsabilidades de promotores ambientales

Luego de haber difundido los objetivos del plan a los vendedores, compradores, personal administrativo del mercado; se procederá la formación de los grupos de trabajo con las personas que enviaron sus datos (alumnos de la UPeU), estas personas serán capacitadas para formar parte de los Promotores Ambientales, los cuales serán reconocidos a nivel institucional como las personas encargadas de la difusión, para lo cual llevarán un fotocheck de presentación con sus nombres completos, facultad a la que pertenece, fotografía y código de respuesta rápida (Código QR); éste código es de utilidad para evitar cualquier tipos de suplantaciones e inconvenientes con los promotores.

Actividad 3: Dar a conocer la importancia y forma de uso de los puntos ecológicos a través de campañas mensuales

Luego de haber capacitado a todos los promotores y haber instalado todos los puntos ecológicos en el mercado; se procederá a realizar campañas con los promotores para la difusión de los puntos ecológicos, los tipos de residuos que deben colocar por color de tacho/cilindro, y solventar cualquier duda que tengan los generadores de residuos. Así mismo se aprovechará la oportunidad de dar a conocer la razón por la cual se debe segregar los residuos y los beneficios que obtiene todo el mercado y el planeta al hacer esta separación de

residuos. Los horarios se establecerán en función al tiempo libre que tengan los promotores ya que se entiende que cada uno de ellos tiene un horario de estudio/trabajo.

Actividad 4: Seminarios/capacitación de educación ambiental y manejo de residuos sólidos

Estos seminarios y capacitaciones serán orientados a la reducción de la disposición inadecuada de los residuos por parte de los compradores, vendedores y asociados del mercado, para ello se propone fortalecer la educación ambiental en relación a los residuos sólidos de la siguiente manera:

- Minimización de residuos generados y mejora de hábitos de consumo.
- Conceptos básicos de Residuos Sólidos
- Concientización de forma visual: Señalizaciones y segregación en la fuente
- Capacitaciones en relación a las 3Rs
- Concientización en relación al ciclo de vida de los residuos: Técnicas para el manejo de Residuos sólidos, Nociones Generales para el Almacenamiento de los residuos sólidos, Transporte y Disposición de los residuos sólidos.
- Simulaciones de emergencia por inadecuada disposición de residuos
- Conservación del ambiente y la influencia del impacto ambiental por la mala disposición de residuos sólidos
- Elaboración y utilización de abonos orgánicos

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. Se identificó que la problemática está relacionada con las malas prácticas de segregación en la fuente y almacenamiento, educación ambiental y en la falta de conocimiento de reaprovechamiento y comercialización de los residuos.
2. Como resultado al diagnóstico que se realizó, el mercado cuenta con una gran generación de residuos inorgánicos reciclables, seguido a ellos los residuos orgánicos que están siendo desaprovechados, la cual podría representar una oportunidad de desarrollo económico para el mercado, el impacto que genera tiene mayor énfasis en la disminución de la calidad visual y la proliferación de vectores
3. El presente trabajo de investigación propuso un manejo integral de residuos el cual contiene 6 programas enfocados en la optimización del sistema de manejo, estos son:

Programa 1: Programa de reforzamiento de Aspectos administrativos y financieros.

Programa 2: Programa de segregación en la fuente.

Programa 3: Programa de seguridad y salud ocupacional para el manejo de residuos sólidos en el mercado.

Programa 4: Programa de optimización del sistema de recolección de residuos sólidos.

Programa 5: Programa de reaprovechamiento y comercialización de residuos.

Programa 6: Programa de educación ambiental.

5.2. Recomendaciones

1. Comprometer a todos los involucrados del mercado (la administración, vendedores, asociados, compradores y personal de aseo) para que participen activamente en la puesta en marcha los programas
2. Se recomienda que los montos de inversión propuestos por los planes sean revisados para posibles reducciones debido a que ya existen materiales y herramientas en el mercado, por lo que debe evaluarse el tiempo de vida de lo existente y sólo adquirir los bienes faltantes. Además se debe tener en cuenta que ya existe personal con sueldo fijo por lo que actividades de propuestas y supervisión debe ser delegado a los responsables.
3. Continuar con investigaciones de tipo experimental similares al que se llevó a cabo en este estudio.

REFERENCIAS

- Arenas J. (2013) Estrategias de inclusión social, para segregadores en las provincias de Cusco, Calca y Urubamba.
- BID, 2008. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos municipales en América Latina y el Caribe.
- Cepis (2005) Guía de caracterización de Residuos sólidos.
- Conesa V, Vítora F. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental 4ta ed. Madrid: Grupo Mundial Prensa ISBN: 978-84-8476-384-0
- INDECOPI. 2005. NTP 900.058 (2005) Gestión ambiental. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos para el almacenamiento de residuos.
- Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental, Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Ed. McGraw-Hill, Aravaca. Volumen III.
- Leopold (1971) Matriz de Leopold para la evaluación del impacto ambiental.
- López I. (2009) Propuesta de programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete, cereabastos.
- MINAM (2014) Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito Municipal-

MINSA (1997) Ley General de Salud, Ley N° 26842

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Ministerio de la salud. 1998. Análisis sectorial de Residuos sólidos del Perú. Ed. CEPIS, Lima.

Pineda M. (1998) Manejo y Disposición de Residuos sólidos Urbano. Bogotá-Colombia

PRODUCE. 2004. DECRETO SUPREMO N° 057-2004.Reglamento de la Ley de Residuos sólidos

Tchobanoglous, G.; Tesan, H. y Vigiló, S. (1994). Gestión integral de residuos sólidos MgGraw. Hill. Volumen II. España.


ANEXOS

Anexo 1. Conteo de los compradores que ingresan al mercado



Figura 33. Conteo de personas que ingresaron el día Martes

Anexo 2. Carta de autorización para realizar el proyecto de investigación


Una Institución Adventista

Ñaña, Villa Unión, 16 de agosto de 2016

Señor
Alejandro Príncipe Huete
Presidente
Asociación de Comerciantes de la Urbanización Pro –Mercado Ascopro
Los Olivos.-


Estimado Señor Príncipe:


Reciba un cordial saludo y mis deseos de éxitos en las responsabilidades que usted desempeña.

Como parte del proyecto de tesis “ **Diseño de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos**” de la egresada **Keren Jiajaira Quispe Acuña**, identificada con DNI 72573997, de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de nuestra Universidad, es necesario realizar encuestas, entrevistas y caracterización de Residuos Sólidos en el Mercado ya mencionado, por tal razón y para cumplir con el objetivo del trabajo de investigación recorro a su persona para que ordene a quien corresponde brindar la información requerida.

Desde ya agradezco su gentil atención a la presente y el apoyo que brinda en forma desinteresada a nuestros profesionales.

Atentamente,


Ing. Mg. Hiana Gutiérrez Rodríguez
DIRECTORA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA


Maria Noelia Cotrina Vásquez
SECRETARIA

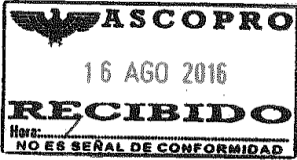

16 AGO 2016
RECIBIDO
Hora: / /
NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

Figura 35. Permiso al mercado para realizar el proyecto de investigación

Anexo 3. Formato Observacional

Objetivo: Conocer la realidad, en base a las siguientes preguntas a marcar, del manejo de residuos sólidos que se realiza en el Mercado Ascopro- Los Olivos

1. Sistema de Almacenamiento

- Tachos plásticos con tapa Sí ___ No ___
- Tachos plástico Sí ___ No ___
- Fundas Sí ___ No ___

Descripción

2. Sistema de Barrido

- Papeleras en la calles Sí ___ No ___
- Papeleras clasificadas por tipo de residuo Sí ___ No ___
- Equipo protección Personal de trabajadores Sí ___ No ___

Descripción

3. Sistema de Recolección

- Vehículo recolector Sí ___ No ___
- Equipo Protección personal Sí ___ No ___
- Horarios Establecidos Sí ___ No ___
- Capacitación de personal Sí ___ No ___

Descripción

Anexo 4. Formato de Encuesta para Vendedores



Una Institución Adventista

Universidad Peruana Unión

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniería Ambiental



Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos

Información Importante para el Participante

Hola, soy Egresada de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión, este cuestionario es parte del desarrollo de una investigación de la E.A.P de Ingeniería Ambiental y cuenta con el apoyo institucional de la Universidad Peruana Unión.

La información recogida a través de este cuestionario nos ayudará a conocer el estado actual del Manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro – Los Olivos. Tu participación es totalmente voluntaria y no habrá ninguna repercusión negativa por tu participación en este estudio. Si decides participar en este estudio, por favor responde el cuestionario, así mismo puedes dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decide, eso no afectará en nada. Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a kerenqa@gmail.com (Keren Jiajaira Quispe Acuña)

He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio.

Guía para completar el cuestionario

Rellene los espacios vacíos con datos y, en los demás preguntas marque con aspa (X) la respuesta correcta. Contesta las preguntas por favor con sinceridad.

ENCUESTA PARA VENEDORES DEL MERCADO ASCOPRO

1. ¿Qué tipo de residuos genera o produce su negocio?:

- a) Residuos y restos orgánicos ____
- b) Madera ____
- c) Papel ____
- d) Plástico ____
- e) Cartón. ____
- f) Latas ____
- g) Vidrio. ____
- h) Otro ____ ¿Cuál? _____

2. ¿En qué tipo de envase deposita los residuos sólidos que se generan en su negocio?:

- a) Contenedores ____
- b) Tanques ____
- c) Costales ____
- d) Piso ____
- e) Bolsas ____
- f) Punto de Acopio
- g) Otra ____

3. ¿Usted clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio? (el momento de su generación):

- a) Si ____
- b) No ____

4. ¿A quién entrega los residuos generados en su negocio?:

- a) A un reciclador ____
- b) Al servicio de aseo del Mercado ____
- c) Se los Lleva ____
- d) los reutiliza ____
- e) Otra ____ ¿Cuál? _____

5. ¿Usted cree que son suficientes los contenedores dispuestos por la empresa de aseo en el mercado?

- a) Si ____
- b) No ____

¿Por qué?

6. Usted cree que los contenedores dispuestos por el mercado, deben estar clasificados para cada tipo de residuos. Es decir, un recipiente para los residuos orgánicos (cascaras, residuos de comida, residuos de verduras, legumbres etc.) y residuos inorgánicos (plástico, hojalatas, vidrio etc.).

a) Si ____

b) No ____

¿Por qué? _____

7. ¿Para Usted es importante darle un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en el mercado?

a) Si ____

b) No ____

¿Por qué? _____

8. Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio:

a) Si ____

b) No ____

9. Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en el mercado?

a) No conveniente ____

b) Conveniente ____

c) Muy conveniente ____

Anexo 5. Formato de Encuesta de Compradores



Universidad Peruana Unión

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniería Ambiental



Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos

Información Importante para el Participante

Hola, soy Egresada de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión, este cuestionario es parte del desarrollo de una investigación de la E.A.P de Ingeniería Ambiental y cuenta con el apoyo institucional de la Universidad Peruana Unión.

La información recogida a través de este cuestionario nos ayudará a conocer el estado actual del Manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro – Los Olivos. Tu participación es totalmente voluntaria y no habrá ninguna repercusión negativa por tu participación en este estudio. Si decides participar en este estudio, por favor responda el cuestionario, así mismo puedes dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decide, eso no afectará en nada. Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a kerenqa@gmail.com (Keren Jiajaira

Quispe Acuña)

He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio.

Guía para completar el cuestionario

Rellene los espacios vacíos con datos y, en los demás preguntas marque con aspa (X) la respuesta correcta. Contesta las preguntas por favor con sinceridad.

ENCUESTA PARA COMPRADORES DEL MERCADO ASCOPRO

1. ¿Cómo calificaría la limpieza del local donde Ud. Hace sus compras?

- a) Sucio _____
- b) Limpio _____
- c) Otra _____ ¿Cuál? _____

2. ¿En qué deposita los residuos sólidos (basura) mientras usted compra en los negocios del Mercado?:

- a) Piso _____
- b) Bolsas _____
- c) contenedores _____
- d) tanques _____
- e) otra _____ ¿Cuál? _____

3. ¿Observa que en el mercado, el almacenamiento temporal de los residuos sólidos es la adecuada?

- a) Si _____
 - b) No _____
- ¿Porque? _____

4. ¿Usted cree que son suficientes los contenedores dispuestos por la empresa de aseo, para el almacenamiento de los residuos sólidos (basuras)?

Si _____

No _____

5. ¿Ha percibido olores desagradables en el mercado?:

Si _____

No _____

6. ¿Ha observado frecuentemente la presencia de plagas, perros o gatos en el mercado?

Si _____

No _____

7. ¿Ha visto residuos sólidos (basura) fuera de los contenedores?

Si _____

No _____

Anexo 6. Encuesta a compradores y vendedores



Figura 36. Vendedoras de puesto de Abarrotes llenando la encuesta



Figura 37. Comprador y vendedor de la tienda especería llenando encuestas



Figura 38. Vendedores y compradores del puesto de Verduras llenando encuesta



Figura 39. Vendedora del puesto de comida llenando encuesta



Figura 40. Vendedora de puesto de ropa llenando encuesta



Figura 41. Comprador de una tienda de una juguería llenando encuesta



Figura 42. Compradores llenando encuesta

Anexo 7.Formato de Entrevista al Personal de Aseo



Una Institución Adventista

Universidad Peruana Unión

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniería Ambiental



Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos

Información Importante para el Participante

Hola, soy Egresada de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión, este cuestionario es parte del desarrollo de una investigación de la E.A.P de Ingeniería Ambiental y cuenta con el apoyo institucional de la Universidad Peruana Unión.

La información recogida a través de esta entrevista nos ayudará a conocer el estado actual del Manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro – Los olivos. Tu participación es totalmente voluntaria y no habrá ninguna repercusión negativa por tu participación en este estudio. Si decides participar en este estudio, por favor responda las preguntas, así mismo puedes dejar responder en cualquier momento, si así lo decide, eso no afectará en nada. Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a kerenqa@gmail.com (Keren Jiajaira Quispe Acuña)

He leído los párrafos anteriores y reconozco que al responder las preguntas estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio.

Guía para completar el cuestionario

Rellene los espacios vacíos con datos y, en los demás preguntas marque con aspa (X) la respuesta correcta. Contesta las preguntas por favor con sinceridad.

ENTREVISTA AL PERSONAL DE ASEO

- 1.** ¿Existe una ruta de evacuación por donde deber sacar los residuos sólidos (basura)?
- 2.** ¿Cuántas veces recolecta al día los residuos sólidos (basura) en el mercado?
- 3.** ¿Cuántas veces al día hace barrido en el mercado?
- 4.** ¿A qué horas realizan el barrido y la recolección de los residuos en el Mercado?
- 5.** ¿En que recolectan los residuos del Mercado?
- 6.** ¿Con que herramientas realizan el barrido y recolección de los residuos sólidos en el Mercado?
- 7.** ¿Con que elementos de protección cuentan para realizar sus actividades?
- 8.** ¿Usted clasifica los residuos al momento de recolectarlos?
- 9.** ¿Recolecta muchas bolsas de basuras o residuos sueltos en lugares que no son apropiados dentro del mercado (calles, canales, postes)?
- 10.** ¿Con que controlan los malos olores en los contenedores?
- 11.** ¿Con que frecuencia lava los contenedores y a qué horas?

Anexo 8. Formato de entrevista al Administrador del Mercado



Universidad Peruana Unión
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Ingeniería Ambiental



Propuesta de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos

Información Importante para el Participante

Hola, soy Egresada de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Peruana Unión, este cuestionario es parte del desarrollo de una investigación de la E.A.P de Ingeniería Ambiental y cuenta con el apoyo institucional de la Universidad Peruana Unión.

La información recogida a través de esta entrevista nos ayudará a conocer el estado actual del Manejo de residuos sólidos del Mercado Ascopro – Los olivos. Tu participación es totalmente voluntaria y no habrá ninguna repercusión negativa por tu participación en este estudio. Si decides participar en este estudio, por favor responda las preguntas, así mismo puedes dejar responder en cualquier momento, si así lo decide, eso no afectará en nada. Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a kerenqa@gmail.com (Keren Jiajaira Quispe Acuña)

He leído los párrafos anteriores y reconozco que al responder las preguntas estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio.

Guía para completar el cuestionario

Rellene los espacios vacíos con datos y, en los demás preguntas marque con aspa (X) la respuesta correcta. Contesta las preguntas por favor con sinceridad.

ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DEL MERCADO

Nota: solicitar antes de empezar la entrevista el plan de manejo de basura (residuos sólidos), plano de recojo de basura / plano del Mercado, plano eléctrico Organigrama del Mercado.

1. ¿Cuántos puestos hay en el mercado?
2. ¿Cuál es la distribución de los puestos del Mercado?
3. ¿En cuántos pabellones está dividido el mercado?
4. Cada pabellón ¿qué tipo de productos ofrecen?
5. ¿Se encuentran contenedores (Tachos) ubicados dentro del mercado? Dónde y cuántos hay? ¿El lugar es el apropiado?
6. ¿Qué tipo de residuos sólidos se produce más en el de mercado?
7. ¿Qué cantidad (kg) de residuos (basura) se produce en total en el mercado?
8. ¿Dónde son llevados los residuos sólidos que se generan en el mercado?
9. ¿Existe alguna asociación o cooperativa de recicladores que trabaje aprovechando los residuos que genera el Mercado?
10. ¿Con cuánto personal de aseo cuenta el Mercado? ¿Cómo están distribuidos y como están dotados (tanto el personal como su protección personal)?
11. ¿Cuentan con algún programa particular o conjuntamente con la alcaldía que permita aprovechar los residuos sólidos dentro del mercado? por qué?
12. ¿El personal de aseo del mercado, los vendedores y Ud. han recibido algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de los residuos sólidos?
Sí ____, En qué temas los han capacitado:
No ____
13. ¿Conocen y aplican alguna norma para el manejo de los residuos en el mercado?
¿Sí ____Cuál?
No ____
14. ¿Cada cuánto y cómo se realiza el control de vectores (ratas y moscas) en el mercado?
15. ¿Qué prácticas utilizan para el manejo de los residuos en el mercado? (reciclaje, elaboración de abono, capacitaciones de educación ambiental)
16. Existen multas para las personas que ubiquen en lugares inapropiados los residuos sólidos?

Anexo 9. Entrevista al Personal de Aseo



Figura 43. Entrevista al personal de aseo, señor Tito

Anexo 10. Entrevista al Administrador del Mercado



Figura 44. Tesista entrevistando al administrador del mercado, Señor Aldo

Anexo 11. Validación de Encuestas

Instrumento para la validación de contenido

(Juicio de Experto)

El presente instrumento: "Diseño de un Plan de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos ", tiene como finalidad Diseñar una plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Ascopro- Los Olivos ", el mismo será aplicado a los compradores, vendedores, personal de aseo y administrador del Mercado Ascopro, quienes constituirán nuestra muestra.

Instrucciones

La evaluación requiere de la lectura detallada y completa de cada uno de las preguntas propuestas a fin de cotejarlos de manera cualitativa, con los criterios propuestos relativos a: relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, dominio del contenido. Para ello deberá asignar una valoración si la pregunta presenta o no los criterios propuestos y en caso necesiten una observación, se ofrece un espacio.

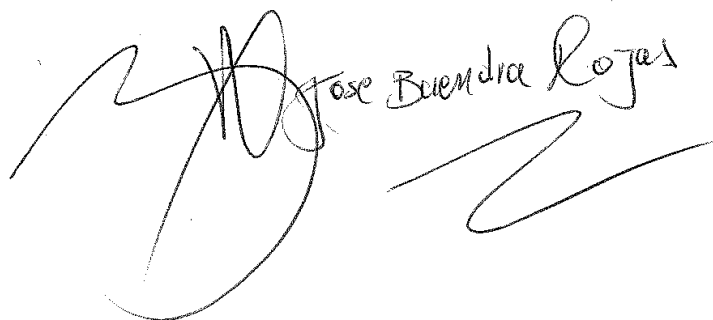
Juez N° _____

Fecha actual 25/07/2016

Nombre y Apellidos de Juez José Miguel Buendía Rojas

Institución donde elabora Evaluación y Gestión Ambiental SAC

Años de experiencia profesional 10 Años.



Handwritten signature of José Buendía Rojas, consisting of a large, stylized initial 'J' followed by the name 'José Buendía Rojas' written in cursive.

Figura 45. Revisión del cuestionario por el Juez n° 1.

Instrumento para la validación de contenido

(Juicio de Experto)

El presente instrumento: "Diseño de un Plan de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos ", tiene como finalidad Diseñar una plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Ascopro- Los Olivos ", el mismo será aplicado a los compradores, vendedores, personal de aseo y administrador del Mercado Ascopro, quienes constituirán nuestra muestra.

Instrucciones

La evaluación requiere de la lectura detallada y completa de cada uno de las preguntas propuestas a fin de cotejarlos de manera cualitativa, con los criterios propuestos relativos a: relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, dominio del contenido. Para ello deberá asignar una valoración si la pregunta presenta o no los criterios propuestos y en caso necesiten una observación, se ofrece un espacio.

Juez N° Herminio Terrel Torres :

Fecha actual 24-07-2016

Nombre y Apellidos de Juez Herminio Terrel Torres

Institución donde elabora EVAGAM S.A.C

Años de experiencia profesional 3 años



Figura 46. Revisión del cuestionario por el Juez n° 2

Instrumento para la validación de contenido

(Juicio de Experto)

El presente instrumento: "Diseño de un Plan de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos ", tiene como finalidad Diseñar una plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Ascopro- Los Olivos ", el mismo será aplicado a los compradores, vendedores, personal de aseo y administrador del Mercado Ascopro, quienes constituirán nuestra muestra.

Instrucciones

La evaluación requiere de la lectura detallada y completa de cada uno de las preguntas propuestas a fin de cotejarlos de manera cualitativa, con los criterios propuestos relativos a: relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, dominio del contenido. Para ello deberá asignar una valoración si la pregunta presenta o no los criterios propuestos y en caso necesiten una observación, se ofrece un espacio.

Juez N° 2 :

Fecha actual _____

Nombre y Apellidos de Juez Yasmin Yessenia Benifacio Cardenas

Institución donde elabora Evolución y Gestión Ambiental S.A.C

Años de experiencia profesional 5



Yasmin Yessenia Benifacio Cardenas
INGENIERA AMBIENTAL
Reg. CIP N° 162753

Figura 47. Revisión del cuestionario por el Juez n° 3

Instrumento para la validación de contenido

(Juicio de Experto)

El presente instrumento: "Diseño de un Plan de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos ", tiene como finalidad Diseñar una plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Ascopro- Los Olivos ", el mismo será aplicado a los compradores, vendedores, personal de aseo y administrador del Mercado Ascopro, quienes constituirán nuestra muestra.

Instrucciones

La evaluación requiere de la lectura detallada y completa de cada uno de las preguntas propuestas a fin de cotejarlos de manera cualitativa, con los criterios propuestos relativos a: relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, dominio del contenido. Para ello deberá asignar una valoración si la pregunta presenta o no los criterios propuestos y en caso necesiten una observación, se ofrece un espacio.

Juez N° _____
Fecha actual 13-07-2016
Nombre y Apellidos de Juez Milda Cruz Huaranga.
Institución donde elabora Upew.
Años de experiencia profesional 9 años

observado.

Figura 48. Revisión del cuestionario por el Juez n° 4

Instrumento para la validación de contenido

(Juicio de Experto)

El presente instrumento: "Diseño de un Plan de manejo integral de residuos sólidos para el Mercado Ascopro – Los Olivos ", tiene como finalidad Diseñar una plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Ascopro- Los Olivos ", el mismo será aplicado a los compradores, vendedores, personal de aseo y administrador del Mercado Ascopro, quienes constituirán nuestra muestra.

Instrucciones

La evaluación requiere de la lectura detallada y completa de cada uno de las preguntas propuestas a fin de cotejarlos de manera cualitativa, con los criterios propuestos relativos a: relevancia o congruencia con el contenido, claridad en la redacción, dominio del contenido. Para ello deberá asignar una valoración si la pregunta presenta o no los criterios propuestos y en caso necesiten una observación, se ofrece un espacio.

Juez N° _____
Fecha actual 12/07
Nombre y Apellidos de Juez Natali Carbo B
Institución donde elabora UPC U
Años de experiencia profesional 9

Figura 49. Revisión del cuestionario por el Juez n° 5

Anexo 12. Entrega de Bolsas a los puestos del Mercado

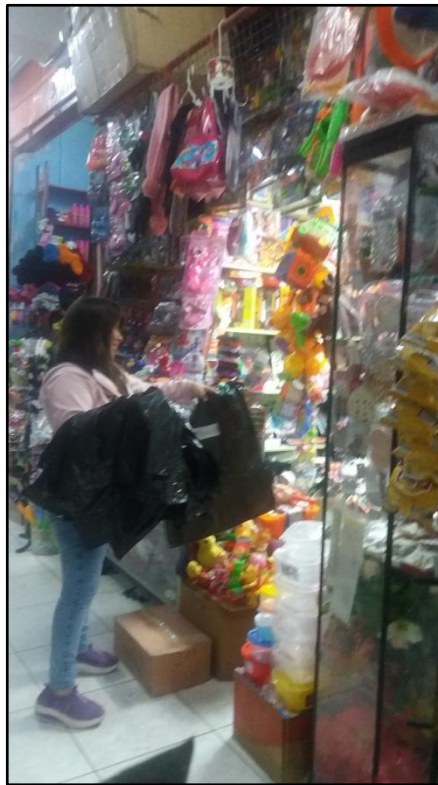


Figura 50. Entrega de bolsas rotuladas a una tienda de bazar



Figura 51. Entrega de bolsas rotuladas a un puesto de verduras



Figura 52. Entrega de bolsas rotuladas a puesto de bazar afueras del mercado



Figura 53. Entrega de bolsas rotuladas a puesto de juguería

Anexo 13.Registro de pesos diarios (kg) por Actividad Comercial

Tabla 42.

Registro de pesos por cada actividad comercial en los ocho días

| N° PUESTO | Actividad Comercial | CÓDIGO DE PUESTO | 07/08/2017 | 08/08/2017 | 09/08/2017 | 10/08/2017 | 11/08/2017 | 12/08/2017 | 13/08/2017 | 14/08/2017 |
|-----------|---------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| | | | LUNES Día 1 | MARTES Día 2 | MIÉRCOLES Día 3 | JUEVES Día 4 | VIERNES Día 5 | SÁBADO Día 6 | DOMINGO Día 7 | LUNES Día 8 |
| | | | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) |
| 28 | ABARROTÉS | ABARROTE- 1 | | | | | | | | |
| 30 | ABARROTÉS | ABARROTE -2 | | | | | | | | |
| 31 | ABARROTÉS | ABARROTE -3 | | | | | | | | |
| 32 | ABARROTÉS | ABARROTE -4 | | | | | | | | |
| 33 | ABARROTÉS | ABARROTE -5 | | | | | | | | |
| 34 | ABARROTÉS | ABARROTE -6 | | | | | | | | |
| 35 | ABARROTÉS | ABARROTE -7 | | | | | | | | |
| 40 | ABARROTÉS | ABARROTE -8 | | | | | | | | |
| 42 | ABARROTÉS | ABARROTE -9 | | | | | | | | |
| 45 | ABARROTÉS | ABARROTE -10 | | | | | | | | |
| 52 | ABARROTÉS | ABARROTE -11 | | | | | | | | |
| 60 | ABARROTÉS | ABARROTE -12 | | | | | | | | |
| 1 | BAZAR | BAZAR -1 | | | | | | | | |
| 2 | BAZAR | BAZAR -2 | | | | | | | | |
| 3 | BAZAR | BAZAR -3 | | | | | | | | |
| 4 | BAZAR | BAZAR -4 | | | | | | | | |

| | | |
|----|------------|---------------|
| 5 | BAZAR | BAZAR -5 |
| 6 | BAZAR | BAZAR -6 |
| 7 | BAZAR | BAZAR -7 |
| 8 | BAZAR | BAZAR -8 |
| 27 | BAZAR | BAZAR -9 |
| 29 | BAZAR | BAZAR -10 |
| 39 | BAZAR | BAZAR -11 |
| 56 | C/ROJAS | CROJAS -1 |
| 57 | C/ROJAS | CROJAS -2 |
| 9 | EMBUTIDOS | EMBUTIDOS -1 |
| 43 | ESPECERIA | ESPECERÍA -1 |
| 48 | ESPECERIA | ESPECERÍA -2 |
| 51 | ESPECERIA | ESPECERÍA -3 |
| 58 | ESPECERIA | ESPECERÍA -4 |
| 44 | FRUTA | FRUTA -1 |
| 21 | JUGUERIA | JUGUERÍA -1 |
| 46 | JUGUERIA | JUGUERÍA -2 |
| 47 | JUGUERIA | JUGUERÍA -3 |
| 22 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -1 |
| 37 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -2 |
| 38 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -3 |
| 59 | MENUDENCIA | MENUDENCIA -1 |
| 15 | PESCADO | PESCADO - 1 |
| 10 | POLLO | POLLO -1 |

| | | |
|----|--------------------------------|-----------------------|
| 11 | POLLO | POLLO -2 |
| 12 | POLLO | POLLO -3 |
| 13 | POLLO | POLLO -4 |
| 14 | POLLO | POLLO -5 |
| 54 | POLLO | POLLO -6 |
| 55 | POLLO | POLLO -7 |
| 23 | ROPA | ROPA -1 |
| 24 | ROPA | ROPA -2 |
| 25 | ROPA | ROPA -3 |
| 26 | ROPA | ROPA -4 |
| 36 | ROPA | ROPA -5 |
| 49 | ROPA | ROPA -6 |
| 41 | VERDURAS | VERDURAS -1 |
| 50 | VERDURAS | VERDURAS -2 |
| 53 | VERDURAS | VERDURAS -3 |
| | SERVICIO HIGIÉNICO TOTAL | SERVICIO HIGIÉNICO |

Anexo 14.Registro de Composición de residuos sólidos por actividad comercial

Tabla 43.

Ejemplo de registro de composición de residuos de la actividad comercial Abarrotes

| Nombre del responsable: | | KEREN JIAJAIIRA QUISPE ACUÑA | | | | | | | TOTAL (KG) | N° PUESTOS: 12 % Composición Porcentual |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|------------|---|
| ACTIVIDAD COMERCIAL : | | Martes DÍA 2 | Miércoles DÍA 3 | Jueves DÍA 4 | Viernes DÍA 5 | Sábado DÍA 6 | Domingo DÍA 7 | Lunes DÍA 8 | | |
| Componente/D | | | | | | | | | | |
| 1 | Materia Orgánica | | | | | | | | | |
| 2 | Papel | | | | | | | | | |
| 3 | Cartón y cartulinas | | | | | | | | | |
| 4 | Vidrio | | | | | | | | | |
| 5 | Metales | | | | | | | | | |
| 6 | Madera | | | | | | | | | |
| 7 | Fluorescentes y focos | | | | | | | | | |
| 8 | Pilas y baterías | | | | | | | | | |
| 9 | Telas y Textiles | | | | | | | | | |
| 10 | Restos sanitarios | | | | | | | | | |
| 11 | Tetrapack | | | | | | | | | |
| 12 | PET | | | | | | | | | |
| 13 | PEAD | | | | | | | | | |
| 14 | Tecnopor | | | | | | | | | |
| 15 | Otros plásticos | | | | | | | | | |
| 16 | Bolsas | | | | | | | | | |
| 17 | material Inerte | | | | | | | | | |
| 18 | Otros | | | | | | | | | |
| TOTAL KGS. | | | | | | | | | | |

Anexo 15. pRegistro de Densidad de residuos sólidos por actividad comercial

Tabla 44.

Ejemplo del registro de densidad de residuos de cada actividad comercial del día martes

| Actividad comercial | MARTES DÍA 2 | | | |
|---------------------|--------------|--|-----------|--|
| | h Libre (m) | Volumen (m ³)(π *radio ² *hlibre) | Peso (kg) | Densidad (kg/m ³) (masa/vol) |
| Abarrotes | | | | |
| Bazar | | | | |
| C/Rojas | | | | |
| Embutidos | | | | |
| Especería | | | | |
| Fruta | | | | |
| Jugueria | | | | |
| Limpieza | | | | |
| Menudencia | | | | |
| Pescado | | | | |
| Pollo | | | | |
| Ropa | | | | |
| Verduras | | | | |
| Servicio Higiénico | | | | |

Anexo 16. Desarrollo del formato observacional de generación de residuos



Formato observacional



Objetivo: Conocer la realidad, en base a las siguientes preguntar a marcar, del manejo de residuos sólidos que se realiza en el Mercado Ascopro- Los Olivos

1. Sistema de Almacenamiento

- Tachos plásticos con tapa
- Tachos plástico
- Fundas

Sí No

Sí No

Sí No

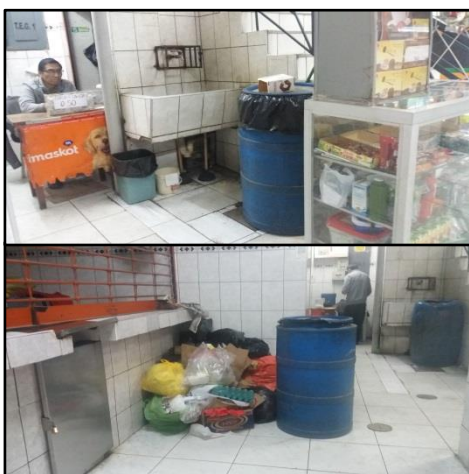


Figura 54. Ubicación del único tacho que posee el Mercado.

Descripción de la figura 52: El mercado cuenta solo con un tacho de plástico, con tapa, se encuentra ubicado al final del pasadizo de los puestos de pollo, los vendedores al terminar sus labores del día disponen sus bolsas de basura dentro del tacho, sin embargo buena cantidad de vendedores disponen sus

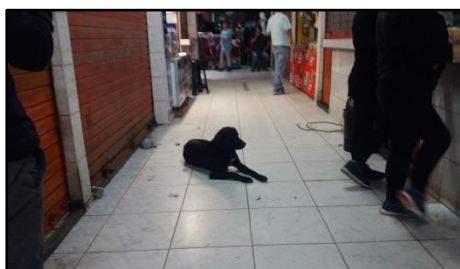


Figura 55. Presencia de animales en los pasadizos del mercado

Descripción del figura 53: Se pudo observar la presencia de animales en los pasadizos, especialmente en el área de pescados, pollos y



Figura 56. Ubicación de tachos de los puestos de pollos

Descripción de la figura 54: Los puestos de venta de carnes, pollos y pescado como también el de comidas cuentan con un tacho como contenedor ya que ellos dan sus residuos a un reciclador, el cual les deja un balde para que depositen allí sus residuos y en la noche los recoge.

2. Sistema de Barrido

- Papeleras en las calles Sí No
- Papeleras clasificadas por tipo de residuo Sí No
- Equipo protección Personal de trabajadores Sí No



Figura 57. Entrada de la Puerta 1 sin contenedor alguno



Figura 58. Entrada de la Puerta 2 sin contenedor alguno



Figura 59. Veredas en las afueras del mercado con residuos

Descripción de la figura 55, 56 y 57: No existen contenedores en la entrada de las dos puertas, la vereda que da a la calle no cuenta con contenedores, por lo cual los compradores y/o vendedores arrojan los residuos a la vereda, al finalizar el día ,10:00pm, el señor de aseo barre y trapea esa vereda.



Figura 61. Personal de aseo sin EPPs

Descripción de la figura 58: El personal de aseo no cuenta con los elementos de protección personal adecuados para la



Figura 60. Pasadizos del mercado sin presencia de contenedores

Descripción de la figura 58: No existen contenedores en los otros pasadizos del

3. Sistema de Recolección

- Vehículo recolector Sí No
- Equipo Protección personal Sí No
- Horarios Establecidos Sí No
- Capacitación de personal Sí No

Descripción:

El recojo de los residuos sólidos del mercado se realiza con un camión baranda de 30m3 de capacidad mínima , cuenta con un chofer y 4 operarios , se realiza de manera diaria a partir a las 4:00 am , el personal está capacitado en el manejo de los residuos sólidos , cuentan con calzado apropiado, uniforme completo, chaleco de seguridad (adaptado para el servicio nocturno) con cinta reflectiva , 01 zapa, 01 rastrillo, 01 escoba metálica, 01 escobillón , 01 manta, botiquín de primeros auxilios, 02 triángulo de seguridad o cono de seguridad, 01 extintor, luces de peligro operativas y un fotocheck.

4. Sistema de Disposición Final

- Relleno Sanitario sí No
- Botadero controlado sí No
- Botadero a Cielo abierto sí No
- Manejo de lixiviados sí No

- Manejo de biogás sí No
- Compostaje sí No
- Mineros sí No

Descripción:

La disposición de los residuos sólidos de mercados está contemplado en el contrato de locación N° 16-2015-MDLO/SGL, donde menciona que la empresa prestadora de servicio de residuos sólidos Innova ambiental SAC es la responsable de llevar los residuos sólidos al levaos al relleno sanitario “El zapallal”

X

Keren Quispe Acuña
Firma del Observador

Anexo 17. Desarrollo de la entrevista al personal de Aseo

ENTREVISTA AL PERSONAL DE ASEO

1. ¿Existe una ruta de evacuación por donde deber sacar los residuos sólidos (basura)?

Las bolsas con residuos se encuentran al finalizar el pasadizo de las actividades de pollos, pescados y carnes rojas, al costado del servicio higiénico y son evacuados por la puerta 1 hacia la esquina del parque (frente del mercado) que es por donde pasa el carro recolector de basura de la EPS (figura 62).

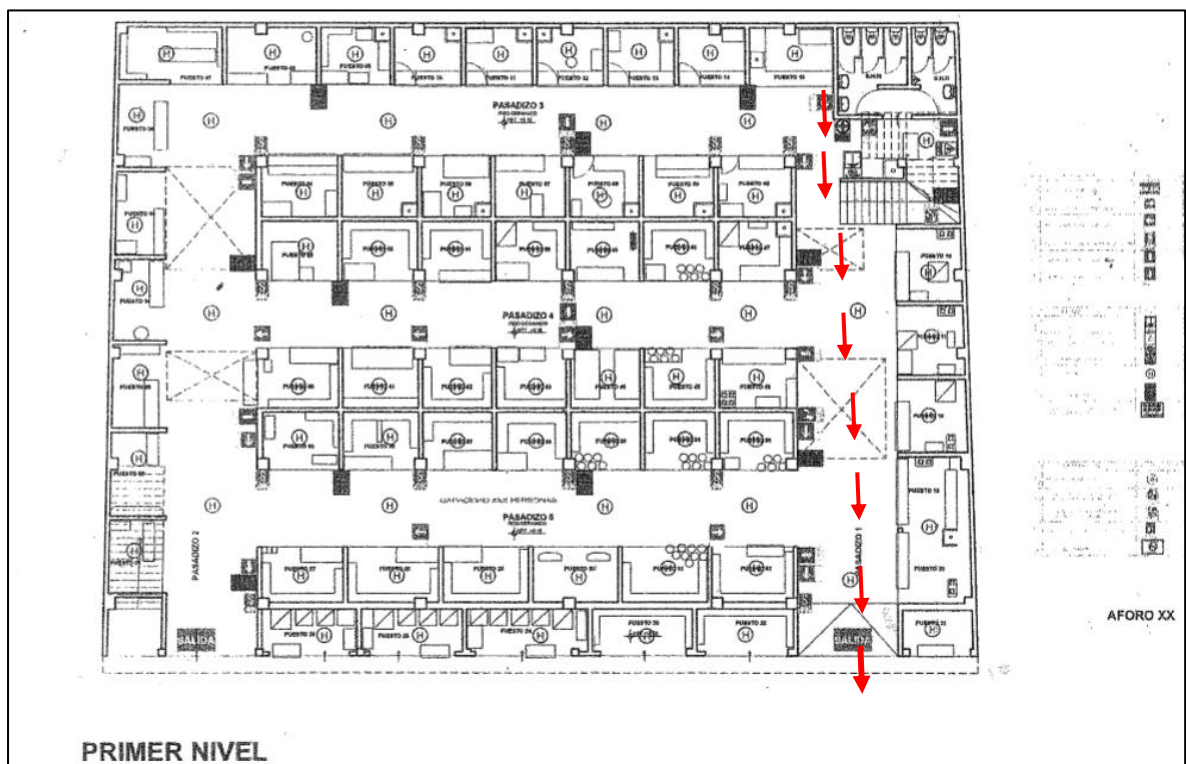


Figura 62. Plano del mercado y ruta de evacuación de los residuos sólidos

2. ¿Cuántas veces recolecta al día los residuos sólidos (basura) en el mercado?

Una vez al día cuando ya todos los puestos han dejado las bolsas de basura al costado del baño en el contenedor o en el suelo.

3. ¿Cuántas veces al día hace barrido en el mercado?

Una vez al día por la noche

4. ¿A qué horas realizan el barrido y la recolección de los residuos en el Mercado?

Se realizan desde las 8:00pm (que es la hora que se cierra el mercado) hasta las 10:30pm u 11:00 pm.

5. ¿En que recolectan los residuos del Mercado?

Los residuos son recolectados en el contenedor o barril de plástico, cada vendedor deja allí sus residuos, y los que no alcanzan en el contenedor son dejados en el suelo.

6. ¿Con que herramientas realizan el barrido y recolección de los residuos sólidos en el Mercado?

Con 2 escobas, 2 baldes, 1 recogedor, 2 trapeadores, lejías o cloro y guantes

7. ¿Con que elementos de protección cuentan para realizar sus actividades?

Solo guantes

8. ¿Usted clasifica los residuos al momento de recolectarlos?

No

9. ¿Recolecta muchas bolsas de basuras o residuos sueltos en lugares que no son apropiados dentro del mercado (calles, canales, postes)?

Sí, la mayoría de bolsas de residuos están regados al redoro del contenedor ubicado cerca al baño, debido a que no es suficiente para la cantidad de residuos que se genera

10. ¿Con que controlan los malos olores en los contenedores?

Con cloro

11. ¿Con que frecuencia lava los contenedores y a qué horas?

Dos veces al año

Anexo 18.Desarrollo de la entrevista al Administrador del Mercado

ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DEL MERCADO

Nota: solicitar antes de empezar la entrevista el plan de manejo de basura (residuos sólidos), plano de recojo de basura / plano del Mercado, plano eléctrico Organigrama del Mercado (Figura 60)

1. ¿Cuántos puestos hay en el mercado?

60 puestos

2. ¿Cuál es la distribución de los puestos del Mercado?

Tabla 45.

Distribución de los puestos del Mercado

| Nº PUESTOS | Actividad Comercial |
|---------------|------------------------|
| 1 | BAZAR |
| 2 | BAZAR |
| 3 | BAZAR |
| 4 | BAZAR |
| 5 | BAZAR |
| 6 | BAZAR |
| 7 | BAZAR |
| 8 | BAZAR |
| 9 | EMBUTIDOS |
| 10 | POLLO |
| 11 | POLLO |
| 12 | POLLO |
| 13 | POLLO |
| 14 | POLLO |
| 15 | PESCADO |
| 21 | JUGUERIA |
| 22 | LIMPIEZA |
| 23 | ROPA |
| 24 | ROPA |
| 25 | ROPA |
| 26 | ROPA |

| | |
|----|------------|
| 27 | BAZAR |
| 28 | ABARROTOS |
| 29 | BAZAR |
| 30 | ABARROTOS |
| 31 | ABARROTOS |
| 32 | ABARROTOS |
| 33 | ABARROTOS |
| 34 | ABARROTOS |
| 35 | ABARROTOS |
| 36 | ROPA |
| 37 | LIMPIEZA |
| 38 | LIMPIEZA |
| 39 | BAZAR |
| 40 | ABARROTOS |
| 41 | VERDURAS |
| 42 | ABARROTOS |
| 43 | ESPECERIA |
| 44 | FRUTA |
| 45 | ABARROTOS |
| 46 | JUGUERIA |
| 47 | JUGUERIA |
| 48 | ESPECERIA |
| 49 | ROPA |
| 50 | VERDURAS |
| 51 | ESPECERIA |
| 52 | ABARROTOS |
| 53 | VERDURAS |
| 54 | POLLO |
| 55 | POLLO |
| 56 | C/ROJAS |
| 57 | C/ROJAS |
| 58 | ESPECERIA |
| 59 | MENUDENCIA |
| 60 | ABARROTOS |

3. ¿En cuántos pabellones está dividido el mercado?

6 pabellones

4. Cada pabellón ¿qué tipo de productos ofrecen?

Explicado en la pregunta 2

5. ¿Se encuentran contenedores (Tachos) ubicados dentro del mercado? Dónde y cuántos hay? ¿El lugar es el apropiado?

Solo hay uno, al constado del servicio higiénico

6. ¿Qué tipo de residuos sólidos se produce más en el de mercado?

Residuos orgánicos, plásticos, papel y cartones

7. ¿Qué cantidad (kg) de residuos (basura) se produce en total en el mercado?

No tiene idea

8. ¿Dónde son llevados los residuos sólidos que se generan en el mercado?

Se los lleva el camión recolector, la EPS Innova Ambiental

9. ¿Existe alguna asociación o cooperativa de recicladores que trabaje aprovechando los residuos que genera el Mercado?

Un señor entrega baldes a los puestos de pollo y 1 puesto de juguería para que allí depositen sus residuos y al finalizar el labor del día los recoge y lo usa para alimento para cerdos.

10. ¿Con cuánto personal de aseo cuenta el Mercado? ¿Cómo están distribuidos y como están dotados (tanto el personal como su protección personal)?

Solo 1

11. ¿Cuentan con algún programa particular o conjuntamente con la alcaldía que permita aprovechar los residuos sólidos dentro del mercado? por qué?

No

12. ¿El personal de aseo del mercado, los vendedores y Ud. han recibido algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de los residuos sólidos?

Sí , En qué temas los han capacitado: Solo de manipulación de alimentos

No _____

13. ¿Conocen y aplican alguna norma para el manejo de los residuos en el mercado?

¿Sí _____Cuál?

No

14. ¿Cada cuánto y cómo se realiza el control de vectores (ratas y moscas) en el mercado?

Se hace la limpieza cada noche con lejía.

15. ¿Qué prácticas utilizan para el manejo de los residuos en el mercado? (reciclaje, elaboración de abono, capacitaciones de educación ambiental)

No se realizan prácticas para el manejo de residuos sólidos

16. Existen multas para las personas que ubiquen en lugares inapropiados los residuos sólidos?

No

Anexo 19. Bolsas codificadas con residuos y pesadas



Figura 63. Bolsas con residuos de la actividad comercial Bazar



Figura 64. Pesaje de cada bolsa de cada actividad comercial

Anexo 20. Medida de la altura libre sin residuos del cilindro



Figura 65. Medida de la altura libre del cilindro con bolsas de residuos de Bazar 1

Anexo 21. Composición física de las bolsas de residuos de cada actividad comercial



Figura 66. Vaciado de los residuos de una actividad comercial



Figura 68. Segregación de los residuos encontrados en las bolsas de una actividad comercial



Figura 67. Residuos de una actividad comercial debidamente segregados



Figura 69. Registro de los datos de pesaje de cada tipo de residuos en el formato

Anexo 22. Generación total de residuos sólidos por día (kg) en cada actividad comercial

Tabla 46.

Generación total de residuos sólidos por día en cada actividad comercial

| N° PUESTO | Actividad Comercial | CÓDIGO DE PUESTO | 8/08/2017 | 9/08/2017 | 10/08/2017 | 11/08/2017 | 12/08/2017 | 13/08/2017 | 14/08/2017 |
|-----------|---------------------|--------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| | | | MARTES Día 2 | MIÉRCOLES Día 3 | JUEVES Día 4 | VIERNES Día 5 | SÁBADO Día 6 | DOMINGO Día 7 | LUNES Día 8 |
| | | | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) | Peso (Kg.) |
| 28 | ABARROTÉS | ABARROTE- 1 | 0.81 | 0.465 | 0.72 | 0.42 | 0.465 | 0 | 0.35 |
| 30 | ABARROTÉS | ABARROTE -2 | 6.63 | 5.375 | 3.215 | 2.08 | 0 | 1.309 | 0 |
| 31 | ABARROTÉS | ABARROTE -3 | 0.11 | 0.135 | 0.29 | 0.07 | 0 | 0.34 | 0.205 |
| 32 | ABARROTÉS | ABARROTE -4 | 0.09 | 0 | 0.375 | 0.12 | 0 | 0.305 | 0 |
| 33 | ABARROTÉS | ABARROTE -5 | 0.125 | 0.325 | 0 | 0.085 | 0.5 | 0.04 | 0.375 |
| 34 | ABARROTÉS | ABARROTE -6 | 0 | 0 | 0 | 0.29 | 0 | 0.409 | 0.185 |
| 35 | ABARROTÉS | ABARROTE -7 | 0.325 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | ABARROTÉS | ABARROTE -8 | 0.84 | 0.81 | 1.14 | 2.175 | 1.215 | 0.88 | 0 |
| 42 | ABARROTÉS | ABARROTE -9 | 1.09 | 0.36 | 0.2 | 0.475 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | ABARROTÉS | ABARROTE -10 | 0.305 | 0.105 | 0 | 0 | 1.12 | 1.63 | 0.115 |
| 52 | ABARROTÉS | ABARROTE -11 | 0.15 | 0.245 | 0.735 | 0.31 | 0 | 0.1 | 0 |
| 60 | ABARROTÉS | ABARROTE -12 | 0 | 0.075 | 0 | 0.18 | 0.15 | 0 | 0 |
| 1 | BAZAR | BAZAR -1 | 0.08 | 0.1 | 0.08 | 0.065 | 0.11 | 0.039 | 0.205 |
| 2 | BAZAR | BAZAR -2 | 0.29 | 0.27 | 0.29 | 0.14 | 0 | 0.32 | 1.99 |
| 3 | BAZAR | BAZAR -3 | 0 | 0.23 | 0.215 | 0 | 0.26 | 0.049 | 0.145 |
| 4 | BAZAR | BAZAR -4 | 0 | 1.015 | 0 | 0 | 0.219 | 0.14 | 0 |
| 5 | BAZAR | BAZAR -5 | 0.545 | 0.185 | 0 | 0.075 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | BAZAR | BAZAR -6 | 1.48 | 0 | 0 | 0.83 | 0.040 | 0 | 0.22 |
| 7 | BAZAR | BAZAR -7 | 0 | 0 | 0 | 0.095 | 0.08 | 0 | 0 |
| 8 | BAZAR | BAZAR -8 | 0.1 | 0.085 | 0 | 0.175 | 0.93 | 0 | 0.175 |
| 27 | BAZAR | BAZAR -9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.419 | 0 |
| 29 | BAZAR | BAZAR -10 | 0.34 | 0 | 0.73 | 0.625 | 0.26 | 0.585 | 0 |
| 39 | BAZAR | BAZAR -11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.16 |
| 56 | C/ROJAS | CROJAS -1 | 6.735 | 2.605 | 14.67 | 6.25 | 4.925 | 5.125 | 0 |
| 57 | C/ROJAS | CROJAS -2 | 9.755 | 1.955 | 3.085 | 0.86 | 2.725 | 5.749 | 0 |
| 9 | EMBUTIDOS | EMBUTIDOS -1 | 0 | 1.84 | 2.99 | 4.185 | 3.819 | 0 | 4.4 |
| 43 | ESPECERIA | ESPECERIA -1 | 1.46 | 0 | 0.595 | 0.42 | 0.61 | 2.289 | 0 |
| 48 | ESPECERIA | ESPECERIA -2 | 1.245 | 1.21 | 2.09 | 1.995 | 1.88 | 2.2 | 0.99 |
| 51 | ESPECERIA | ESPECERIA -3 | 0.285 | 0.58 | 0.8 | 0.58 | 0.75 | 0.479 | 0.33 |
| 58 | ESPECERIA | ESPECERIA -4 | 2.155 | 0 | 1.415 | 0 | 1.93 | 1.27 | 0.805 |
| 44 | FRUTA | FRUTA -1 | 2.17 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3.085 | 1.255 |
| 21 | JUGUERIA | JUGUERIA -1 | 5.565 | 0 | 5.55 | 7.11 | 6.409 | 13.075 | 1.05 |
| 46 | JUGUERIA | JUGUERIA -2 | 3.935 | 3.97 | 5.06 | 6.91 | 6.799 | 4.67 | 9.87 |
| 47 | JUGUERIA | JUGUERIA -3 | 2.46 | 0 | 0 | 7.825 | 5.95 | 7.46 | 12.08 |
| 22 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -1 | 0 | 0.125 | 0.505 | 0 | 0.235 | 0 | 0.119 |
| 37 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -2 | 0 | 0.135 | 0.1 | 0.035 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -3 | 0 | 0.09 | 0 | 0.1 | 0 | 0.259 | 0.09 |
| 59 | MENUDENCIA | MENUDENCIA -1 | 0 | 1.12 | 0.755 | 4.49 | 1.469 | 0 | 1.07 |
| 15 | PESCADO | PESCADO - 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.115 |
| 10 | POLLO | POLLO -1 | 0.48 | 0.105 | 0.12 | 0.065 | 0.26 | 0.145 | 0.525 |
| 11 | POLLO | POLLO -2 | 0 | 0.105 | 0.805 | 0.31 | 0 | 0.645 | 0 |
| 12 | POLLO | POLLO -3 | 0.895 | 0.295 | 0 | 0.319 | 0 | 0 | 0.13 |
| 13 | POLLO | POLLO -4 | 2.405 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | POLLO | POLLO -5 | 0 | 0 | 1.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | POLLO | POLLO -6 | 1.065 | 0.99 | 1.02 | 1.06 | 0.435 | 0.855 | 0.62 |
| 55 | POLLO | POLLO -7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | ROPA | ROPA -1 | 0 | 0.265 | 0 | 0.08 | 0.165 | 0 | 0.01 |
| 24 | ROPA | ROPA -2 | 0 | 0.08 | 0.05 | 2.09 | 0 | 0.52 | 0.09 |
| 25 | ROPA | ROPA -3 | 0 | 0.3 | 0.315 | 0 | 0 | 0.229 | 0.095 |
| 26 | ROPA | ROPA -4 | 0 | 0.24 | 0 | 0 | 0.7 | 0.169 | 0.125 |
| 36 | ROPA | ROPA -5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | ROPA | ROPA -6 | 0 | 1.21 | 0.725 | 0.495 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | VERDURAS | VERDURAS -1 | 7.505 | 7.545 | 5.34 | 2.55 | 2.2 | 14.645 | 8.62 |
| 50 | VERDURAS | VERDURAS -2 | 0.965 | 2.425 | 0.7 | 0.48 | 0.77 | 6.07 | 3.32 |
| 53 | VERDURAS | VERDURAS -3 | 35.765 | 11.99 | 28.54 | 26.205 | 37.887 | 25 | 32.8 |
| | SERVICIO HIGIÉNICO | SERVICIO HIGIÉNICO | 1.395 | 1.725 | 1.315 | 1.122 | 1.64 | 2.18 | 1.195 |
| 55 | TOTAL | | 100.79 | 50.78 | 85.395 | 84.551 | 89.011 | 103.218 | 84.935 |

GPC PROMEDIO KG/DÍA
MERCADO

CANTIDAD (kg)
por 7 días **598.68**
KG/DÍA

GENERACIÓN PROMEDIO DEL
MERCADO (KG/DÍA/ACTIVIDAD)

2.24

Anexo 23. Generación per cápita en el mercado

Tabla 47.

Generación per cápita en el Mercado en una semana

| N° PUESTO | Actividad Comercial | CÓDIGO DE PUESTO | GPC día 2 | GPC día 3 | GPC día 4 | GPC día 5 | GPC día 6 | GPC día 7 | GPC día 8 | GPC |
|-----------|------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| | | | MARTES Día 2 | MIÉRCOLES Día 3 | JUEVES Día 4 | VIERNES Día 5 | SÁBADO Día 6 | DOMINGO Día 7 | LUNES Día 8 | PROMEDIO (KG/DIA ACTIVIDAD) |
| | | | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) | GPC (kg/act/día) |
| 28 | ABARROTOS | ABARROTE- 1 | 0.97625 | 0.674583333 | 0.55625 | 0.517083333 | 0.2875 | 0.444833333 | 0.127916667 | 0.512059524 |
| 30 | ABARROTOS | ABARROTE -2 | | | | | | | | |
| 31 | ABARROTOS | ABARROTE -3 | | | | | | | | |
| 32 | ABARROTOS | ABARROTE -4 | | | | | | | | |
| 33 | ABARROTOS | ABARROTE -5 | | | | | | | | |
| 34 | ABARROTOS | ABARROTE -6 | | | | | | | | |
| 35 | ABARROTOS | ABARROTE -7 | | | | | | | | |
| 40 | ABARROTOS | ABARROTE -8 | | | | | | | | |
| 42 | ABARROTOS | ABARROTE -9 | | | | | | | | |
| 45 | ABARROTOS | ABARROTE -10 | | | | | | | | |
| 52 | ABARROTOS | ABARROTE -11 | | | | | | | | |
| 60 | ABARROTOS | ABARROTE -12 | | | | | | | | |
| 1 | BAZAR | BAZAR -1 | 0.257727273 | 0.171363636 | 0.105 | 0.234090909 | 0.190818182 | 0.141090909 | 0.354090909 | 0.20774026 |
| 2 | BAZAR | BAZAR -2 | | | | | | | | |
| 3 | BAZAR | BAZAR -3 | | | | | | | | |
| 4 | BAZAR | BAZAR -4 | | | | | | | | |
| 5 | BAZAR | BAZAR -5 | | | | | | | | |
| 6 | BAZAR | BAZAR -6 | | | | | | | | |
| 7 | BAZAR | BAZAR -7 | | | | | | | | |
| 8 | BAZAR | BAZAR -8 | | | | | | | | |
| 27 | BAZAR | BAZAR -9 | | | | | | | | |
| 29 | BAZAR | BAZAR -10 | | | | | | | | |
| 39 | BAZAR | BAZAR -11 | | | | | | | | |
| 56 | C/ROJAS | CROJAS -1 | 8.245 | 2.28 | 8.8775 | 3.555 | 3.825 | 5.437 | 0 | 4.602785714 |
| 57 | C/ROJAS | CROJAS -2 | 0 | 1.84 | 2.99 | 4.185 | 3.819 | 0 | 4.4 | 2.462 |
| 9 | EMBUTIDOS | EMBUTIDOS -1 | 0 | 1.84 | 2.99 | 4.185 | 3.819 | 0 | 4.4 | 2.462 |
| 43 | ESPECERIA | ESPECERIA -1 | 1.28625 | 0.4475 | 1.225 | 0.74875 | 1.2925 | 1.5595 | 0.53125 | 1.012964286 |
| 48 | ESPECERIA | ESPECERIA -2 | | | | | | | | |
| 51 | ESPECERIA | ESPECERIA -3 | | | | | | | | |
| 58 | ESPECERIA | ESPECERIA -4 | | | | | | | | |
| 44 | FRUTA | FRUTA -1 | 2.17 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3.085 | 1.255 | 1.215714286 |
| 21 | JUGUERIA | JUGUERIA -1 | 3.986666667 | 1.323333333 | 3.536666667 | 7.281666667 | 6.386 | 8.401666667 | 7.666666667 | 5.511809524 |
| 46 | JUGUERIA | JUGUERIA -2 | | | | | | | | |
| 47 | JUGUERIA | JUGUERIA -3 | | | | | | | | |
| 22 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -1 | 0 | 0.116666667 | 0.201666667 | 0.123333333 | 0 | 0.126 | 0.033333333 | 0.085857143 |
| 37 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -2 | | | | | | | | |
| 38 | LIMPIEZA | LIMPIEZA -3 | | | | | | | | |
| 59 | MENUDENCIA | MENUDENCIA -1 | 0 | 1.12 | 0.755 | 4.49 | 1.469 | 0 | 1.07 | 1.272 |
| 15 | PESCADO | PESCADO - 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.115 | 0.016428571 |
| 10 | POLLO | POLLO -1 | 0.692142857 | 0.198571429 | 0.423571429 | 0.250571429 | 0.119142857 | 0.235 | 0.182142857 | 0.300163265 |
| 11 | POLLO | POLLO -2 | | | | | | | | |
| 12 | POLLO | POLLO -3 | | | | | | | | |
| 13 | POLLO | POLLO -4 | | | | | | | | |
| 14 | POLLO | POLLO -5 | | | | | | | | |
| 54 | POLLO | POLLO -6 | | | | | | | | |
| 55 | POLLO | POLLO -7 | | | | | | | | |
| 23 | ROPA | ROPA -1 | 0 | 0.349166667 | 0.181666667 | 0.444166667 | 0.144166667 | 0.168 | 0.038333333 | 0.189357143 |
| 24 | ROPA | ROPA -2 | | | | | | | | |
| 25 | ROPA | ROPA -3 | | | | | | | | |
| 26 | ROPA | ROPA -4 | | | | | | | | |
| 36 | ROPA | ROPA -5 | | | | | | | | |
| 49 | ROPA | ROPA -6 | | | | | | | | |
| 41 | VERDURAS | VERDURAS -1 | 14.745 | 7.32 | 11.52666667 | 9.745 | 13.619 | 15.23833333 | 14.91333333 | 12.44390476 |
| 50 | VERDURAS | VERDURAS -2 | | | | | | | | |
| 53 | VERDURAS | VERDURAS -3 | | | | | | | | |
| | SERVICIO HIGIÉNICO | SERVICIO HIGIÉNICO | 1.395 | 1.725 | 1.315 | 1.122 | 1.64 | 2.18 | 1.195 | 1.510285714 |
| 55 | TOTAL | | 33.7540368 | 17.56618506 | 31.6939881 | 32.69666234 | 34.79212771 | 37.01642424 | 31.8820671 | |
| | GPC PROMEDIO KG/DÍA MERCADO | | 2.41 | 1.25 | 2.26 | 2.34 | 2.49 | 2.64 | 2.28 | 2.24 |

CANTIDAD
(kg) por 7
días
KG/DÍA

598.68

GENERACIÓN PROMEDIO
DEL MERCADO
(KG/DÍA/ACTIVIDAD)

2.24

<http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1399>