PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA PLAZA DE MERCADO DEL BARRIO SAN FRANCISCO

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Año 2018

Trabajo de grado para optar por el título de tecnólogos en gestión ambiental y servicios públicos.

Director: Ingeniero Fernando Sánchez Sánchez

Camila Alejandra Arévalo Beltrán

20151081026

Andrés Felipe Fonseca Castro

20151081281

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Año 2018

Agradecimientos

Expresamos nuestros agradecimientos a los comerciantes, administrativos y personal de servicios generales de la plaza de mercado San Francisco; por toda la disposición e información brindada.

A los profesores del proyecto curricular Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, quienes con el conocimiento que nos transmitieron hicieron posible el desarrollo de este trabajo, en especial al Profesor Fernando Sánchez, tutor del trabajo de grado, quien fue guía y ayuda de gran importancia para el desarrollo del proyecto.

En primer lugar, agradezco a mis padres quienes han sido mi guía y apoyo en este camino; también le agradezco a mi hermana y hermano por ser quienes me dan esas ganas de ser mejor y perseguir mis metas.

Le agradezco a mi familia y amigos quienes han sido participes de este camino, y quienes son soporte y compañía.

Y a los profesores, quienes en este proceso brindaron sus conocimientos, comprensión y tiempo, en la gran labor de enseñar.

Camila Arévalo Beltrán

Primeramente, les agradezco a mis padres por su apoyo, esfuerzo, dedicación y amor para hacer de mí, un hombre luchador por sus sueños y metas.

Les agradezco a todos mis amigos que con sus palabras de aliento me han apoyado para el desarrollo de esta etapa.

Por último, le agradezco a todos los docentes por la paciencia y los conocimientos compartidos que permitieron que culminara esta gran etapa de mi vida.

Andrés Fonseca Castro.

Abstract

The San Francisco market place is located in Ciudad Bolivar; this market doesn't have an appropriate use of solid waste like a lot of neighborhood's markets.

This market place doesn't have efficient and adequate practices for the solid waste management. Those wrong practices are generating negative environmental impacts. Some of the problems we could find in the process were the overpressure in the dumps, the contamination with electrical and electronic waste, the reduction of air quality produced by the putrified smells from the decomposition of the organic waste, the visual pollution generated by the build-up of waste in inappropriate places, the impact of the water resource produced by the dumping of leachates discharged directly to the domestic sewage, finally, the impact on sellers, buyers and neighbors' health caused by the presence of vectors and rodents, as well.

This project developed a mitigation alternative. It's a proposal of Integrated Solid Waste Management plan. The proposal is composed by the operating stages of the solid waste in the San Francisco market place. The Integrated Solid Waste Management plan suggests some solutions in order to reduce the negative impacts and the amount of waste that is being sent to the Doña Juana's dump

Resumen

La plaza de mercado del barrio San Francisco está ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar. Este es un establecimiento que cuenta con 182 locales en funcionamiento, los cuales generan cerca de 400 Kg de residuos diarios, de los que el 98 % son reciclables y/o reutilizables, sin embargo, tan solo 5 de los 31 materiales identificados tienen ocasionalmente un destino diferente al relleno sanitario, aun presentándose la oportunidad de aprovechamiento.

La plaza a lo largo de su ejercicio no se ha preocupado por tener un buen manejo ambiental en el desarrollo de sus actividades, por tanto, no cuenta con prácticas eficientes y adecuadas para el manejo de los residuos sólidos y la gestión pertinente que logre el aprovechamiento de estos. Aquello ha conllevado a que se ejerzan malas prácticas de manejo que amenazan el medio ambiente y las personas.

Estas acciones de baja responsabilidad ambiental generan impactos ambientales negativos; como: la afectación al suelo por el aporte a la sobrepresión del relleno y el envío de residuos peligrosos, la disminución de la calidad del aire, por la generación de olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos orgánicos en el centro de acopio, la contaminación visual por la acumulación de residuos en lugares inapropiados, el impacto al recurso hídrico y la calidad del agua por los vertimientos de lixiviados descargados directamente al alcantarillado público y por último pero no menos importante el impacto a la salud de los comerciantes, compradores y habitantes de las zonas aledañas por la presencia de vectores y roedores.

Los anteriores impactos producidos por no tener un correcto manejo de residuos hacen necesario implantar algún mecanismo que permita la organización ambiental de la plaza.

Por esto, como respuesta en el desarrollo de este proyecto se realiza la propuesta de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, (PMIRS), como herramienta mediante la cual se establece la planeación y forma de operación de los residuos sólidos, que permite suplir las necesidades de la plaza, disminuye los impactos ambientales y reduce la cantidad de residuos aportados al relleno sanitario Doña Juana.

Tabla de contenido

Resumen vi
Introducción 14
Palabras claves 15
Objetivos 16
1.1 Objetivo general 16
1.2 Objetivos especifico 16
Planteamiento del problema 17
Justificación 18
Metodología 20
Marco Referencial 23
1.3 Marco Teórico 23
1.4 Marco Normativo 25
1.5 Marco Conceptual 27
1.6 Marco geográfico 35
Organización 37
1.7 Proceso Productivo de la Plaza De Mercado del barrio San Francisco 37
1.7.1 Horarios 38
Diagnóstico de condiciones ambientales 40
1.8 Condiciones ambientales del entorno 40
1.9 Condiciones ambientales de la plaza de mercado 44
1.9.1 Fachadas y letreros 44
Condiciones de la Gestión de residuos sólidos actualmente 45
1.10 45
1.10.1 Recipientes para residuos 45
1.10.2 Separación de residuos 46
1.10.3 Disposición o tratamiento de los residuos 47
1.10.4 Frecuencias de recolección 49
1.10.5 Rutas de evacuación de residuos 51
1.10.6 Centro de acopio 51
1.10.7 Evaluación del centro de acopio 52
1.10.8 Resultado de encuestas 55
Resultados 56
1.11 Proyección de residuos 66
1.11.1 Separación selectiva 66
1.12 Análisis por componente 77
Matriz DOFA 78
Planeación 79
1.13 Diagrama de flujo de procesos 79
Matriz de impacto ambiental 81
1.14 Impacto ambiental vs aspecto 99
1.15 Compromiso ambiental Plaza de Mercado San Francisco 101
1.15.1 Objetivo general 101
1.15.2 Objetivos específicos 101
1.16 Estrategias de formación y educación 102

ETAPAS PARA MANEJO DE RESIDUOS 103
1.17 Separación de residuos 103
1.17.1 La distribución de los recipientes 106
1.17.2 Recolección interna 107
1.17.3 Almacenamiento 108
Aprovechamiento y disposición final 111
Soportes 113
Planificación y control operacional 115
Respuesta a emergencias 116
1.18 Programa de Prevención, Mitigación y Respuesta a Emergencias 116
1.18.1 Objetivo 116
1.18.2 Objetivos Específicos 116
1.18.3 Riesgos a atender 117
1.18.4 Medidas de control 117
1.18.5 Respuesta a emergencia 117
Seguimiento 119
1.19 Evaluación del desempeño 119
1.20 Objetivos del Desempeño Ambiental 119
1.20.1 Indicadores de Desempeño Ambiental 120
Auditorias 124
Revisión por la Junta Directiva 130
Mejora continua 131
Conclusiones 132
Recomendaciones 135
Bibliografía 136
Anexos 144

Lista de tablas

Tabla 1. Marco Normativo 25
Tabla 2. Evaluación centro de acopio 54
Tabla 3. Muestra 55
Tabla 4. Porcentaje de participación, tabla.....69
Tabla 5. Inventario de residuos F3 plaza de mercado del barrio San Francisco 71
Tabla 6. Impacto ambiental vs aspecto 99
Tabla 7. Separación de residuos 103
Tabla 8. Necesidades de almacenamiento.....108
Tabla 9. Soporte.....113
Tabla 10. Indicadores de desempeño ambiental.....120
Tabla 11. Programa de auditorías 124

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación espacial localidad Ciudad Bolívar 35
Figura 2. Localización de la plaza de mercado. 36
Figura 3. Etapas del proceso productivo 37
Figura 4. Ubicación satelital de la plaza de mercado 41
Figura 5. Mapa quebrada Limas 41
Figura 6. Residuos de demolición 42
Figura 7. Residuos varios Quebrada Lima 43
Figura 8. Deterioro de fachadas 44
Figura 9. Plaza de mercado, residuos 45
Figura 10. Almacenamiento de residuos en locales; plaza de mercado San Francisco 2 46
Figura 11. Manejo de separación de residuos 47
Figura 12. Tipos de residuos; tapas de plástico 47
Figura 13. Tipos de residuos; Guacal de madera 48
Figura 14. Tipos de residuos; restos de comida 48
Figura 15. Tipos de residuos; papel, cartón y plástico limpio 49
Figura 16. Tipos de residuos; metales 49
Figura 17. Recolección interna de residuos 50
Figura 18. Centro de acopio 51
Figura 19. Centro de acopio; la caja ciega 52
Figura 20. Ecuación muestra 55
Figura 21. Encuesta para servicios generales 63
Figura 22. Revisión de materiales 66
Figura 23. Separación de residuos; ordinarios y plástico 67
Figura 24. Separación de residuos; orgánico, vidrio y cartón 67
Figura 25. Formula participación 68
Figura 26. Inventario 70
Figura 27. Matriz DOFA 78
Figura 28. Proceso administrativo 79
Figura 29. Proceso de abastecimiento 79
Figura 30. Proceso de comercialización 80
Figura 31. Proceso limpieza y aseo 80
Figura 32. Matriz de impacto ambiental 82
Figura 33. Distribución 109
Figura 34. Proceso de mejora continua 131

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Tipo de residuos 56
Gráfico 2. Depósito temporal de residuos 57
Gráfico 3. Separación en la fuente 58
Gráfico 4. Residuos generados 59
Gráfico 5. Ruta de evacuación 60
Gráfico 6. Capacitación ambiental 61
Gráfico 7. Importancia de implementación de un PMIRS 62
Gráfico 8. Porcentaje de participación 68
Gráfico 9. Tipos de residuos generados 111
Gráfico 10. Aprovechamiento de residuos 112

Lista de Anexos

Anexo 1. Encuestas 144
Anexo 2. Entrevista personal de junta administrativa, plaza de mercado. 148
Anexo 3. Entrevista personal del aseo. 150
Anexo 4. Protocolo de manejo de elementos cortopunzantes 152
Anexo 5. Protocolo de manejo de luminarias y pilas. 152
Anexo 6. Protocolo de manejo de residuos RAEE'S. 152
Anexo 7. Protocolo de manejo de residuos aprovechables. 152
Anexo 8. Protocolo de manejo de residuos ordinarios. 152
Anexo 9. Protocolo de manejo de residuos orgánicos. 152
Anexo 10. PHVA PMIRS F1 152
Anexo 11. Registro de residuos F4 152

Introducción

Los residuos o mal llamados “basura” son aquellos objetos o materiales resultantes de las actividades que realiza el hombre en su cotidianidad y cuyos abandona después de utilizarlos.

El ser humano genera desechos sólidos tras la fabricación, transformación y consumo de bienes y es, por tanto, que se hace necesario aprender a manejarlos y aprovecharlos, viéndolos como elementos que se puede transformar en otro bien que genere valor económico. Sin embargo, el tema de gestión de residuos sólidos y la búsqueda del manejo adecuado y el máximo aprovechamiento ha sido una tarea poco realizada, aún con los beneficios económicos, ambientales y sociales que la labor provee.

Es la plaza de mercado del barrio San Francisco de la localidad de Ciudad Bolívar, un recinto donde se evidencia claramente. Esta plaza no ha sido ajena a la problemática ambiental causada por el manejo inadecuado de residuos sólidos; ya que en este lugar hay una gran producción de desechos a los cuales no se realiza un manejo adecuado en ninguna de las etapas, como son: generación, separación, recolección, transporte interno, almacenamiento interno y disposición final.

Es una entidad que aún no ha reconocido el potencial que tiene ambientalmente, la influencia cultural, el aprendizaje ambiental que puede llegar a transmitir por ser un lugar de alta concentración poblacional en el barrio San Francisco y las oportunidades económicas que podría conllevar el reingresar al mercado los subproductos reconocidos actualmente como “basura”.

Por eso, es importante estructurar y poner en marcha un plan que sea adecuado a las necesidades que presenta la plaza, para con esto eliminar las falencias que se encuentran en el hacer, logrando que la plaza tenga un manejo pertinente de sus residuos que genere valor económico y valor agregado a su labor con el reconocimiento por ser un ente comprometido con la gestión de residuos, en pro del medio ambiente y el cuidado a la salud.

Gracias al plan desarrollado en este proyecto de grado la plaza podrá tener esa guía que necesita para encaminar sus esfuerzos y lograr lo anteriormente mencionado.

Palabras claves: impacto ambiental, residuos sólidos, manejo ambiental.

Objetivos

1.1 Objetivo general

Proponer un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para la plaza de mercado del barrio San Francisco con el propósito de disminuir los impactos ambientales perjudiciales producidos por el inadecuado manejo de estos.

1.2 Objetivos especifico

- Identificar las condiciones en las cuales se realiza la gestión de residuos sólidos en la plaza de mercado actualmente.
- Evaluar los impactos ambientales significativos, asociados al manejo de los residuos sólidos por medio de una matriz de evaluación del impacto ambiental.
-
- Formular programas y protocolos para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado del barrio San Francisco, que contribuya a la disminución de contaminación y al desarrollo de la gestión ambiental de la plaza de mercado.

Planteamiento del problema

La plaza de mercado del barrio San Francisco cuenta con varias falencias, debido a una deficiente administración.

Se encuentra que en esta plaza no se invierte en equipamiento ni en infraestructura, tampoco se cuenta con un plan de manejo ambiental y a consecuencia no se tiene una buena disposición de los residuos sólidos.

Se puede identificar la inexistencia de los elementos necesarios para realizar una correcta recolección de residuos, no se tienen recipientes adecuados y suficientes para la separación de materiales, no hay establecidas rutas de evacuación de residuos, ni horarios de recolección, además el centro de acopio no es apropiado para las necesidades de almacenamiento de los desechos generados en la plaza. También, se halla poco interés de los administrativos y bajo conocimiento en el área ambiental por parte de los trabajadores y compradores.

Además, a causa de la escasa atención por parte de los administrativos de la plaza de mercado hacia las cuestiones ambientales la plaza de mercado aparte de su problemática de residuos sólidos cuenta con falencias en su sistema de canalización de aguas lluvias y en su distribución de locales según actividad comercial.

Justificación

La plaza de mercado del barrio San Francisco, es una plaza privada que debido a un mal manejo administrativo bajo una dirección que no ha priorizado adecuadamente el uso de los de recursos recaudados, no ha dado un manejo ambiental pertinente.

Los comerciantes de la plaza aseguran que los recursos que ellos proveen a la plaza no se ven reflejados y que el tema ambiental es muy poco sonado en el lugar, también comentan en cuanto a la problemática de residuos sólidos que ellos no tienen el suficiente conocimiento sobre el manejo de desechos, y por esto no realizan separación en la fuente, ni exigen que se empiece a realizar gestión ambiental en la plaza.

La inadecuada gestión de los residuos ha provocado problemas sanitarios como la generación de vectores y la propagación de enfermedades, y de largo alcance, el aporte a la sobrepresión del relleno sanitario Doña Juana con residuos que podrían ser aprovechados, además la vaga labor que se realiza no es adecuada y el personal que recoge los residuos no posee los EPP's necesarios.

Son estas las razones principales por las cuales es importante generar un programa de residuos sólidos para la plaza de mercado del barrio San Francisco que sea acorde a sus necesidades, este dentro de su presupuesto y además inculque la educación ambiental como pilar

de su ejecución, para que de esta manera la plaza de mercado se desarrolle como un ente ambientalmente comprometido.

Metodología

En el desarrollo de esta investigación analizamos las causas, consecuencias y oportunidades que tiene la plaza de mercado San Francisco en el manejo de residuos, lo cual se realizó con enfoque descriptivo, durante la gestación del proyecto se usó métodos cualitativos, cuantitativos y comparativos.

El despliegue del proyecto inició con la obtención de información por medio de socialización con los vendedores y algunas personas que se hallaban en la plaza de mercado, esto con el fin de conocer la situación real en la cual se encuentra la gestión de residuos y conocer la visión de los trabajadores y la comunidad con respecto al tema ambiental.

Con el ejercicio anterior acompañado de lo observado se reconoció los procesos de la plaza e identificó los aspectos más relevantes en los cuales se basó el desarrollo del programa. Continuamente, se procedió a recopilar información acerca de la plaza de mercado: historia, manejo, visión, misión, con lo cual se buscó establecer el panorama situacional en el cual se encuentra la plaza de mercado San Francisco.

Continuamente, con la información recopilada se estableció el análisis de las condiciones ambientales del entorno, las de la plaza y las del centro de acopio, este último acompañada de una lista de chequeo basada en los criterios normativos para centros de acopio establecidos en el Decreto distrital 620 de 2007.

Luego se procedió a la aplicación de encuestas a: los comerciantes y entrevistas semiestructuradas a un miembro de la junta administrativa, y la persona de servicios generales; a partir de ellas se determinó el conocimiento ambiental y la importancia que se le da al tema de gestión de residuos en la plaza de mercado.

Posteriormente, se realizó una separación selectiva de residuos la cual comprende recolectar una cantidad de residuos manejable y representativa de manera diferenciada empleando varios recipientes, para que basándose en los hallazgos se realice una proyección de la cantidad de residuos por índole y por producción por local. En simultaneo se realizó la caracterización de residuos que da como resultado el diligenciamiento del formato de inventario de residuos F3.

Para la planeación, se generó una matriz DOFA, luego identificó las actividades de la plaza de mercado, los procesos, subprocesos, se distinguió los focos generadores de residuos sólidos y los aspectos e impactos ambientales, mediante la matriz de impacto ambiental, la cual además permitió hallar el rango de importancia de los impactos generados y establecer los protocolos necesarios para el manejo adecuado de los residuos.

Por medio del método cualitativo: grupo nominal, se estableció el compromiso ambiental, los objetivos, y las estrategias bajo las cuales se desarrolló el PMIRS. Seguidamente se establecieron las etapas de manejo de residuos: Separación, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final, se construyó el programa de prevención, mitigación y respuesta a emergencias,

la forma de seguimiento y el compromiso de mejora continua. Y por último, se establecieron las recomendaciones y conclusiones.

Marco Referencial

1.3 Marco Teórico

Los residuos originados por el funcionamiento de los centros urbanos, generan impactos indirectos por la demanda de materiales y energía, así como directos por la adición concentrada de materiales que producen altos niveles de deterioro en sus periferias Brown et al., (2003). Estos pueden contener sustancias orgánicas e inorgánicas perjudiciales para la salud humana, y para el ambiente natural Tchobanoglous et al., (2006).

Según el decreto 1713 de 2002, (Ministro de Desarrollo Económico) los residuos sólidos son cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Según la Política Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos se debe establecer la diferencia entre los conceptos de residuos y basura. Residuos son todos aquellos que mediante cualquier forma de aprovechamiento se reincorporan al ciclo económico, mientras que la basura es lo que no se aprovecha, no reingresa al ciclo económico y va a disposición final (Giraldo, 2009).

Los residuos pueden clasificarse de acuerdo a su origen (domiciliar, industrial, comercial, institucional, público), a su composición (materia orgánica, vidrio, metal, papel, plásticos, cenizas,

polvos, inerte) o de acuerdo a su peligrosidad: tóxicos, reactivos, corrosivos, radioactivos, inflamables, infecciosos Tchobanoglous et al., (2006)

La clasificación de los residuos permite ver las tendencias de consumo de ciertos productos, determinar el potencial recuperable y el tipo de tecnología apropiada para su tratamiento Lamprea, (2002).

La gestión de residuos se refiere al conjunto de operaciones para el manejo adecuado de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos, la cual para su elaboración debe analizar: La reducción desde el origen, el aprovechamiento y valorización, el tratamiento y transformación y por último la disposición final controlada, de acuerdo al ciclo productivo, acorde a las necesidades y consecuente con lo dispuesto. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

Los Programas de Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS - son una herramienta en la cual se definen los lineamientos y se organizan las operaciones de forma que se garantice una eficiente administración de los recursos frente a la generación de residuos y su gestión en la recolección, manejo, control, tratamiento, aprovechamiento y disposición. (Castaño, 2012)

1.4 Marco Normativo

Tabla 1. Marco Normativo

LEYES	
Nombre	**Descripción**
Ley 9/1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
Ley 142/1994	Régimen de los servicios públicos domiciliarios
Ley 430/1998	Normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones
Ley 1259 de 2008	Aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
DECRETOS	
Nombre	**Descripción**
Decreto 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales. Art. 34 al 38 se regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, trasporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce
Decreto 2104/1983	Reglamenta parcialmente el Título III de la Parte IV del Libro I del Decreto - Ley 2811 de 1974 y los Títulos I y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a residuos sólidos.
Decreto 1713 de 2002	Define la terminología correspondiente al manejo de residuos sólidos. Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Ordinarios, en lo correspondiente a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad. Además, asigna a los municipios y departamentos la responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos y la obligación de formular e implementar planes de gestión integral de residuos sólidos. Art. 26. Sitios de ubicación para las cajas de almacenamiento Art 31. requisitos de la actividad de recolección Art 33. Establecimiento de macro rutas y micro rutas Art 34. Horarios de recolección Art 35. Frecuencias de recolección. Art 36. Divulgación de rutas y horarios Art 38. Normas sobre recolección a partir de cajas de almacenamiento. Art 42. Recolección en plazas de mercado, mataderos y cementerios Art 51. Lavado de los vehículos y equipos. Art 53. Establecimiento de macro rutas y micro rutas para el servicio de barrido
Decreto 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos

Decreto 605/1996	Reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Título II, III, art 114 Cap.II, Titulo IV Art. 43 define "Para la recolección de los residuos generados por las plazas de mercado del municipio se utilizarán contenedores ubicados estratégicamente. La recolección de los residuos sólidos en estos lugares se deben efectuar en horas que no comprometan el adecuado flujo vehicular y peatonal de la zona, ni el funcionamiento de las actividades normales la plaza"
Decreto 400 de 2004	Por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades distritales
Decreto 12/2006	Adopta el Plan. Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS-, para planificar y reglamentar el Sistema de Saneamiento Básico del Distrito Capital.
Nombre	**Descripción**
Resolución 2309/1986	Regula lo relacionado con residuos especiales, entendido por tales los patógenos, tóxicos, combustibles inflamables, radioactivos o volatilizables, así como lo relacionado con el manejo de los empaques y envases que los contienen
Resolución 1045/2003	Metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Resolución 132/2004	Adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Bogotá D.C. – PGIRS -. Señala que las personas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, que operan en el Distrito Capital deben articular sus planes de gestión y resultados con los programas, Proyectos y actividades definidos en este plan. Indica los periodos de modificación y/o actualización del PGIRS
Resolución 098 de 2009	Por la cual se expide el Reglamento Administrativo, Operativo y de Mantenimiento de las Plazas de Mercado del Distrito Capital de Bogotá y se deroga las Resoluciones 101, 126, 222 y 234 de 2008
Resolución 588 de 2009	Por medio de la cual se modifica la resolución 098 de 2009 por el cual se expide el reglamento administrativo, operativo y de mantenimiento **de las plazas de mercado del Distrito Capital de Bogotá**
Resolución 754/2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, Implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Resolución 1096 de 2000	Sobre Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

1.5 Marco Conceptual

En el presente trabajo se dará un marco conceptual a forma de glosario con conceptos claves que deben estar claros para la comprensión del tema.

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos post consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio. (El Presidente de la República de Colombia, 2005)

Aprovechamiento: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía, el Compostaje, entre otros. Reciclaje: Proceso mediante el cual los materiales desechados son reincorporados como materia prima al ciclo productivo.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (NTC - ISO 14001, 2015)

Calidad ambiental: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes al medio ambiente que permiten juzgar su valor. Características físicas, químicas o biológicas del aire, agua, suelo y biodiversidad. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)

Calidad del Agua: es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia. (El Presidente de la República de Colombia, 2007)

Calidad del aire: Estado del aire ambiente según lo indique su grado de contaminación.

Contaminación: es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de particulares. (El congreso de Colombia, 1973)

Desarrollo sostenible: se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (El Congreso de Colombia, 1993)

Disposición final: Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (El Presidente de la República de Colombia, 2005)

Eco eficiencia: En toda actividad se buscará el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y las potencialidades ambientales y socioculturales, al tiempo que se minimizan la generación de desperdicios, el deterioro físico y funcional y la marginalidad ambiental, económica y social. (El Alcalde Mayor de Bogotá D.C., 2008)

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. (El Congreso de Colombia, 2012)

Emisión: Es la descarga de una sustancia o elementos al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil. (El Presidente de la República de Colombia, 1995)

Gestión Ambiental: La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofí-sico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio. (Observatorio Ambiental de Bogotá, s.f.)

Gestión integral de residuos: Conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos Sólidos el destino más adecuado de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir

daños o riesgos para la salud humana o el ambiente". (Decreto 1713 de 2002 Ministerio del medio ambiente, 2002)

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (NTC - ISO 14001, 2015)

Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

Legislación: Se denomina legislación al cuerpo de leyes que regularán determinada materia o ciencia o al conjunto de leyes a través del cual se ordena la vida en un país, es decir, lo que popularmente se llama ordenamiento jurídico y que establece aquellas conductas y acciones aceptables o rechazables de un individuo, institución, empresa, entre otras. (Ucha, 2009)

Manejo integral de residuos sólidos: Es la selección y aplicación de técnicas y programas que, puestos en práctica en forma jerarquizada, conducen a la reducción en la fuente, al aprovechamiento y a la disposición final.

Medidas de mitigación: Son acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente. (El Presidente de la República de Colombia, 2014)

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. (NTC - ISO 14001, 2015)

Mejora continua: Mejora continua. Actividad recurrente para mejorar el desempeño. (NTC - ISO 14001, 2015)

Plan: Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra. (Porto & Merino, 2009)

Programa: agrupación de actividades que tanto en secuencia o simultáneas son ejecutadas por un equipo de individuos a fin de que se cumpla un objetivo. (General P, 2015)

Protocolo: es el término que se emplea para denominar al conjunto de normas, reglas y pautas que sirven para guiar una conducta o acción. (Porto & Merino, 2015)

Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (El Presidente de la República de Colombia, 2002)

Recursos son los distintos medios o ayuda que se utiliza para conseguir un fin o satisfacer una necesidad. (7Graus, s.f.)

Relleno sanitario: "Técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los residuos sólidos municipales de una forma controlada. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los residuos, su cobertura con tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente, y el control de los gases y lixiviados y la proliferación de vectores, a fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población". (Decreto 838 de 2005 Ministerio del medio ambiente, 2005).

Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (El Presidente de la República de Colombia, 2005)

Residuo o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (El Presidente de la República de Colombia, 2005)

Residuo aprovechable: Es todo residuo producido que no posee ningún valor comercial para el generador, pero es susceptible de recuperación y reincorporación al ciclo productivo. (Decreto 1713 de 2002 Ministerio del medio ambiente, 2002).

Responsabilidad ambiental: La responsabilidad ambiental es la imputabilidad de una valoración positiva o negativa por el impacto ecológico de una acción. Se refiere generalmente al daño causado a otras especies, a la naturaleza en su conjunto o a las futuras generaciones, por las acciones o las no acciones de una persona física o jurídica. (AEC, 2017)

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. (El Presidente de la República de Colombia, 2002)

Manejo ambiental: Acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad. (Manual de Legislación Ambiental)

Vertimiento: Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido. (El Presidente de la República de Colombia, 2010)

Separación en la fuente: Es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos en recipientes de diferentes colores, según sea: aprovechables, de alimentos o similares, o especiales.

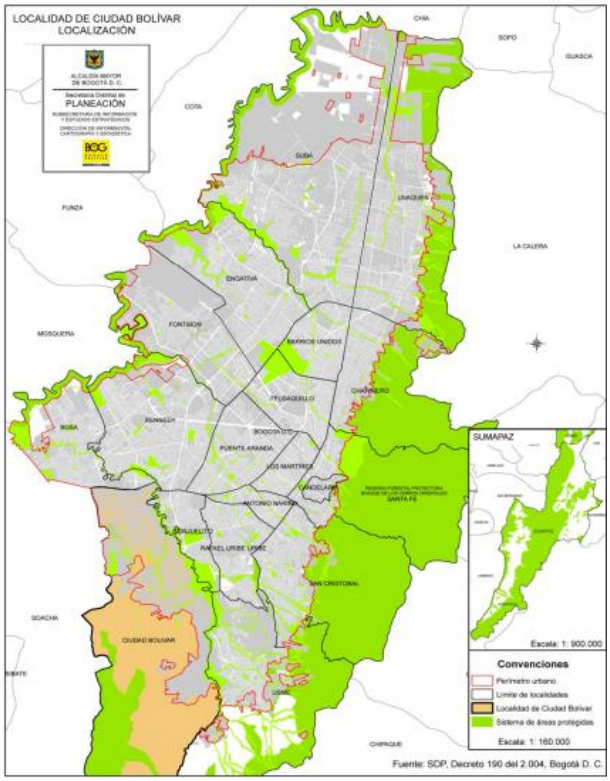
Tratamiento: Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos, para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido, de características diferentes.

Vector: Organismo vivo con la capacidad de infectar o contagiar de forma directa o indirecta a otro ser vivo. Algunos ejemplos pueden ser moscas, ratones y sancudos.

1.6 Marco geográfico

La plaza de mercado San Francisco se encuentra ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar, la cual es la localidad número 19 de la ciudad de Bogotá. Esta localidad es la tercera localidad más extensa después de las localidades de Sumapaz y Usme. Limita al norte, con la localidad de Bosa; al sur con la localidad de Usme; al oriente con la localidad de Tunjuelito y Usme y al occidente con el municipio de Soacha.

Figura 1. Ubicación espacial localidad Ciudad Bolívar



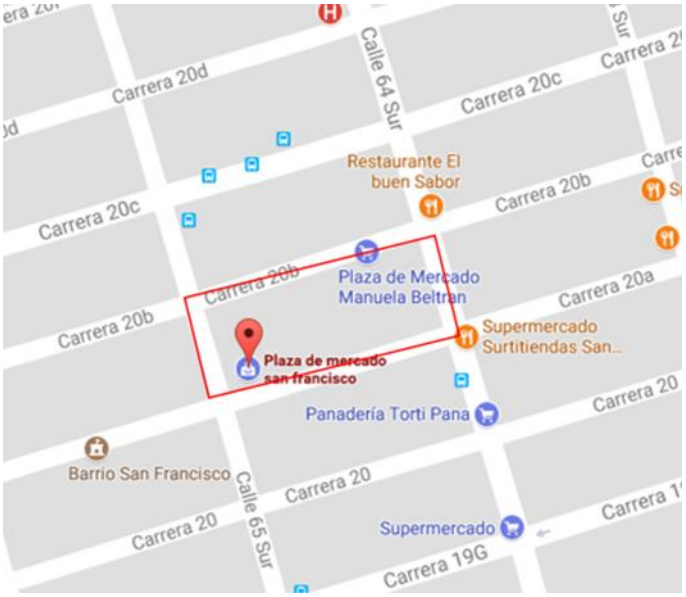
(Google Maps, 2018)

Esta localidad cuenta con una población aproximada de 719.700 habitantes. Según datos del DANE correspondientes al año de 2005, está compuesta por grupos indígenas, campesinos,

afro descendientes, entre otros. 252 barrios integran esta localidad con 12.998 hectáreas de superficie (3.433 en zona urbana, 9.555 en rural). La dinámica cultural de la localidad se caracteriza por su diversidad, reflejo de su composición social y multicultural.

La plaza de mercado San Francisco está en el casco urbano de Bogotá del barrio San Francisco en la Carrera 20A # 64-61 Sur.

Figura 2. Localización de la plaza de mercado.



(Google Maps, 2018)

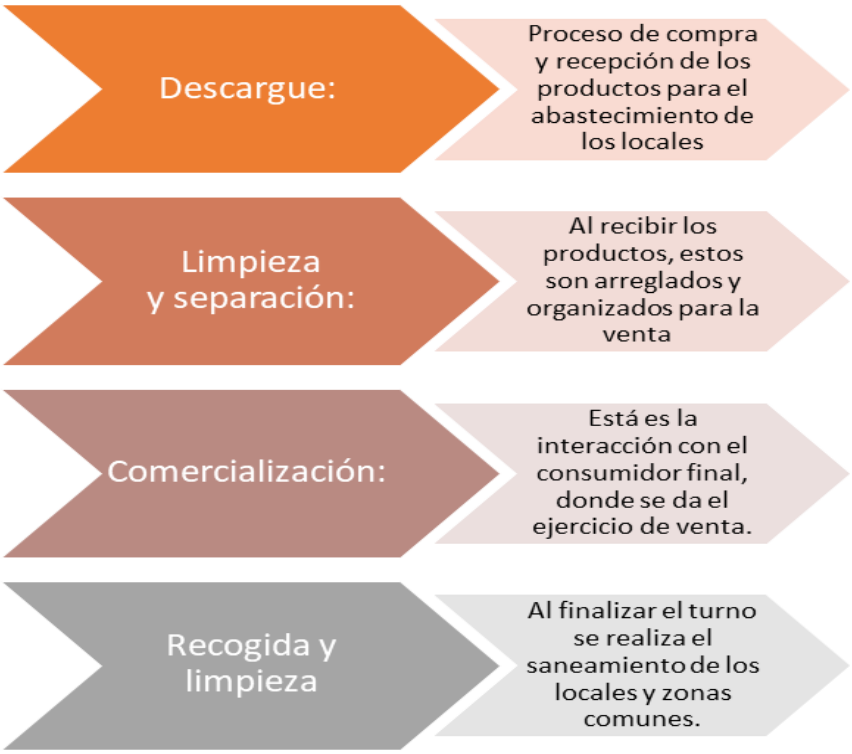
Organización

La operación de la plaza de mercado San Francisco se encuentra encabezada por el administrador, el cual tiene a su cargo dos funcionarios, quienes realizan la cobranza de la administración a cada uno de los comerciantes que tienen un local en la plaza; la plaza cuenta con 220 locales, pero solo 182 locales se encuentran en actividad comercial.

1.7 Proceso Productivo de la Plaza De Mercado del barrio San Francisco

La plaza de mercado cuenta con un proceso productivo en la IMAGEN 3 se describe las etapas que se llevan a cabo en la plaza de mercado.

Figura 3. Etapas del proceso productivo



(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.7.1 Horarios

La plaza de mercado funciona todos los días, tiene un horario laboral de 10 horas: de 7:00 am - 5:00pm.

De las cuales ocho horas y media se realiza el proceso de comercialización de productos.

PMIRS

Diagnóstico de condiciones ambientales

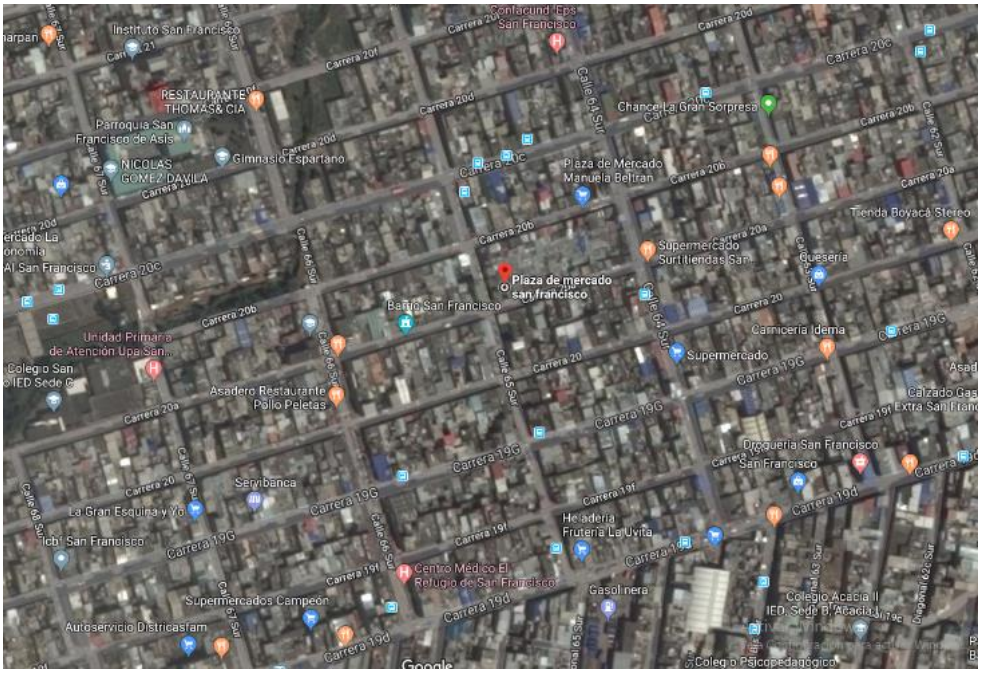
1.8 Condiciones ambientales del entorno

La plaza de mercado San Francisco pertenece a la localidad de Ciudad Bolívar, a la UPZ N° 66 San Francisco, la cual comprende el 5.27 % de la superficie de la localidad.
San Francisco limita al norte, con la avenida Ciudad de Villavicencio y la UPZ Alborizadora; por el oriente, con el río Tunjuelo y la UPZ Tunjuelito de la localidad que lleva el mismo nombre; por el sur, con la UPZ Lucero; y por el occidente, con la UPZ Jerusalén.

Esta UPZ, se clasifica según el POT de tipo 1, residencial de urbanización incompleta, es decir que es un sector no consolidado, de estratos 1 y 2, con predominancia del uso residencial con deficiencias en su infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.

La plaza de mercado se encuentra ubicada hacia el centro de la UPZ y esta principalmente rodeada por vivienda en NPH.

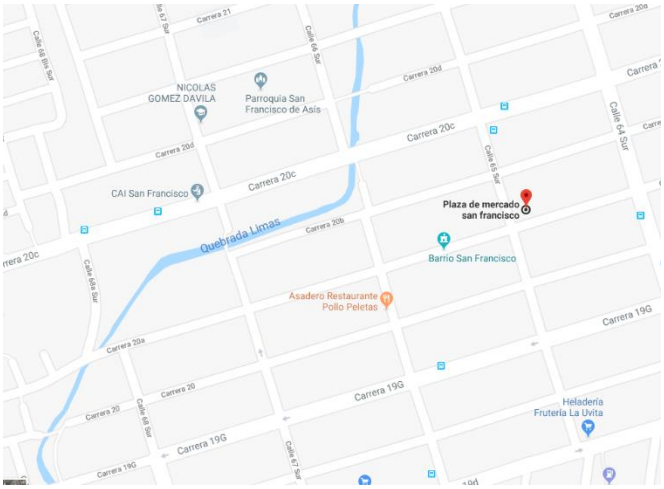
Figura 4. Ubicación satelital de la plaza de mercado



(Maps, 2018)

Recursos hídricos: La plaza de mercado de San Francisco se encuentra a 300 m de la Quebrada Limas

Figura 5. Mapa quebrada Limas



(Google Maps, 2018)

La Quebrada Limas es un afluente del Río Tunjuelo, que nace en la vereda de Quiba, zona rural de la localidad, sus aguas discurren por los barrios Bella Flor, Juan José Rondón, Villa Gloria, El Triunfo, Marandú, Juan Pablo II, Brisas del Volador, Sauces, San José de los Sauces, San Francisco, Villa del Diamante y Candelaria la Nueva, su extensión es de 10.5 kilómetros. (Secretaria Distrital de Ambiente, 2014)

Esta es afectada principalmente por los residuos de demolición que se arrojan a sus rondas como se evidencia en la figura número 6, esto debido a que no se ha hecho una adecuada disposición de RCD's de las casas que están ubicadas a menos de 30m de la quebrada las cuales han sido demolidas con el fin de aumentar el espacio de la quebrada.

Figura 6. Residuos de demolición



(Arévalo & Fonseca, 2018)

También, como se puede apreciar en las siguientes imágenes no solo se halla acumulación de residuos de demolición sino también de diferentes clasificaciones, esta mala disposición de

residuos y la toma de este lugar como “botadero” ha generado alteraciones en el ecosistema, la calidad del agua y problemas de salubridad por la propagación de vectores y roedores.

Figura 7. Residuos varios Quebrada Lima



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Recurso aire: Este, asimismo, se ve afectado por la actividad de demolición la cual produce material particulado, también se tiene la recepción de emisiones contaminantes por parte de la quema de combustibles fósiles de los automóviles que transitan en las vías aledañas a la plaza.

Problemática social: A los alrededores de la plaza se encuentran constantemente personas en estado de alicoramiento, ya que en ella se comercializan tragos de bajo costo desde las 8:00 am, para esto no se tiene alguna medida de control. Esta situación genera inseguridad y el desecho de residuos en las calles.

1.9 Condiciones ambientales de la plaza de mercado

1.9.1 Fachadas y letreros

Las fachadas se encuentran deterioradas y con grafitis, hace falta resanar los muros y pintar nuevamente.

Figura 8. Deterioro de fachadas



(Arévalo & Fonseca, 2018)

En la fachada no se encuentra letrero del nombre de la plaza, sin embargo, se encuentran dos letreros de Bienvenida, uno en cada entrada principal., como el que se muestra en la Figura 8.

En las carreras 20a y 20b sobre las cuales está ubicada la plaza de mercado; es habitual encontrar residuos sólidos, dispuestos de forma inadecuada y en el lugar incorrecto.

El punto más crítico está al frente de la puerta del cuarto de acopió de residuos (Cra 20b # 64 sur), se cree que la mayoría de estos estos son dispuestos por vecinos.

Figura 9. Plaza de mercado, residuos



(Arévalo & Fonseca, 2018)

La plaza ha trabajado en contra a esta problemática, haciendo campañas de pintura y de letreros advirtiendo la prohibición, sin embargo, no se han evidenciado resultados satisfactorios.

1.10 Condiciones de la Gestión de residuos sólidos actualmente

1.10.1 Recipientes para residuos

Mayoritariamente se usan costales para depositar los residuos de manera temporal. Diariamente se ubican en el suelo hasta el final de la jornada de comercialización que es cuando se envían al centro de acopio.

Figura 10. Almacenamiento de residuos en locales; plaza de mercado San Francisco 1



(Arévalo & Fonseca, 2018)

También se emplean algunas canastillas o se dejan en el suelo, solo en algunos lugares hay canecas para la disposición, pero como se evidencia en la figura 13 no se encuentran en buenas condiciones.

Figura 10. Almacenamiento de residuos en locales; plaza de mercado San Francisco 2



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Los "recipientes" no tienen una señalización u obedecen a algún código de colores que indique el tipo de residuos a depositar, para que de esta manera se puedan identificar y realizar una adecuada separación.

1.10.2 **Separación de residuos**

En la plaza de mercado no se realiza correcta separación de residuos, esto debido a: la mayoría de los locales no cuentan con recipientes para residuos y en las zonas comunes tampoco hay recipientes suficientes que permitan una división según su índole, además el poco conocimiento en separación de residuos genera que los visitantes y los comerciantes no sepan cómo realizar la clasificación.

Figura 11. Manejo de separación de residuos



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Las anteriores fotografías corresponden a: venta de frutas y verduras (Imagen 1) y venta de hierbas y flores (Imagen 2 y 3), como se puede observar solo se tiene un "recipiente" y en todos hay mezcla de residuos orgánicos y plásticos.

1.10.3 **Disposición o tratamiento de los residuos**

Solo algunos de los residuos generados en la plaza tienen un destino diferente al relleno sanitario, los cuales son:

a. Tapas de plástico: Son enviadas a una fundación que las emplea para financiar tratamientos para niños con cáncer.

Figura 12. Tipos de residuos; tapas de plástico



(Arévalo & Fonseca, 2018)

b. Guacales de madera: Son comercializados con los transportadores de los alimentos

Figura 13. Tipos de residuos; Guacal de madera



(Arévalo & Fonseca, 2018)

c. Restos de comida: Una vez a la semana una persona que tiene ganado va por algunas cascaras, recolecta semanalmente un promedio de 720 Kg.

Figura 14. Tipos de residuos; restos de comida



(Arévalo & Fonseca, 2018)

d. Papel, cartón y plástico limpio: En algunas ocasiones la persona encargada del cuarto de residuos los vende.

Figura 15. Tipos de residuos; papel, cartón y plástico limpio



(Arévalo & Fonseca, 2018)

e. Metales: Cuando son generadas superficies metálicas grandes se vender por chatarra.

Figura 16. Tipos de residuos; metales



(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.10.4 **Frecuencias de recolección**

Interna: La persona encargada de la recolección de los residuos inicia la labor a las 5:30 pm todos los días. Esta persona se encarga del barrido y de la recogida de los residuos que los comerciantes dejan a la salida de los locales.

Constantemente, debido a que es una labor pesada es apoyada por otra persona en la recolección de los residuos, entonces, el colaborador va recogiendo las bolsas o costales y traslada al centro de acopio y la persona fija barre y traslada solo algunas bolsas.

Figura 17. Recolección interna de residuos



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Externa: Debido a que no se tiene estandarizado el manejo de residuos no hay frecuencias establecidas para la recolección de residuos orgánicos, lo cual provoca que los residuos queden acumulados y se genere la descomposición de estos dentro de la plaza de mercado, lo cual crea un ambiente propicio para la proliferación de vectores, y olores putrefactos.

En cuanto a los residuos aprovechables muy pocas veces son vendidos, así que por lo general son enviados como residuos ordinarios.

De la recolección de los residuos ordinarios se encarga la empresa prestadora del servicio de aseo LIME S.A. E.SP. La cual realiza la recogida de residuos 3 días a la semana (martes, jueves y sábado).

1.10.5 **Rutas de evacuación de residuos**

La persona encargada de recoger los residuos no cuenta con una ruta de evacuación de residuos, ni con alguna estrategia que permita la recogida eficaz y oportuna de residuos.

1.10.6 **Centro de acopio**

El centro de acopio de residuos no está distribuido correctamente de forma que permita el almacenamiento separado de la variedad de residuos sólidos, ni cuenta con la señalización pertinente.

Figura 18. Centro de acopio



(Arévalo & Fonseca, 2018)

El centro de acopio se encuentra en un piso más abajo y el acceso no es adecuado ni seguro.

“La caja ciega’’ se encuentra conectada al alcantarillado público, generando que los lixiviados se vayan como vertimientos domésticos.

Figura 19. Centro de acopio; la caja ciega



(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.10.7 Evaluación del centro de acopio

Para la verificación del centro de acopio se realizó una lista de chequeo en base a los artículos. 9 y 25 del Decreto Distrital 261 de 2010

LISTA DE CHEQUEO A CENTRO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PLAZA DE MERCADO SAN FRANCISCO		
FECHA:	10/08/2018	

CARACTERSTICAS DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			
REQUISITO	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
El lugar de almacenamiento se encuentra localizado al interior de la plaza de mercado.	x		
Los acabados permiten su limpieza e impiden la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.		x	Falencias en el aseo.
Está cubierto para la protección de aguas lluvias, iluminación y ventilación adecuada (rejillas)		x	
posee sistema de control de incendios (equipo de extinción de incendios y punto de agua)		x	Solo punto de agua.
Evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otra clase de vectores.		x	Presencia de vectores.
El sitio no causa molestias e impactos a comunidades cercanas.		x	Olores putrefactos.
Cuenta con recipientes o celdas de almacenamiento para realizar la correcta separación		x	Las canecas no están señalizadas.

se realiza fumigación frecuente	x		Cada 6 meses.
Dispone de una báscula o sistema de medición de pesos para el registro de la generación de residuos.		x	
Es de usos exclusivo para el almacenamiento de residuos y se encuentra señalizado.	x		Falencias en la señalización.
Dispone espacios para separar los residuos según su clase.		x	
Cuenta con drenajes internos conectados a pozos colectores o tanques de almacenamiento para posterior tratamiento de agua residual	x		La caja ciega está conectada al alcantarillado público.
Los drenajes se encuentran protegidos de daño por el paso vehicular y el movimiento de canecas	x		Cuenta con doble rejilla.

Tabla 2. Evaluación centro de acopio

(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.10.8 **Resultado de encuestas**

1.10.8.1 Encuesta a vendedores

Para conocer la posición ambiental y el conocimiento del tema de los vendedores se realizaron encuestas a una muestra representativa, la cual fue establecida de la siguiente manera:

Figura 20. Ecuación muestra

$$n = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{(z^2(p*q))}{N}}$$

(Arévalo & Fonseca, 2018)

n: tamaño de la muestra

z: Nivel de confianza deseado

p: Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q: Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e: Nivel de error dispuesto a cometer

N: tamaño de la población

Muestra

Tabla 3. Muestra

Total, de la población: 182 (Locales en funcionamiento)
Margen de error: 10 %
Nivel de confianza: 90 %
n: 87 locales

(Arévalo & Fonseca, 2018)

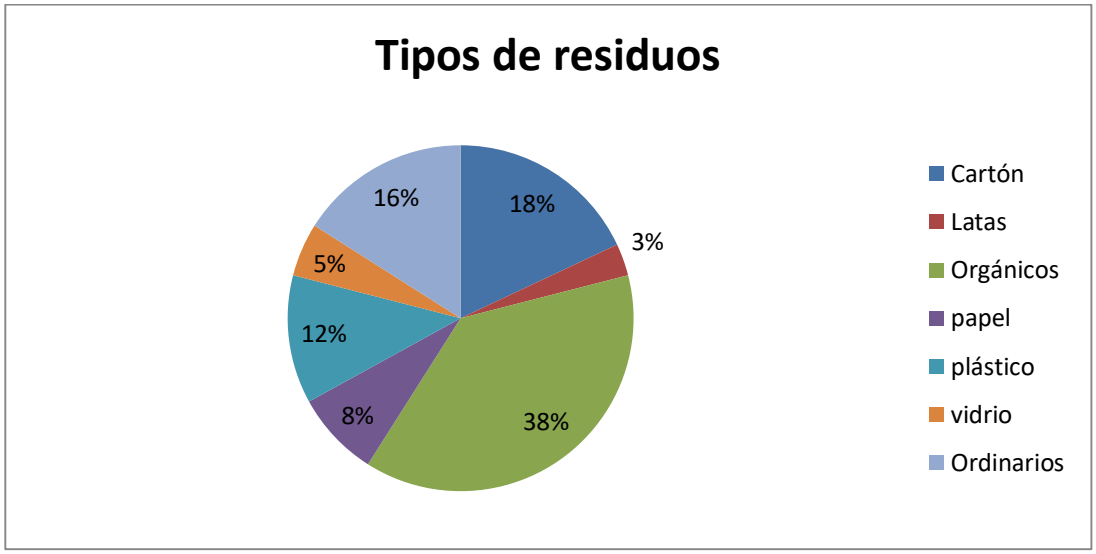
Las encuestas fueron ejecutadas durante 5 jornadas de trabajo, la encuesta aplicada se halla en el Anexo 1.

Resultados

Se estableció un total de 12 preguntas, con las cuales se pretendía indagar sobre el manejo de residuos en la plaza y la posición que tienen los vendedores con respecto al tema.

En primer lugar, se preguntó acerca de los tipos de residuos generados con el fin de conocer si los vendedores saben clasificar los residuos según su tipo y adicional dar una idea inicial de cuáles son los residuos de mayor generación.

Gráfico 1. Tipo de residuos



(Arévalo & Fonseca, 2018)

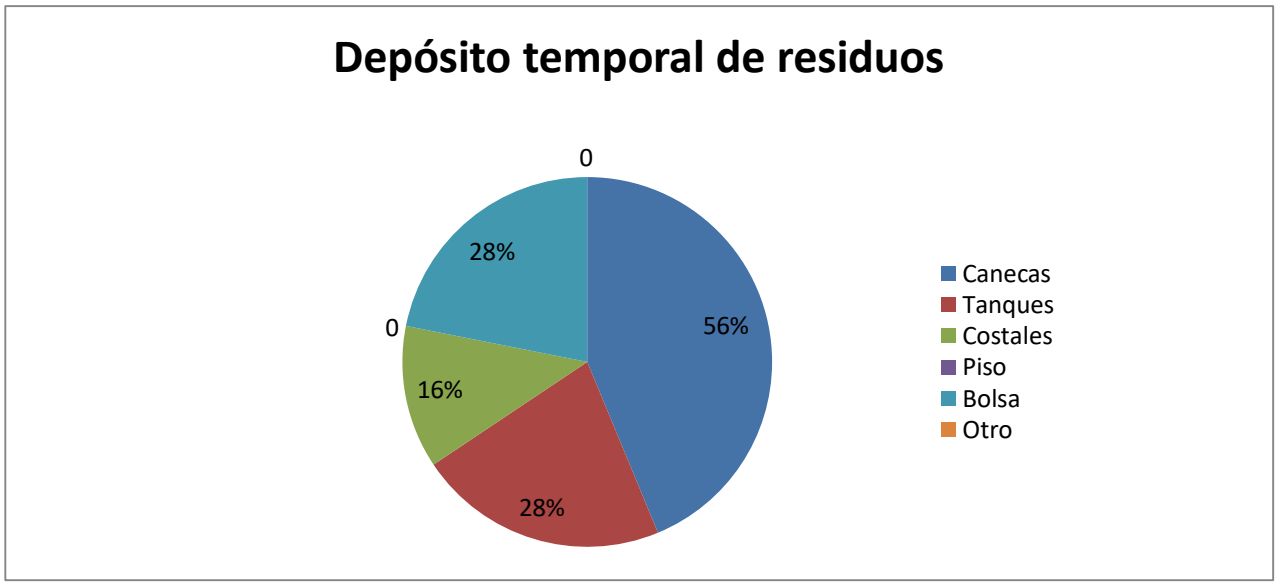
Con los resultados obtenidos se identificó que los encuestados distinguen los residuos orgánicos como los de mayor generación, correspondiendo a una participación del 38%.

Los residuos que se identificaron de menor producción son las latas, a razón de que el principal expendio de alcohol se realiza en botellas, es muy baja la solicitud de latas de cerveza y gaseosa.

En el desarrollo de esta pregunta se debió realizar una explicación de algunas de las clasificaciones ya que cerca del 90 % no tenían claridad en los conceptos.

A continuación, se preguntó que utilizan los vendedores para acopiar temporalmente los residuos a lo largo de la jornada, a lo cual respondieron:

Gráfico 2. Depósito temporal de residuos



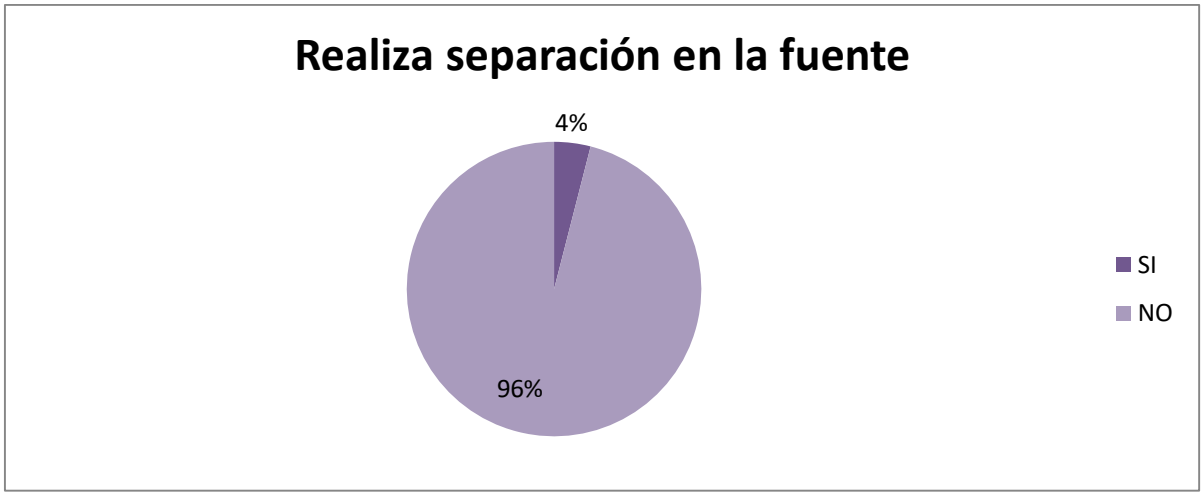
(Arévalo & Fonseca, 2018)

El 56 % de los encuestados expresan que ellos depositan sus residuos en canecas, el 28 % en bolsa y otro 28 % dice que en tanques.

Sin embargo, en lo observado la mayoría de los vendedores usan costales para disponer los residuos, además algunas personas hacen uso de canastillas e incluso ciertas otras dejan los residuos en el piso durante la jornada.

Otra de las preguntas, se estableció en torno a conocer si los vendedores realizan separación en la fuente:

Gráfico 3. Separación en la fuente



(Arévalo & Fonseca, 2018)

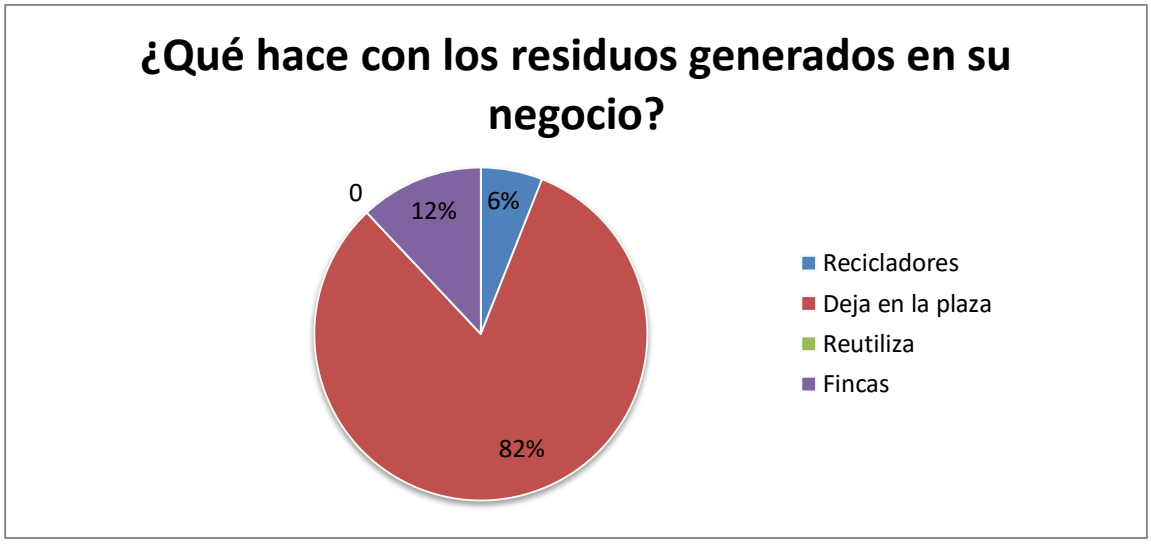
El 96 % de la población manifestó que no realiza separación en la fuente, El 92 % debido a que no presentan claridad en la forma adecuada de hacerlo, y el otro 8 % a causa de que no cuentan con los recipientes necesarios.

Este es un gran obstáculo en el desarrollo del plan y debe ser prioridad en su desarrollo la enseñanza de la correcta clasificación de residuos ya que si los residuos no se separan

adecuadamente puede causar contaminación de los materiales y posteriormente no podrán ser reciclados.

También, con el fin de conocer el grado de conocimiento que tienen los vendedores acerca de la gestión de los residuos y el control que ejercen sobre la disposición final, se indagó sobre que hacían con los residuos, a donde los enviaban ellos o donde sabían que los enviaban

Gráfico 4. Residuos generados



(Arévalo & Fonseca, 2018)

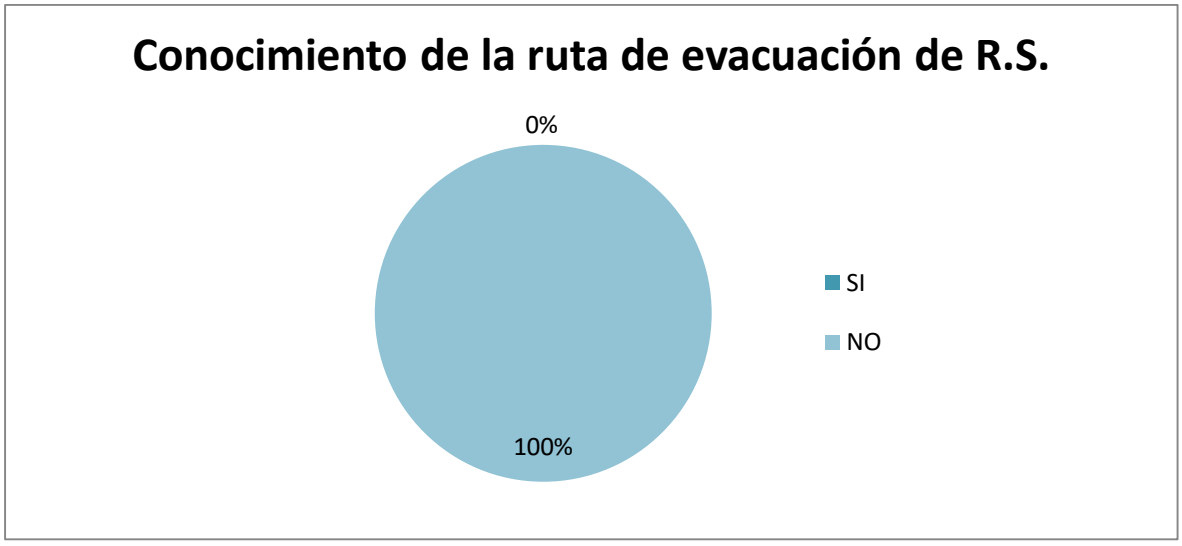
Como variable repetitiva de respuesta en la opción "d" se identificó el entregar los residuos orgánicos a dueños de fincas para alimentar ganado, con una participación del 12 %.

La mayor participación se obtuvo en la categoría "Deja en la plaza" lo cual demostró el poco interés por el manejo de los residuos y su aprovechamiento y presume que los vendedores

envían los residuos mezclados ya que no es de importancia para ellos el reciclaje o reutilización de los materiales.

Siguiendo con la dinámica de conocer un poco el conocimiento de la gestión de los residuos en la plaza se preguntó si sabían acerca de la existencia y/o aplicación de una ruta de evacuación de residuos sólidos:

Gráfico 5. Ruta de evacuación

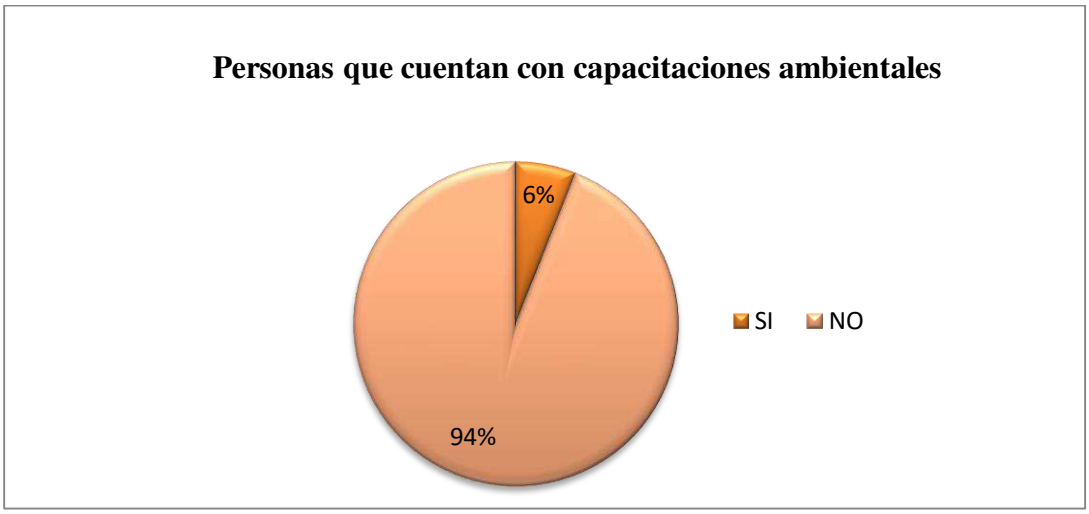


(Arévalo & Fonseca, 2018)

El 100 % de los encuestados desconocen si en la plaza de mercado hay una ruta de evacuación de residuos, todos manifestaron que los residuos se dejan en las puertas de los locales al terminar el horario laboral y que el personal de servicios generales realiza la recolección a las 5:30pm cuando también realizan el barrido general pero que desconocían algo más allá de eso.

También se quiso conocer un poco acerca de la formación ambiental de los vendedores preguntando si ellos habían recibido capacitaciones para el manejo adecuado de residuos:

Gráfico 6. Capacitación ambiental

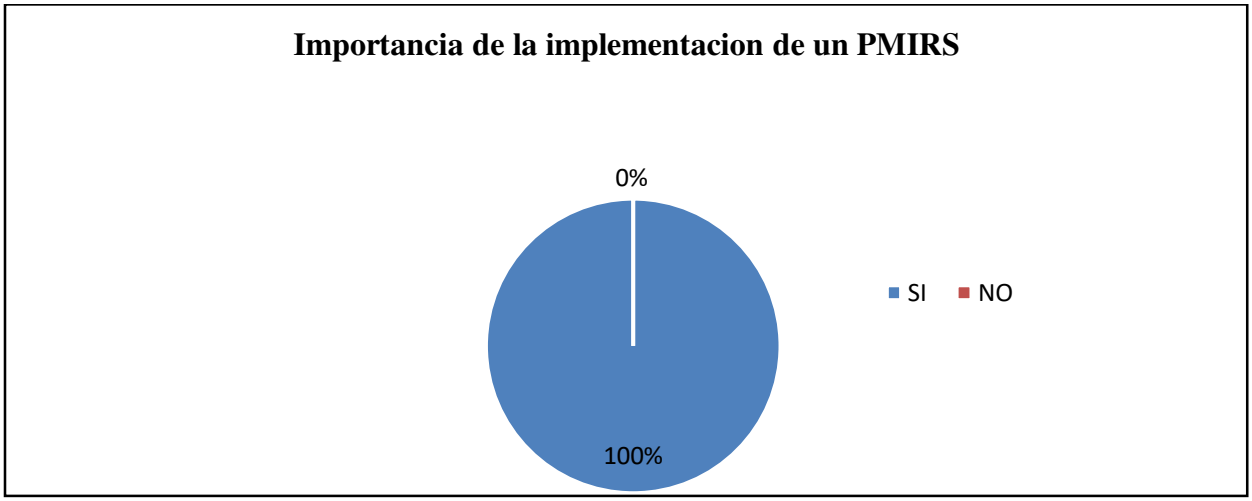


(Arévalo & Fonseca, 2018)

Se obtuvo que solo 6% de ellos han recibido alguna capacitación ambiental, el 94% de ellos manifiestan no haber sido invitados o haber recibido alguna en la plaza.

Los vendedores dicen que las pocas cosas que conocen es por el curso de manipulación de alimentos brindado por el Hospital Vista Hermosa.

Gráfico 7. Importancia de implementación de un PMIRS



(Arévalo & Fonseca, 2018)

En general se evidenció que los comerciantes tienen poco conocimiento sobre el manejo de residuos; pero se resalta que las personas reconocen la importancia de reciclar y reutilizar, el 100% de la muestra, respondió que le parece importante y necesario establecer un plan de manejo de residuos que permita el aprovechamiento de los residuos que se generan en la plaza de mercado

1.10.8.2 Entrevista realizada a la persona encargada del aseo

Figura 21. Entrevista persona de servicios generales



(Arévalo & Fonseca, 2018)

La Sra. Sol es la persona encargada de realizar la recolección y almacenamiento de residuos en el centro de acopio.

Se le realizó una entrevista semiestructurada (Anexos. Entrevista 2).

En el desarrollo de esta afirmó que en la plaza no se cuenta con una ruta de evacuación de residuos, ni una estandarización de los puntos de recogida de residuos por tanto es común que encuentre gran cantidad de residuos en lugares inapropiados como: canales y postes.

Manifestó que se tiene un único horario para la recolección de residuos, labor que hace simultáneamente con el barrido general de la plaza de mercado. En cuanto a la separación comentó que por lo general llegan residuos mezclados y que muchos de los que llegan separados

no ingresan en óptimas condiciones. Usualmente ella separa cartón y botellas de vidrio, labor que realiza después de que ingresa los residuos al centro de acopio.

La plaza de mercado solo cuenta con una persona para esta labor, aunque en ocasiones ella lleva una persona para que le colabore, debido a que es una tarea que requiere de fuerza y ella por su edad y problemas de columna se le empieza a complicar. A pesar de la situación la plaza no contempla la contratación de otra persona, no le parece necesario.

1.10.8.3 Entrevista realizada a persona de la junta administrativa

Se realizó una entrevista semiestructurada (Anexos. Entrevista 3) a modo de entrevista al Sr. Alberto Sierra, miembro de la junta administrativa de la plaza de mercado.

Mediante esta encuesta se buscaba obtener información acerca de la gestión administrativa en el manejo de residuos sólidos y control de plagas, además de información general como la cantidad de locales que conforma la plaza de mercado (220); de los cuales 182 desarrollan actividades comerciales, los demás se encuentran desocupados.

Uno de los temas en los que el Sr. Alberto realizó mayor énfasis corresponde al almacenamiento temporal de residuos, él afirma que en la plaza no existen las condiciones necesarias ni el conocimiento suficiente para acopiar y separar adecuadamente los residuos.

Explicó que el manejo y control de vectores se refuerza cada seis meses.

También expuso que en la plaza no se tienen acciones correctivas cuando se incumple en cuestiones ambientales, como la disposición de residuos en lugares inadecuados; la mala separación, etc.; resaltó que uno de los factores de mayor incidencia en esto es la problemática social por la falta de cultura y sentido de pertenencia ya que la mayoría de locales tienen propietarios ajenos a la administración de la plaza.

1.11 **Proyección de residuos**

1.11.1 **Separación selectiva**

La separación selectiva tiene como propósito recolectar los residuos sólidos de manera diferenciada empleando varios recipientes. Se toma una muestra significativa y manejable, y basado en estos hallazgos se realiza una proyección de la cantidad de residuos por índole y por producción por local.

Para le ejecución de esta labor en la plaza de mercado del barrio San Francisco, se dispuso de 5 recipientes, los cuales correspondieron a: Ordinarios, Plásticos, Orgánicos, Papel y cartón, y vidrio; estos se establecieron en uno de los corredores entre dos locales de venta de frutas y verduras por una hora.

Para la revisión de los materiales se estableció un espacio de 2m*2m, y se empleó plástico para derramar los residuos de cada recipiente.

Figura 22. Revisión de materiales



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Los residuos encontrados fueron:

Figura 23. Separación de residuos; ordinarios y plástico



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Figura 24. Separación de residuos; orgánico, vidrio y cartón



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Para encontrar el porcentaje de participación de cada residuo se ejecutó la siguiente formula

Figura 25. Formula participación

$$\%i = \frac{Wi}{Wt} x100$$

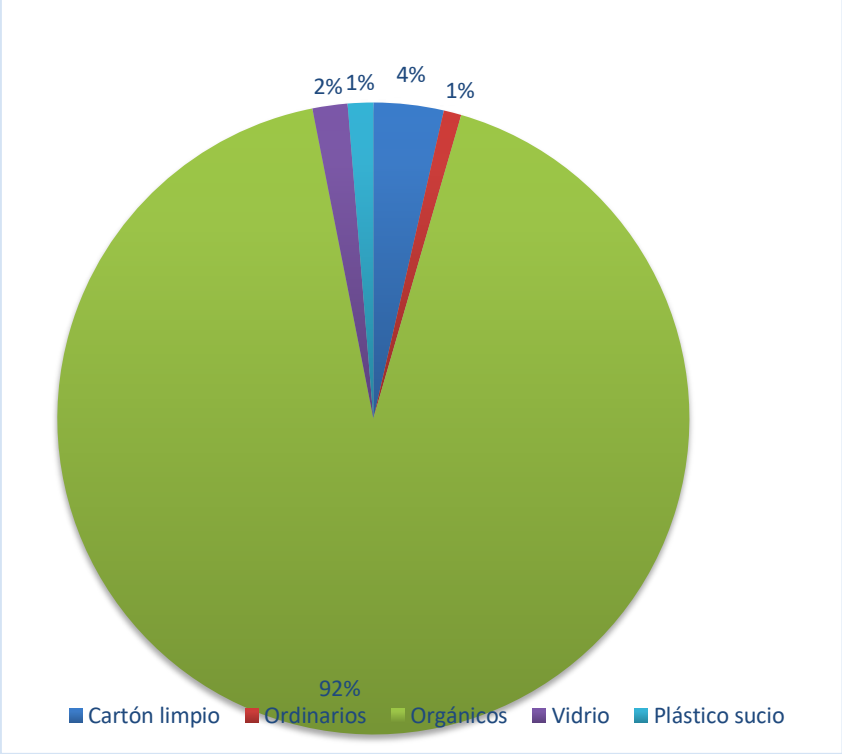
Wt = Peso total de los R.S. aforados.

Wi = Equivale a la suma del peso de cada clase de R.S. (orgánico, vidrio, metal, papel, etc.).

%i = Porcentaje en peso de cada fracción de R.S. en la muestra.

Y como resultado se obtuvo:

Gráfico 8. Porcentaje de participación



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Tabla 4. Porcentaje de participación, tabla

Tipo de residuo	Peso en Kg	%
Cartón limpio	1.6	3.58
Ordinarios	0.4	0.90
Orgánicos	41.2	92.3
Vidrio	0.8	1.79
Plástico sucio	0.6	1.3
Total	44.6	

(Arévalo & Fonseca, 2018)

Obteniendo la más alta participación de residuos orgánicos y la menor en residuos plásticos.

1.11.1.1 Producción de residuos mensual

Se estableció que la producción de residuos es de aproximadamente 379,1 Kg/día por dos locales, lo cual proyecta 34.498,1Kg/mes por la totalidad de locales.

1.11.1.2 Caracterización de residuos

Posterior al cuarteo, se realizó el inventario de residuos en acompañamiento con la persona del aseo y un representante de la plaza.

En colaboración con ellos se diligenció el formato de inventario teniendo en cuenta los residuos encontrados y los residuos de baja frecuencia de acopio los cuales no se hallaban en el cuarto, pero sin son recibidos en algunas ocasiones

Figura 26. Inventario



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Tabla 5. Inventario de residuos F3 plaza de mercado del barrio San Francisco

INVENTARIO DE RESIDUOS PLAZA DE MERCADO DEL BARRIO SAN FRANCISCO				
	Color de bolsas/recipiente			directamente
	Aprovechamiento, tratamiento o Disposición final			re utilización
	Clasificación	Grado de Peligrosidad	Corto punzante	
			Peligroso para el	
			Inflamable	
			Tóxico	
			Explosivo	
			Reactivo	
			Corrosivo	
		Aprovechables	Metales	
			Madera	
			Orgánico	
			Papel y cartón	x
			vidrio	
			plástico	
		No Apro.	Ordinario	
	Frecuencia de generación			Semanal
	Fuente generadora	Venta de bebidas alcohólicas		
		Venta de alimentos y bebidas preparadas		x
		Venta de cárnicos		x
		Venta de hierbas y flores		
		Venta de frutas y verduras		
		Venta de animales		
	Nombre del residuo			Cubetas de huevo limpias

verde	blanco	beige	beige	beige	gris
relleno sanitario	re proceso	compostaje	compostaje	compostaje	re proceso
		x	x	x	
					x
	x				
x					
Semanal	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
	x				x
x		x	x		x
x					
				x	x
		x	x		x
		x			x
Cubetas de huevo	Botellas de licor	Restos de comida	Frutas y verduras	Ramas	Cartón limpio

verde	guardián	azul	café	verde	gris	verde
relleno sanitario	tratamiento especial	re proceso	re proceso	relleno sanitario	re proceso	relleno sanitario
	x					
			x			
					x	
		x				
x				x		x
Diario	Mensual	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
x			x		x	x
x	x	x			x	x
	x					x
	x				x	x
x	x			x		x
x		x		x		x
Cartón sucio	Cuchillos	Botellas plásticas	Latas de cerveza	Papel periódic	Papel periódic	Papel higiénico

verde	azul	verde	azul	beige	azul	directament
relleno sanitario	re proceso	relleno sanitario	re proceso	compostaje	re proceso	tratamiento especial
						x
				x		
	x		x		x	
x		x				
Diario	Diario	Diario	Diario	Semanal	Diario	Anual
x	x				x	
x	x	x	x		x	
	x				x	
	x			x	x	
	x			x	x	
	x			x	x	
Servilletas usadas	Bolsas plásticas	Platos de icopor	Platos de plástico	Madera	Guantes plásticos	Aparatos eléctricos y

directamente	blanco	gris	gris	azul	azul	café
tratamiento especial	re proceso	re proceso	re proceso	re proceso	re proceso	re proceso
x						
x						
						x
			x			
	x	x				
				x	x	
Dos veces al	Diario	Diario	Mensual	Diario	Diario	Anual
x	x		x	x		x
x	x	x	x	x	x	x
x		x	x			x
x			x			x
x		x	x			x
x			x			x
Luminarias y baterías	Vidrio	Tubos de cartón	Cuadernos	Vasos plásticos	Pitillos	Bases de metal

GUACALES		x	x				Diario						x								re utilización	directamente

(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.12 **Análisis por componente**

Calidad del aire: El acopio de gran cantidad de residuos y la baja frecuencia de recolección permiten la descomposición y la producción de olores fétidos que incomodan a la población que está en la plaza y la que habita en las zonas aledañas a la plaza.

Vertimientos: Los vertimientos de la plaza de mercado se realizan directamente al sistema de alcantarillado de Bogotá, incluidos los lixiviados generados en el centro de acopio ya que la caja ciega se encuentra conectada al alcantarillado y no se cuenta con alguna estrategia que no lo permita.

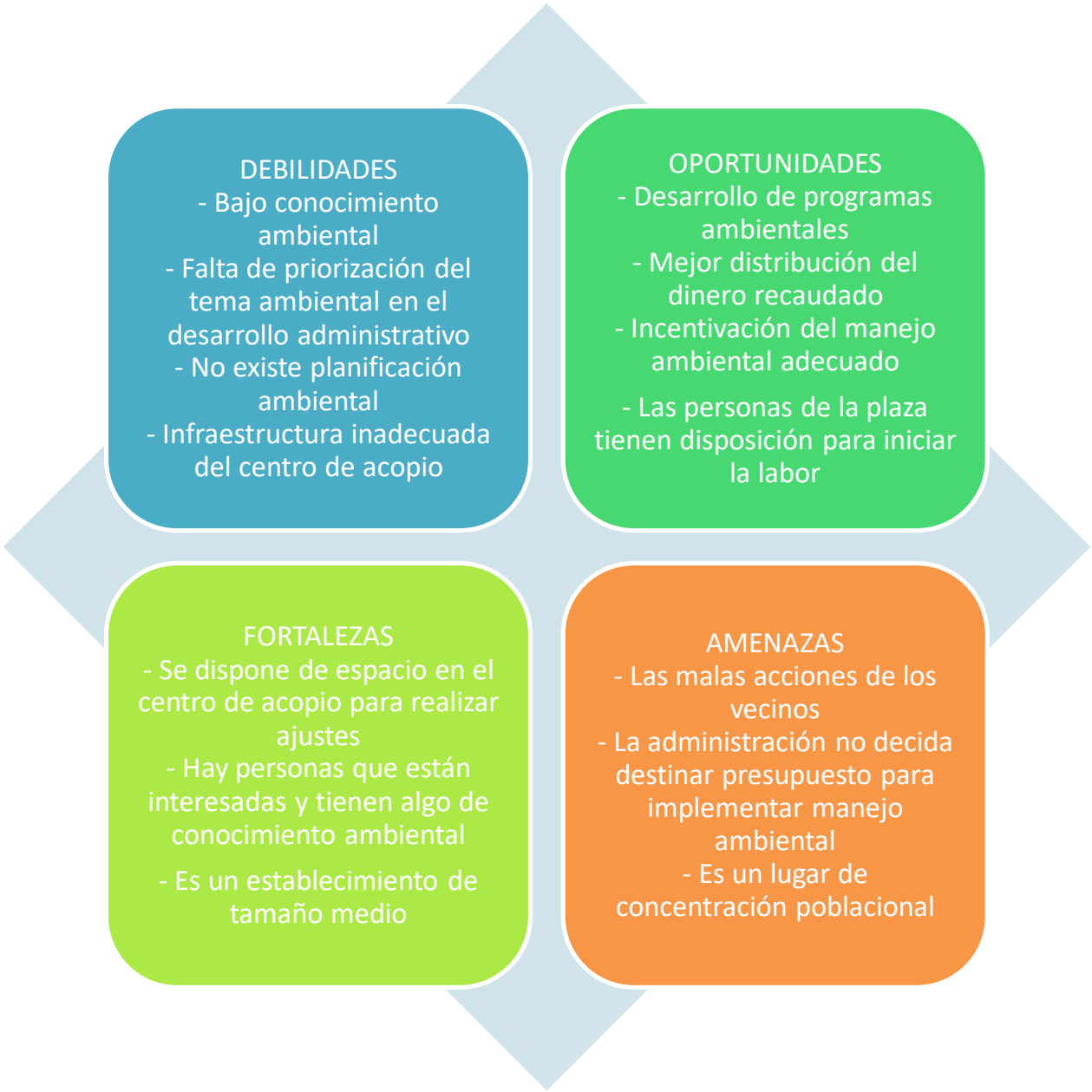
Cultura ambiental: en base a las encuestas realizadas y lo observado se pudo determinar que la cultura ambiental en la plaza de mercado es un poco reducida ya que muchos de los comerciantes a pesar de que afirman se debe tener un mejor manejo de los residuos sólidos no ponen de su parte.

Condiciones sanitarias: El almacenamiento de residuos orgánicos es por tiempo prolongado, y genera la presencia de vectores y acogida de roedores, factores que alteran las condiciones sanitarias de la plaza.

Condiciones de seguridad: Se encuentra que las personas encargadas de hacer la recolección interna de residuos no utilizan elementos de protección personal estando expuestos a diversos peligros, como cortes con objetos corto punzantes o el contacto con algún residuo peligroso que no se haya dispuestos de manera correcta.

Matriz DOFA

Figura 27. Matriz DOFA



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Planeación

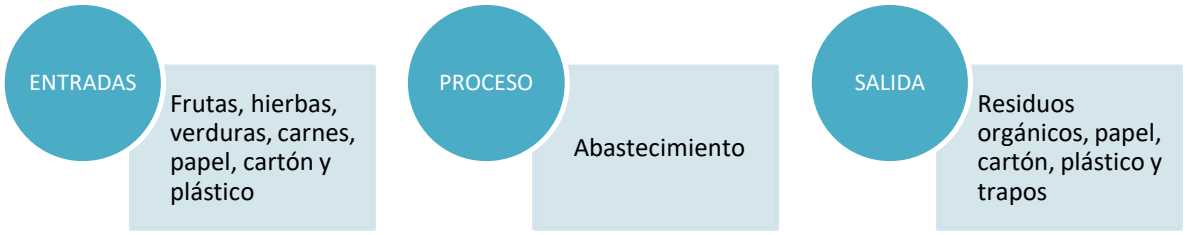
1.13 Diagrama de flujo de procesos

Figura 28. Proceso administrativo



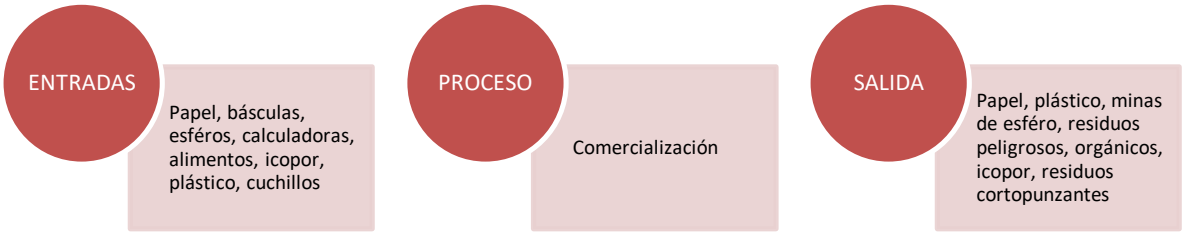
(Arévalo & Fonseca, 2018)

Figura 29. Proceso de abastecimiento



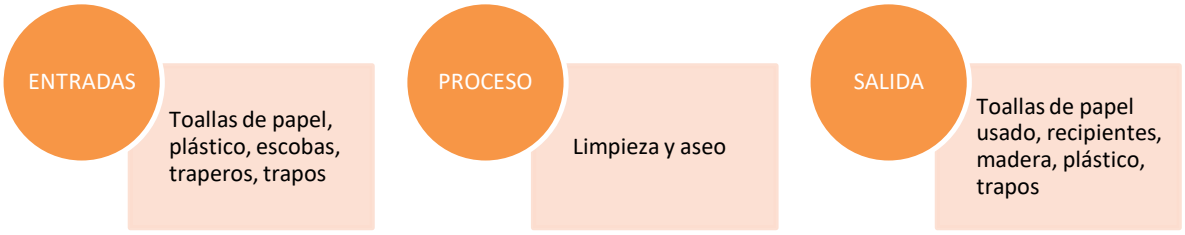
(Arévalo & Fonseca, 2018)

Figura 30. Proceso de comercialización



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Figura 31. Proceso limpieza y aseo



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Matriz de impacto ambiental

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo, que determina impactos pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de las actividades de la plaza de mercado sobre el medio ambiente. (Fuente: SNSGI-SGS)

En el desarrollo de la matriz se realizó en torno a impactos ambientales:

- Contaminación del recurso suelo
- Afectación a la salud humana
- Disminución a la sobrepresión del relleno sanitario

Se encontraron 24 aspectos ambientales, de los cuales:

3 son de alto impacto, 5 son de impacto moderado y 16 son de bajo impacto.

Figura 32. Matriz de impacto ambiental

Sub proceso	ACTIVIDAD	REGULARIDAD	ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	IMPACTO AMBIENTAL	Tipo de impacto	A	P	D	R	C	N	I	RANGO DE IMPORTANCIA
Mantenimiento de redes eléctricas	Compra de luminarias y balastos	Anormal	Generación de residuos peligrosos (luminarias y balastos)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
Equipamiento del local	Adquisición de vitrinas	Anormal	Generación de residuos aprovechables (vidrios de vitrinas)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	1	1	1	1	50	BAJA
	Papelería		Generación de residuos aprovechables (cuadernos y facturas)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	10	10	5	5	1	1	2500	BAJA

	Adquisición de elementos tecnológicos		Generación de RAEE´S y pilas (registradoras y televisores)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
Limpieza y separación	Selección de alimentos y productos para la venta	Normal	Generación de residuos aprovechables (Papel, plástico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	5	1	1	2500	BAJA
organización de alimentos	Puesta para la venta	Normal	Generación de residuos aprovechables (Papel, plástico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	5	1	1	2500	BAJA
		Normal	Generación de residuos aprovechables (Orgánico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	1	1	1	1	50	BAJA
		Normal	Generación de residuos no aprovechables (trapos)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	10	10	5	1	25000	MODERADA

Venta	Venta de alimentos preparados y bebidas	Normal	Generación de residuos no aprovechables (Icopor, servilletas usadas)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	10	10	5	1	25000	MODERADA
		Normal	Generación de residuos aprovechables (Orgánico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	1	1	1	1	50	BAJA
	Venta de cárnicos	Normal	Generación de residuos aprovechables (plástico, papel)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	1	5	1	1	250	BAJA
		Anormal	Generación de residuos (corto punzantes)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	5	10	5	5	1	6250	BAJA
	Venta de animales	Normal	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	10	10	5	1	25000	MODERADA
			Generación de residuos	Disminución de la sobrepresión	Positivo	5	10	1	5	1	1	250	BAJA

			aprovechables (plástico, papel)	al relleno sanitario									
	Ventas de hierbas y flores	Normal	Generación de residuos aprovechables (orgánico, papel periódico, plástico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	1	1	1	500	BAJA
	Venta de frutas y verduras	Normal	Generación de residuos aprovechables (plástico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	1	1	1	500	BAJA
	Venta de bebidas alcohólicas	Normal	Generación de residuos aprovechables (plástico, vidrio)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	1	1	1	500	BAJA
		Normal	Generación de residuos no aprovechables (Servilletas,	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	10	10	5	1	25000	MODERADA

			empaques metalizados)										
Equipamiento del local	Adquisición de elementos tecnológicos	Anormal	Generación de RAEE´S (Calculadoras, básculas)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	10	1	10	10	10	10	100000	MODERADA
	Uso de neveras	Normal	Generación de RAEE´S (Neveras, hornos microondas)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
Limpieza de la zona	Adquisición y uso de Trapos	Normal	Generación de residuos no aprovechables (trapos)	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	5	5	10	1	12500	BAJA
	Productos de limpieza	Normal	Generación de residuos aprovechables (plástico)	Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario	Positivo	5	10	10	5	1	1	2500	BAJA
Centro de acopio	Acumulación de residuos	Normal	Generación de vectores	Afectación a la salud	Negativo	5	10	5	1	5	1	1250	BAJA

Uso de sanitarios y baños	Uso de Papel higiénico	Normal	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación del recurso suelo	Negativo	5	10	1	5	5	1	1250	BAJA

(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.14 **Impacto ambiental vs aspecto**

Tabla 6. Impacto ambiental vs aspecto

Afectación a la salud
Generación de vectores
Contaminación del recurso suelo
Generación de RAEE´S y pilas (registradoras y televisores)
Generación de RAEE´S (Calculadoras, básculas)
Generación de RAEE´S (Neveras, hornos microondas)
Generación de residuos (corto punzantes)
Generación de residuos no aprovechables (papel sanitario)
Generación de residuos no aprovechables (Icopor, servilletas usadas)
Generación de residuos no aprovechables (Servilletas, empaques metalizados)
Generación de residuos no aprovechables (trapos)
Generación de residuos peligrosos (luminarias y balastos)
Disminución de la sobrepresión al relleno sanitario
Generación de residuos aprovechables (Orgánico)
Generación de residuos aprovechables (cuadernos y facturas)
Generación de residuos aprovechables (orgánico, papel periódico, plástico)

Generación de residuos aprovechables (Papel, plástico)
Generación de residuos aprovechables (plástico)
Generación de residuos aprovechables (plástico, papel)
Generación de residuos aprovechables (plástico, vidrio)
Generación de residuos aprovechables (vidrios de vitrinas)

(Arévalo & Fonseca, 2018)

A partir de la observación de la matriz se toma la determinación de generar 5 protocolos:

- Protocolo manejo de residuos corto punzantes
- Protocolo manejo de luminarias
- Protocolo para el manejo de RAEE´s
- Protocolo manejo de residuos aprovechables
- Protocolo manejo de residuos ordinarios
- Protocolo manejo de residuos orgánicos

1.15 **Compromiso ambiental Plaza de Mercado San Francisco**

La plaza de mercado del barrio San Francisco, en busca de ser un ente con mayor responsabilidad ambiental velará por realizar un manejo adecuado de sus residuos sólidos

1.15.1 Objetivo general

Establecer un plan de manejo de residuos sólidos eficiente y adecuado para la plaza de mercado del barrio San Francisco

1.15.2 **Objetivos específicos**

Establecer procedimientos para el manejo adecuado de residuos

Fomentar la cultura ambiental

Cumplir con la legislación ambiental aplicable y otros requisitos ambientales que se suscriban

1.16 **Estrategias de formación y educación**

Mediante el establecimiento de un programa y el diseño de un cronograma de actividades se buscará sensibilizar y educar al personal de la plaza de mercado sobre la importancia del manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Este programa de educación ambiental tiene como objetivos:

- Instruir a los vendedores de la plaza en los procesos de clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Educar en la correcta clasificación de residuos y su importancia para el manejo y aprovechamiento de los residuos.
- Formar al personal de la plaza de mercado en buenas prácticas ambientales para aprovechamiento de los residuos sólidos.

Y como estrategias:

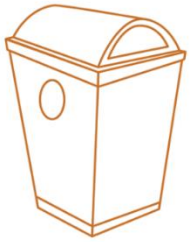
- Desarrollar actividades que promuevan la conciencia ambiental y aumenten el conocimiento en el manejo adecuado de los residuos.
- Promover la cultura de las tres R's
- Dar apoyo continuo para la correcta separación de residuos

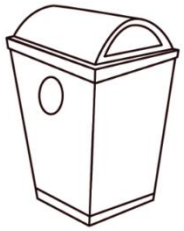
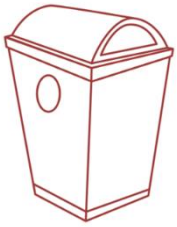
ETAPAS PARA MANEJO DE RESIDUOS

1.17 Separación de residuos

Para resolver la necesidad de separación se establece:

Tabla 7. Separación de residuos

Clasificación	Recipiente	Contenido
Residuos de papel y cartón	 Color: Gris	Papel periódico Cajas Tubos de cartón Cuadernos
Residuos plásticos	 Color: Azul	Bolsas Botellas plásticas Vasos plásticos Pitillos
Residuos orgánicos	 Color: beige	Restos de comida Frutas y verduras maduradas

Residuos metálicos	 Color: café	Estructuras de metal
Residuos vidrio	Color: Blanco	Botellas de vidrio Recipientes de vidrio Vidrios de vitrinas
Residuos ordinarios	 Color: Verde	Icopor Papel sanitario Trapos
Residuos corto punzantes	 Color: rojo	Cuchillos

RESPEL	Estos serán recibidos directamente en el centro de acopio 	RAEE's luminarias y balastos

(Arévalo & Fonseca, 2018)

1.17.1 **La distribución de los recipientes**

Recipientes verde, azul y gris por la entrada de la calle 65 Sur, teniendo en cuenta que en esta calle se presenta actividades comercial y mayor flujo de personas.

En las dos entradas principales de las carreas 20 a y 20 b. Se realizaría la instalación de puntos ecológicos cuenten con los recipientes de color (verde, gris, blanco, azul). Teniendo en cuenta que en la plaza de mercado se generan varios envases de vidrio.

Para los residuos metálicos sólo se dispondrá de un contenedor que se encontrará en el centro de acopio ya que estos residuos se deben entregar directamente.

Los residuos corto punzantes se deben llevar directamente al centro de acopio donde se dispondrán en un guardián.

Los RAEE's, luminarias y balastos se deben llevar directamente al centro de acopio y allí serán almacenados en una estantería establecida únicamente para residuos peligros, la cual contará con la señalización correspondiente.

Para la distribución de recipientes en los locales se plantean dos alternativas:

1. En cada corredor implementar recipientes color: verde, azul, gris y beige y los locales que tengan la necesidad de emplear caneca blanca deberán instalarla dentro del espacio del local.
2. Cada local resuelve implementar sus recipientes individuales según sus necesidades de clasificación y respetando el código de colores. Solo se aceptará la variación de usar costales a cambio del recipiente y/o bolsa tono beige para el acopio de residuos orgánicos.

1.17.2 **Recolección interna**

Se determina un único horario de recolección de residuos, el cual inicia a las 5:30 pm. Cada uno de los locales llevará sus residuos a los puntos de encuentro, los cuales son las dos entradas principales de la plaza.

En estos puntos la persona encargada del aseo recogerá y trasladará los residuos al centro de acopio donde almacenará según lo estipulado en el cuarto de residuos.

EPP´s necesarios para la labor:

Guantes de nitrilo hasta el codo, protección respiratoria, protección ocular.

1.17.3 **Almacenamiento**

Medidas: El centro de acopio tiene 6.20 m de ancho y 3 m de largo.

Necesidades de almacenamiento: El tiempo máximo en que los residuos permanecen almacenados es de 4 días, lo cual se proyecta en un total de 1516.4 Kg, distribuidos de la siguiente manera:

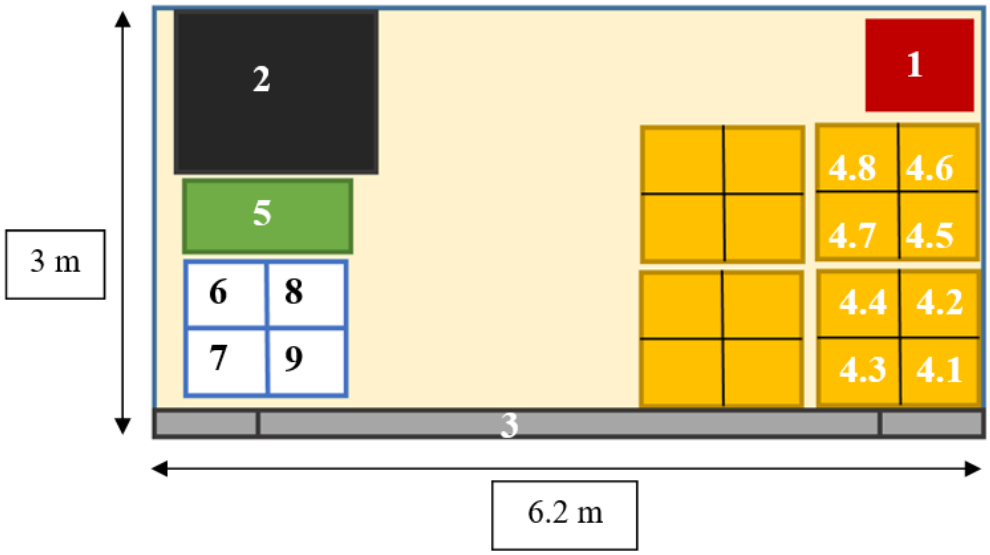
Tabla 8. Necesidades de almacenamiento

Tipo de residuo	**Proyección Kg**
Cartón limpio	54,29
Ordinarios	13,65
Orgánicos	1399,64
Vidrio	27,14
Plástico sucio	19,71
Total	1514,43

(Arévalo & Fonseca, 2018)

Teniendo en cuenta la información anterior, la normatividad vigente y las condiciones de seguridad se establece la siguiente distribución:

Figura 33. Distribución



(Arévalo & Fonseca, 2018)

1. Comprar un mueble o una estantería que permita el acopio de los residuos peligrosos en la esquina superior derecha, la cual contaría con un espacio máximo de: 0.70 m * 0.80 m.

2. Poner una rampa que permita el fácil acceso de la carretilla que transporta los residuos y permita una entrada segura al centro de acopio, el espacio para la rampa es de: 1.2 m*1.5 m.

3. Sellar la caja ciega de manera que el vertimiento no fluya como vertimiento doméstico y de esta manera dar cumplimiento a la normatividad.

4. Los residuos orgánicos, los cuales cuentan con una participación del 92,3 % dispondrán del espacio inferior derecho, iniciando el acopio en esa esquina (4.1), siguiendo con el espacio (4.2) y así sucesivamente; se estima que en 4 días se tendrán llenos cerca de 8 contenedores azules, lo cual corresponde a la zona numerada, sin embargo, se establecen 8 espacios más en caso de alguna contingencia.
5. Para el almacenamiento de residuos cartón se propone un recipiente con ruedas continuo a la rampa, con capacidad de 100 Kg, el cual tendrá un espacio de 0.5 m * 1.2 m.

Se establece dejar 4 contenedores azules de los que tiene la plaza en la zona (6, 7, 8, 9) para almacenar:

6. Metal
7. Vidrio
8. Plástico sucio

1. Ordinario

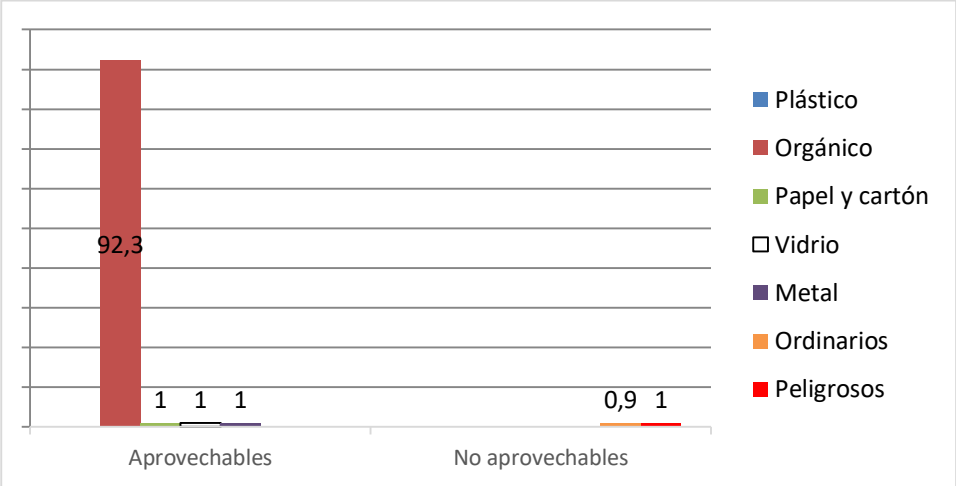
Estos contenedores almacenan hasta 200 Kg y tienen una altura de 80 cm, lo cual permite que las bolsas sean extraídas hacia arriba sin tener que mover los contenedores. El corredor que da paso al almacenamiento de residuos peligrosos tiene un ancho de 0.80 m, dando cumplimiento a la norma de seguridad.

Aprovechamiento y disposición final

Para el aprovechamiento de residuos se plantea tomar dos contratos, uno con una empresa que gestione los residuos plásticos, papel y cartón, metal y vidrio, y otro con una empresa que emplee los residuos orgánicos en compostaje:

Para de esta manera aprovechar 5 de los 7 tipos de residuos generados en la plaza:

Gráfico 9. Tipos de residuos generados

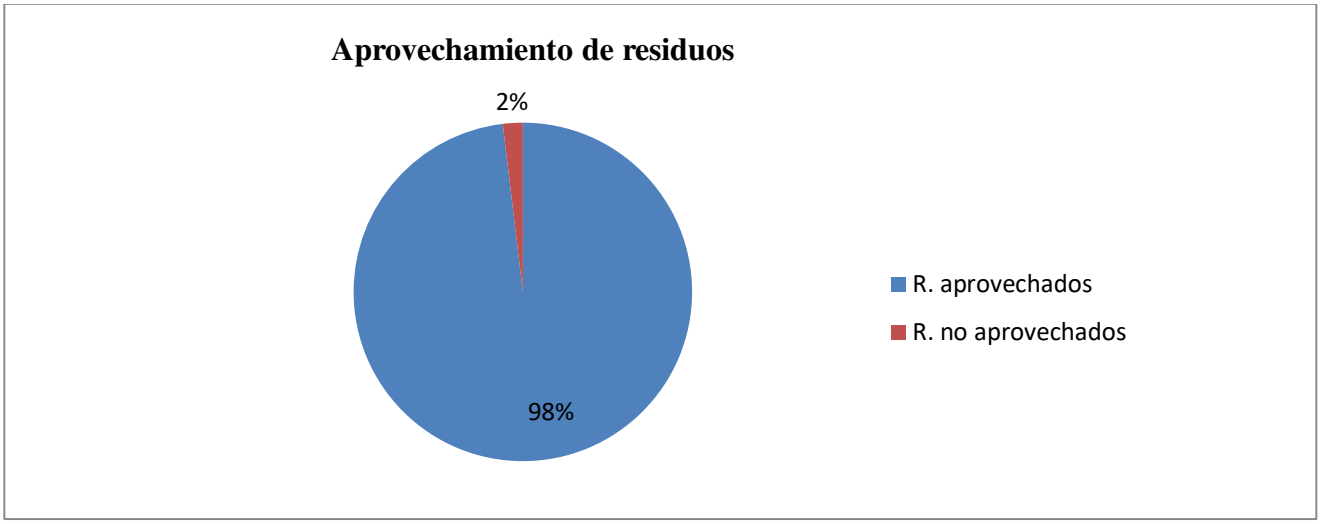


(Arévalo & Fonseca, 2018)

De esta manera, según el análisis de la proyección de residuos se lograría aprovechar un 98.1 de los residuos generados, y tan solo un 1.9 %, no podrían ser

reutilizados, de estos un 1 % se le tendría que dar un tratamiento especial y al 0.9 % restante sería enviado al relleno sanitario.

Gráfico 10. Aprovechamiento de residuos



(Arévalo & Fonseca, 2018)

Soportes

Tabla 9. Soporte

RECURSOS	
Recursos humanos	Todo el personal, persona capacitada en el tema ambiental para hacer las charlas y sensibilizaciones.
Recurso técnico	Computador, puntos ecológicos, etiquetas.
Recurso tecnológico	Paquete de office
Recurso Financiero	Publicaciones del PMIRS, instrumentos de divulgación, puntos ecológicos, bolsas para los recipientes, adecuación zona de residuos, valor de gestión de residuos peligrosos y ordinarios
COMPETENCIA	
Competencia	Persona con conocimiento ambiental
TOMA DE CONCIENCIA	
Toma de conciencia	Sensibilizar y educar al personal de la plaza de mercado sobre la importancia del manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos
COMUNICACIÓN	

¿Qué?	Tipos de residuos, clasificación, código de colores de los recipientes, Las tres R's de residuos, Uso sostenible de recursos, manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.
¿Cuándo?	Cada mes
¿Con quién?	Vendedores y administrativos
¿Cómo?	Formaciones, charlas, folletos, carteles

(Arévalo & Fonseca, 2018)

Planificación y control operacional

Dando cumplimiento al tercer objetivo y en consecuencia a lo estructurado en el PMIRS se establece: el PHVA del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, 6 protocolos para el manejo de los residuos sólidos generados en la plaza, 2 programas y 2 formatos, el de inventario de residuos que debe ser actualizado anualmente (guardando el histórico) y el de registro de residuos que debe ser diligenciado con cada salida de residuos.

Listado de documentación de control

Inventario de residuos F3 *(Ver tabla 5)*

PHVA plan de manejo integral de residuos sólidos F1 *(Ver anexo 10)*

Programa de auditorías *(Ver tabla 11)*

Programa de educación ambiental F2 *(Ver tabla 10)*

Protocolo manejo de residuos corto punzantes (1) *(Ver anexo 4)*

Protocolo manejo de luminarias y pilas (2) *(Ver anexo 5)*

Protocolo manejo de residuos RAEE's (3) *(Ver anexo 6)*

Protocolo manejo de residuos aprovechables (4) *(Ver anexo 7)*

Protocolo manejo de residuos ordinarios (5) *(Ver anexo 8)*

Protocolo manejo de residuos orgánicos (6) *(Ver anexo 9)*

Registro de residuos F4 *(Ver anexo 11)*

Respuesta a emergencias

Como preparación y respuesta ante posibles emergencias se establece el programa de prevención, mitigación y respuesta a emergencias, el cual se despliega a continuación

1.18 Programa de Prevención, Mitigación y Respuesta a Emergencias

1.18.1 Objetivo

Formular un conjunto de medidas que prevengan los riesgos ambientales que se pueden desarrollar en el ejercicio del manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de San Francisco, de manera que estos se reduzca totalmente o se disminuya la frecuencia de aparición de estos escenarios.

1.18.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principales riesgos que se presentan y diseñar diferentes medidas para atender estos riesgos.
- Desarrollar un proceso de cambio mediante la concientización ambiental realizadas en las capacitaciones y difusión del plan de manejo integral de residuos sólidos

- ● Establecer lineamientos que sirvan para dar una respuesta oportuna, eficiente y eficaz para las eventualidades de riesgo que puedan ocurrir en el desarrollo de las actividades.
- ● Verificar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

1.18.3 **Riesgos a atender**

- Arrastre de residuos tras lluvias
- Vertimientos de lixiviados al alcantarillado de aguas domésticas

1.18.4 **Medidas de control**

- Arrastre de residuos tras lluvias
- Depositar todos los residuos sólidos en los respectivos recipientes.
- Evitar la acumulación de los residuos en el exterior de la plaza
- Establecer los recipientes de residuos peligrosos para el correcto almacenamiento.
- Realizar la señalización respectiva.
- Vertimientos de lixiviados al alcantarillado de aguas domésticas
- Sellar la caja ciega
- Hacer un dique en la zona de residuos

1.18.5 Respuesta a emergencia

- **Arrastre de residuos tras lluvias**

    1. Recoger los residuos antes de que se vayan por la alcantarilla o la tapen

Utilizar los elementos de protección personal: Guantes, botas, tapabocas

- Vertimientos en el alcantarillado

1. Detener la descarga e impedir que la cantidad de sustancia vertida sea más de la mínima.

2. Identificar la ruta de los canales o drenajes.

3. Colocar barreras absorbentes en los puntos de control identificados (rejillas, drenajes o canales).

Utilizar los elementos del kit anti-derrames, siempre usar los elementos de protección personal.

Seguimiento

1.19 Evaluación del desempeño

Se realiza la verificación de la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos por medio de una evaluación del desempeño, donde se hace un seguimiento a las obligaciones de cumplimiento, controles operacionales, y el proceso con relación de los objetivos; la cual se realizará anualmente.

1.20 Objetivos del Desempeño Ambiental

Mejorar la comprensión de los aspectos e impactos ambientales en la plaza

Promover la base para el desempeño operacional ambiental para mejora en las prácticas.

Determinar si los objetivos y metas se están cumpliendo.

1.20.1 Indicadores de Desempeño Ambiental

Tabla 10. Indicadores de desempeño ambiental

Indicadores	**Datos/Información**
Indicadores de Desempeño Ambiental Gerencial:	
Número de objetivos alcanzados.	Objetivos alcanzados/objetivos propuestos (%)
Número de iniciativas de prevención de la contaminación implementadas.	Cantidad de éxitos implementados
Número de empleados que participan en programas ambientales.	Trabajadores capacitados al año/trabajadores totales (%)
Número de dispositores con SGA implementado o certificado.	Formato de evaluación a empresas
Costos o presupuesto ambiental	Dinero utilizado/ Dinero presupuestado al año ($/año)
Cumplimiento de la legislación ambiental	Normas cumplidas/normas aplicables (#/año)
Indicadores de Desempeño Ambiental Operacional:	
Número de casos de incumplimiento a procedimientos de control operacional.	Casos de incumplimiento a protocolos (#/año)

Número de eventos de emergencia que involucren sustancias químicas peligrosas.	Derrames al año (#/año)
Total de residuos peligrosos para disposición final.	Disposición adecuada de los residuos peligrosos (kg/año)
Indicadores de Condición Ambiental:	
Cantidad de contaminación generada hacia el recurso suelo	Residuos sólidos y peligrosos generados totales (kg/año)
Cantidad de horas dispuestas a la educación ambiental	Tiempo estimado de las capacitaciones (persona-h/año)
Reducción en la afectación al ambiente	Residuos sólidos reciclados y dispuestos adecuadamente (kg/año)

1.20.1.1 Análisis de Datos

- Identificar oportunidades para mejora del desempeño ambiental.
- Costos y beneficios del PMIRS
- Progreso para alcanzar el desempeño ambiental.
- Datos de calidad y métodos de recolección.

1.20.1.2 Evaluación de la Información

- Identificar cuáles impactos siguen siendo significativos.
- Tomar medidas de ser necesario.

1.20.1.3 Mejoramiento de estrategias ambientales

- Se realiza una verificación del desempeño ambiental por medio de las siguientes preguntas:
- **¿**Se reflejan los impactos reales de la plaza de mercado?
- ¿Pueden utilizarse nuevos indicadores?
- **¿**Se puede mejorar la veracidad de los datos?
- ¿Los recursos son suficientes?
- ¿Aporta valor a la plaza de mercado ?
- Con esto permitirá que se puedan determinar acciones de mejora en la evaluación del desempeño ambiental; como es la mejora en la calidad, fiabilidad y disponibilidad de los

datos, capacidades de análisis y evaluación; y el desarrollo de nuevos indicadores útiles para la evaluación del desempeño ambiental.

Auditorias

Como mecanismo de seguimiento se implementa el uso de las auditorias y para el establecimiento de estas, se indica el programa de auditorías a continuación

Tabla 11. Programa de auditorías

PLAZA DE MERCADO DEL BARRIO SAN FRANCISCO			
PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
Programa de auditorias			
Elaboró	Camila Alejandra Arévalo	Versión	
	Andrés Felipe Fonseca	Fecha	
Objetivos	Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales que rigen la gestión de residuos en la plaza de mercado Lograr el cumplimiento de los objetivos del PMIRS Identificar los procesos y áreas que tienen oportunidades de mejora Tener un programa de acciones correctivas y de mejora para conseguir el cumplimiento de los objetivos. Realizar modificaciones a los programas que demuestren que no son adecuados para el buen desarrollo del PMIRS		
Roles y responsabilidades de la persona que gestiona las auditorías			
— establecer el alcance del programa de auditoría; — identificar y evaluar los riesgos del programa de auditoría; — establecer responsabilidades de auditoría; — establecer procedimientos para programas de auditoría; — determinar los recursos necesarios; — asegurar la implementación del programa de auditoría, incluyendo el establecimiento de objetivos, alcance y criterios de auditoría de las auditorías individuales, determinando los métodos de auditoría y seleccionando el equipo auditor y evaluando los auditores; — asegurar el manejo y mantenimiento adecuado de los registros del programa de auditoría; — monitorear, revisar y mejorar el programa de auditoría.			

<table>
<tr><th colspan="2">Competencias de la persona que gestiona las auditorías</th></tr>
<tr><td colspan="2">Conocimiento y habilidades en las siguientes áreas:
— principios, procedimientos y métodos de auditoría;
— normas de sistemas de gestión y documentos de referencia;
— actividades, productos y procesos del auditado;
— requisitos legales y de otra índole aplicables, relevantes a las actividades y productos
del auditado;</td></tr>
<tr><td>Alcance</td><td>Este programa tendrá influencia en la plaza de mercado del barrio San Francisco sobre todas las auditorías internas del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, las cuales se aplicarán teniendo en cuenta los criterios establecidos en el plan, los requisitos legales que competen a la plaza de mercado en gestión de residuos.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Definiciones</th></tr>
<tr><td colspan="2">Auditor: persona que lleva a cabo una auditoría
Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño
Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria
Riesgo: Efecto de la incertidumbre
Hallazgos de la auditoría: resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría, (conformidad o no conformidad) de los criterios de auditoría.
Los hallazgos de la auditoría se clasifican de la siguiente manera:
Conforme: Cumplimiento de un requisito.
No conforme: Incumplimiento a un requisito.
Observación: Incumplimiento parcial a un requisito que no afecta el servicio al usuario.
Oportunidad de Mejora: Hallazgo a considerar que permite avance en el SGC
Conclusiones de la auditoría: resultado de una auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos y hallazgos de la misma.
Registros de un programa de auditoría
Reporte de auditoría: Documento que presenta los hallazgos realizados durante la auditoría en sitio.
Reporte final de auditoría: Documento que presenta el resultado de los hallazgos del alcance de la auditoría interna.</td></tr>
</table>

Riesgos del programa				
	Impacto			
Probabilidad	Alto	Mediano	Bajo	
Alta	Extrema	Alta	Mediana	
Mediana	Alta	Mediana	Baja	
Baja	Mediana	Baja	Mínima	
Riesgos	**Probabilidad**	**Impacto**	**Calificación del riesgo**	**Acción para mitigar el riesgo**
Riesgos de planeación				
Establecer objetivos que no coinciden con lo que se quiere evaluar	Baja	Mediano	Bajo	Tener conocimiento de la situación ambiental de la plaza y los objetivos de los programas para establecer objetivos de auditoría consecuentes
Fallos en la determinación del alcance	Baja	Mediano	Bajo	Conocer acerca de los procesos productivos de la plaza, las personas involucradas en el desarrollo del PMIRS
Riesgos de recursos				
Tiempo insuficiente para el desarrollo de la auditoría	Mediana	Alto	Alto	Hacer un estimado del tiempo, teniendo en cuenta la hora de entrada y salida, los tiempos de mayor flujo de entrada de compradores
Riesgos de selección del equipo auditor				

Elección de persona con bajo conocimiento ambiental	Mediana	Alto	Alto	Solicitar evidencia del conocimiento ambiental del posible auditor
Elección de persona con bajo conocimiento en auditorías	Mediana	Alto	Alto	Solicitar evidencia del conocimiento en auditorías del posible auditor
Riesgos de implementación				
Fallos en la comunicación del programa de auditoría	Mediana	Mediano	Mediano	Mantener mecanismos eficaces de comunicación entre los distintos niveles de la plaza
Baja participación y colaboración por parte de los empleados	Mediana	Mediano	Mediano	Ser cordial y eficiente al momento de expresarse con el personal
Riesgos de registro y control				
Inadecuada protección y resguardo de los documentos de registro de auditoría	Baja	Alto	Mediano	Documentar todas las auditorías, archivarlas y escanearlas para dejarlas en red
Riesgos de monitoreo, revisión y mejora del programa de auditoría				
Monitoreo intermitente y por tanto ineficaz	Mediana	Alto	Alto	Estar en continuo monitoreo de las auditorías, presentando informes adecuados y tomando medidas sobre los hallazgos
Procedimiento de la auditoría				

Estipular los tiempos y frecuencia para las auditorías, teniendo en cuenta los riesgos del programa. Establecer los objetivos para la auditoría y el alcance Fijar los recursos necesarios Asegurar la seguridad de la información y la competencia de los auditores. Seleccionar auditor, establecer sus responsabilidades Reportar a la alta gerencia el resultado del programa de auditoría. Mantener los registros de la auditoría. Revisar el desempeño y riesgos para mejorar la efectividad del programa.
Criterios de la auditoría
Se especifican en el "Cronograma de auditorías internas" de este documento en la segunda columna "criterios"
Métodos de la auditoría
Sin interacción humana: Revisión documental (registros, análisis de datos). Observación del trabajo a través de medios de vigilancia, teniendo en cuenta requisitos legales y sociales. Análisis de datos por indicadores propuestos. **Con interacción humana:** Conducir entrevistas Complementar listas de verificación y cuestionarios con ayuda del auditado Revisión documental con participación del auditado
Miembros del Equipo Auditor
Encargado ambiental
El equipo auditor, auditado, observadores y expertos técnicos se sujetarán a los procesos para manejo de confidencialidad, seguridad de la información, seguridad y salud.
Presentación informe de auditoría

Datos de la auditoría: - Auditor - Fecha e instalación donde se desarrolló la auditoría - Objetivos de la auditoría - Alcance - Responsable del Plan de Gestión Ambiental - En caso de haber aplicado un método de auditoría con interacción humana: Nombres y cargos. - Documentos de referencia Resumen de la auditoría - Descripción breve de los hallazgos en la auditoría y comentarios. - Criterios revisados- check list de conformidades y no conformidades. Conclusiones Fecha y firma del auditor
Recursos
Recursos financieros: Pago a auditor
Recurso tecnológico: Computador, office.
Recurso físico: Espacio en la plaza de mercado donde se requiera hacer la auditoría
Recurso humano: auditor, personal de la plaza de mercado.

(Arévalo & Fonseca, 2018)

Revisión por la Junta Directiva

Los integrantes de la junta directiva de la plaza se reunirán periódicamente para hacer una revisión del plan y su implementación, donde se reconozca:

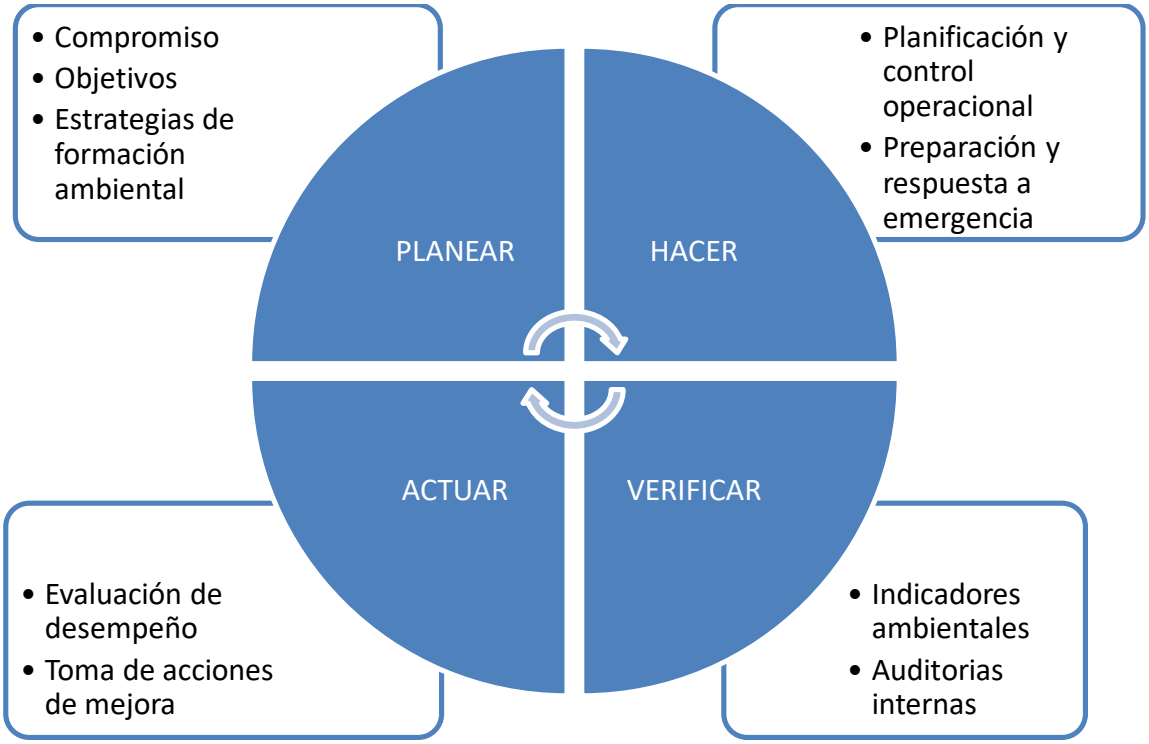
- El grado de cumplimento de los objetivos alcanzados.
- Información del desempeño ambiental de la plaza
- Oportunidades de mejora

Como evidencia de la revisión debe resultar:

- Decisiones tomadas para las oportunidades de mejora continua.
- Acciones en caso de que no se cumplan los objetivos ambientales.

Mejora continua

Figura 34. Proceso de mejora continua



(Arévalo & Fonseca, 2018)

La plaza de mercado del barrio San Francisco se compromete a la revisión y mejora continua del Plan de Manejo Integral de los residuos sólidos,

Conclusiones

La problemática del mal manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado de San Francisco está principalmente relacionada con la incorrecta separación en la fuente, la deficiente distribución del almacenamiento de residuos y la falta de cultura ambiental de los comerciantes ya que son los principales generadores.

El desarrollo de esta propuesta en la plaza de mercado sería de gran impacto para la comunidad, ya que tanto comerciantes como visitantes de la plaza adquirirían una cultura de reciclaje, reutilización y reducción, conocimientos que generalmente no se cultiva en estos ambientes.

El desarrollo del PMIRS se establece a razón de lo dispuesto en la norma 1713 de 2002, en la política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos y demás normas que se suscriben.

La organización propuesta para el centro de acopio da cumplimiento a lo estipulado en el Decreto Distrital 261 de 2010. Se implementa manejo de Residuos Peligrosos de acuerdo a lo reglamentado en la norma 4741 del 2005.

Entre los residuos generados en la plaza se identifican 26 de carácter reciclable y /o reutilizable, materiales que están siendo enviados al relleno, pudiendo ser comercializados, representando una oportunidad económica para la plaza.

Si la plaza de mercado implementa las medidas pertinentes para el manejo de residuos según lo estudiado se puede llegar a aprovechar el 98 % de los residuos.

Para el desarrollo de un PMIRS correspondiente a la situación actual y concerniente con las necesidades de la plaza de mercado fue necesario recopilar toda la información y realizar el estudio de caso, teniendo en cuenta factores de carácter social, ambiental y administrativos, para establecer los programas, protocolos y controles apropiados y efectivos.

La estructuración del PMIRS se hizo en busca de minimizar el impacto ambiental negativo generado por el mal manejo de residuos para con los vecinos, y a largo alcance para disminuir la sobrepresión del relleno sanitario.

La elaboración de esta propuesta se fundamentó en el análisis realizado al modus operandi de la gestión de residuos actualmente el cual sirvió como diagnóstico que permitió clarificar los puntos que se debían reforzar, donde estaban las mayores oportunidades de mejora.

Con el desarrollo del PMIRS se logró la creación de los documentos de gestión como son: los protocolos, programas y formatos, con los cuales se dará guía, continuidad y seguimiento al plan.

Como resultado se obtuvo una herramienta de planificación acorde a las necesidades de la plaza, que cumple con la normatividad vigente y establece actividades y procedimientos para el manejo correcto de los residuos sólidos.

Recomendaciones

Fomentar la conciencia ambiental en comerciantes para la reducción y consumo responsable de los materiales.

Velar por la adecuada separación en la fuente, ya que finalmente es uno de los procesos más importante para poder realizar un aprovechamiento de residuos. Mantener los recipientes de los puntos ecológicos en bues estado y con las bolsas del color respectivo a cada caneca. Garantizar la seguridad de las personas que realizan las labores de aseo en la plaza por medio de capacitaciones, la dotación del equipamiento y elementos de protección personal.

Realizar la adecuación del centro de acopio para el almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Iniciar procesos de asociación con empresas o cooperativas de reciclaje con el fin desarrollar el programa de manejo de residuos solido en el municipio.

Implicar a toda la comunidad de la plaza de mercado (administrador, vendedores, personal de servicios generales) para que participen en el desarrollo del PMIRS.

Realizar el sellamiento de la ‘’caja ciega’’ del centro de acopio de residuos, para evitar vertimientos de aguas residuales en el alcantarillado público.

Bibliografía

Castaño, C. (10 de Diciembre de 2012). *Manejo de residuos.* Obtenido de http://tendenciasambientales.blogspot.com/2012/12/programa-de-manejo-de-residuos-2.html

Manual de Legislación Ambiental. (s.f.). *Manejo Ambiental.* Obtenido de legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&id=460ª

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Política para la Gestión Integral de Residuos.* Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Politìcas_de_la_Dirección/Política_para_la_gestión_integral_de__1.pdf

Porto, J. P., & Merino, M. (2009). *Plan*. Obtenido de https://definicion.de/plan/

Alvarez, M. (2000). Salicylic acid in the machinery of hypersensitive cell death anddisease resistance. Plant Molecular Biology 44: 429–442.

Lamb, C., & Dixon, R. (1997). The oxidative burst in plant disease resistance. AnnualReview of Plant Physiology and Plant Molecular Biology 48: 251–275.

Muñoz, C., & Zapata, F. (2013). Plan de manejo de los Arrecifes Coralinos del Parque Nacional Natural Gorgona - Pacífico colombiano. Santiago de Cali, Colombia: WWF Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Swanson, J., Kearney, B., & Dahlbeck, D. (1988). Cloned avirulencegene of Xanthomonas campestris pv. vesicatoria complements spontaneous racechange mutant. Molecular Plant–Microbe Interactions 1: 5–9.

Vanacker, H., & Greenberg, JT. (2001). A role for salicylic acid andnpr1 in regulating cell growth in Arabidopsis. Plant Journal 28: 209–216.

Congreso de la República de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993.*

Corte Constitucional . (29 de Abril de 1997). *Sentencia 221 de 1997.* Obtenido de http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1997/C-221-97.htm

El Alcalde Mayor De Bogotá, D.C. (24 de Diciembre de 2008). *Decreto 456 de 2008*. Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34284

El Alcalde Mayor De Bogotá, D.C. (19 de Junio de 2009). *Decreto 243 de 2009.* Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36461

El Alcalde Mayor De Bogotá, D.C. (17 de Noviembre de 2009). *Decreto 509 de 2009* . Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37841

El Congreso De Colombia. (6 de Junio de 1997). *Ley 373 de 1997.* Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

El Ministro De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. (5 de Junio de 2008). *Resolución 909 de 2008.*

El Presidente De La República. (6 de Agosto de 2002). *Decreto 1713 de 2002.* Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542

El Presidente De La República De Colombia. (22 de Junio de 2007). *Decreto 2331 de 2007* . Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25479

Escuela Europea de Excelencia . (23 de Septiembre de 2015). *ISO 14001 de 2015.* Obtenido de http://www.nueva-iso-14001.com/

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial . (Mayo de 2007). *Gestión Integral de residuos o desechos peligroso* . Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/p

df/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

Ministro De Ambiente Y Desarrollo Sostenbible. (17 de Marzo de 2017). *Resolución 0631 de 2015.* Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

Munarriz, B. (s.f.). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa* . Obtenido de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/8533/CC-02art8ocr.pdf?sequence=1

Presidente de la República. (9 de Junio de 2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.* Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acción/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf

Red de Desarrollo Sostenible de Colombia . (s.f.). *Gestión ambiental.* Obtenido de https://www.rds.org.co/es/inicio

Annecca Stella y Latour Marisa. Ecosignos virtual. Problemática de los Residuos

Sólidos Urbanos Modelo Argentino para una Solución. Año 2, número 2.1997.

Arnanz, Luis. Desarrollo sostenible y agenda 21 local: Prácticas, metodología y teoría; cap. II. Pag.43-56. Ed. IEPALA. España 2005 ÁVILA. Jaime y otros. 1999. Metodología de la investigación. CEDUP.pag. 112-117. Pamplona.

Bautista, Sandra. 2006. Estado Ambiental y Sanitario de la Plaza de mercado de Quirigua; Bogotá.

Bonilla Elcy y otros. 1997. Más allá del Dilema y los Métodos. La Investigación en Ciencias Sociales. Ed. UniAndes. Bogotá. 68-69 pg. BUSTOS, Lourdes y otros; 2006. Manejo Integral de Residuos en la Corporación de Abastos de Bogotá.

Presidente de la República. (9 de Junio de 2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.* Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acción/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Agua y Saneamiento. (9 junio de 2009). Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico y ambiental – ras. Obtenido de file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/RAS_F_CONSOLIDADO.pdf

López R. Natalia. (Año 2009). Propuesta de un programa para el manejo de los

Residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete – Córdoba. Obtenido de http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf

Ramírez H. Andrea, Suarez G. Johana. (Año 2016). Evaluación del plan de

Residuos sólidos de la plaza de mercado del barrio doce de octubre ubicada en la ciudad de Bogotá y formulación de propuestas de mejoramiento. Obtenido de http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3287/1/EVALUACI%C3%93N%20DEL%20PLAN%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20DE%20LA%20PLAZA%20DE%20MERCADO%20DEL%20BARRIO%20DOCE%20DE%20OCTUBRE%20UBICADA%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20BOGOT%C3%81%20Y%20FORMULACION%20DE%20PROPUESTAS%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf

Lara C. Deisy, Velasquez H. Luis F. (Año 2010). Propuesta para el manejo a los

residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de la Mesa Cundinamarca. Obtenido de http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10397

Palacios P. Judith M. (Año 2005). Diseño de propuesta didáctica, que contribuya

Al buen manejo, recolección, y disposición final de los residuos sólidos, en los estudiantes de la institución educativa Esteban Ochoa de Itagüí. Obtenido de http://bdigital.unal.edu.co/50515/1/35891015.2015.pdf

Secretaria Jurídica Distrital. (11 de julio de 1994). Ley 142 de 1994 Nivel Nacional. Obtenido de

http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752

Marín L. Carolina, Maldonado Andrea, Castrodelrio C. José A. (Septiembre 2015).

Obtenido de: http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20los%20PGIRS.pdf

Salazar F. María M. (Año 2010). Formulación del plan de manejo integral de

residuos sólidos del centro comercial san pedro plaza de la ciudad de Neiva-Huila. Obtenido de https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9863/tesis78.pdf;jsessionid=90DB3136E0B8413F5C7C8757865D28F5?sequence=1

Mejía T. Paula A, Zapata C. Jordán F, Bohórquez M. Darío A y Amórtegui R.

Juan R. (23 de octubre de 2017). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (pgirs) en la plaza de mercado Veinte de julio. Obtenido de file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/2356-73-5984-3-10-20171023.pdf.

Secretaria Jurídica Distrital. (28 de diciembre de 2007). Decreto 620 de 2007 Alcalde Mayor. Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=28150

Guanumen P. Yolima P. (05 de septiembre de 2018). Localidad Ciudad Bolívar. Obtenido de https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/localidades/ciudad-bolivar

https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/7_0.pdf

Anexos

Anexo 1. Encuestas

Encuesta para vendedores de la plaza de mercado

Objetivo: Identificar los tipos de residuos sólidos generados en cada uno de los locales de la plaza y el proceso de disposición hasta el cuarto de almacenamiento; el conocimiento de los vendedores sobre el manejo de residuos sólidos. Cultura ambiental

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

   a. Orgánicos___
   b. Madera___
   c. Papel____
   d. Plástico____
   e. Cartón. ____
   f. Metal ___
   g. Vidrio ____
   h. Ordinarios ____
   i. Otro_____ ¿Cuál?_____

2. ¿Dónde deposita los residuos sólidos que se generan en su negocio?

a. Canecas___

b. Tanques___

c. Costales___

d. Piso____

e. Bolsas___

f. Otro__ Cual_____

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

a) Si __b) No___

4. ¿Qué hace con los residuos generados en su negocio?

a. Se los entrega a un reciclador ____

b. Los deja en la plaza ____

c. Los reutiliza ____

d. Otra ____Cual _____

5. ¿Conoce si en la plaza de mercado existe o se utiliza alguna ruta para la evacuación y disposición transitoria o momentánea de los residuos sólidos que se producen en su negocio?

a. No existe ____

b. Si existe ____

c. No sabe ____

6. (En caso de que sí, sino omita la pregunta). ¿Cada cuánto se realiza esa ruta?

a. Una vez al día_____

b. Dos veces al día_____

c. Tres veces al día _____

d. ¿Cuántas?

8. Para Usted es importante dar un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en la plaza de mercado.

a. Si___ b. No___

¿Por qué? _____

9. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio?

a. Si___ b. No___

10. ¿Sabe cómo reciclar?

a. Si___ b. No___

11. ¿Cree que es importante reciclar y reutilizar?

a. Si___ b. No___

12. ¿Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en la plaza de mercado?

a. No conveniente____

b. Conveniente ____

c. Muy conveniente____

d. No le interesa ____

Anexo 2. Entrevista personal de junta administrativa, plaza de mercado

1. ¿Cuantos locales hay en la plaza de mercado?

2. ¿Cómo están distribuidos por tipo de producto que venden?

1. 5. ¿ Dónde depositan los residuos los dueños de los locales?

2. 6. ¿Los establecimientos cuentan con las condiciones suficientes para el almacenamiento temporal de los residuos?

3. 7. ¿Se está desarrollando actividades de separación en la fuente y de aprovechamiento de los residuos sólidos separados dentro de la plaza?

4. a). Si_____ b).No_____

5. 8. Usted, el personal de aseo de la plaza y los vendedores ¿han recibido algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la plaza?

a) Si_____ b) No_____ En que temas los han capacitado _____

6. 9. ¿Conocen y aplican alguna norma para el manejo de los residuos en la plaza de mercado?

a) Si_____ b) No_____ Cual? _____

11. ¿Existe alguna asociación o cooperativa de recicladores que trabaje aprovechando los residuos en la plaza?

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

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

14. ¿Cómo controlan la disposición de residuos en lugares que no son apropiados dentro de la plaza (calles, canales, postes etc.)?

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

7. ¿Cómo controlan ratones, moscas, cucarachas y otros animales?:

a) Manualmente___ b). Trampas o elementos mecánicos___ c). Sustancias Químicas (Gomas, veneno, detergentes) ____ d). otros___ e). No han tenido problemas. _____

Anexo 3. Entrevista personal del aseo.

1. ¿Existe una ruta establecida para evacuación de residuos sólidos?

    a. Si_____

    b. No_____

2. ¿Cuantas veces realiza recolección de residuos en la plaza de mercado?

    a. Una vez ___

    b. Dos veces ___

    c. Tres veces ___

    d. Más de tres veces, ¿Cuántas? ____

3. ¿Cuantas veces al día hace barrido en la plaza de mercado?

    a. Una vez ___

    b. Dos veces ___

    c. Tres veces ___

    d. Más de tres veces, ¿Cuántas? ____

5. ¿En qué recolectan los residuos de la plaza?

    a. Canecas

    b. Contenedores

    c. Otro, ¿Cuál? _____

6. ¿Cuenta con los utensilios necesarios y suficientes para el barrido, aseo general y recolección de aseo en la plaza de mercado?

a. Si_____

b. No_____

7. ¿Clasifica los residuos al momento de recolectarlos?

a. Si_____

b. No_____

8. ¿Encuentra muchas bolsas de basuras o residuos sueltos en lugares que no son apropiados dentro de la plaza? (calles, canales, postes)

a. Si_____

b. No_____

*Anexo 4.*Protocolo de manejo de residuos corto punzante.

Anexo 5. Protocolo de manejo de luminarias y pilas.

Anexo 6. Protocolo de manejo de residuos RAEE'S.

Anexo 7. Protocolo de manejo de residuos aprovechables.

Anexo 8. Protocolo de manejo de residuos ordinarios.

Anexo 9. Protocolo de manejo de residuos orgánicos.

Anexo 10. PHVA PMIRS F1

Anexo 11. Registro de residuos F4