

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA
LA PLAZA DE MERCADO CENTRAL UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LEBRIJA –
SANTANDER**

Juan Carlos Terán Ojeda

Juan Steban Medina Ballesteros

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental.

Bucaramanga

2016

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA
LA PLAZA DE MERCADO CENTRAL UBICADA EN EL MUNICIPIO DE LEBRIJA –
SANTANDER**

JUAN CARLOS TERÁN OJEDA
JUAN STEBAN MEDINA BALLESTEROS

Trabajo de grado presentado para optar el título de ingeniero Ambiental

Directora:

ANA MARÍA ARDILA ALVAREZ

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente
Ingeniería Ambiental.

Bucaramanga

2016

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga. Abril de 2016

DEDICATORIA

“Cada jornada en mis años de universidad se volvió un canto de alegría y optimismo; cada obstáculo una oportunidad para triunfar y cada ventaja académica una expresión de gratitud al creador”.

Dedico este logro personal a todos aquellos de quienes recibí consejos, información y enseñanzas. A todos aquellos que me dieron ese apoyo moral para caminar con seguridad en el logro de mis metas: Mi madre, mis hijos Samuel Steban y Thiago Andrey que son mi mayor motivación para salir adelante, Mi padre que desde el cielo me apoya y me sonrío, mis hermanos y a toda mi familia que fueron mi soporte en la carrera y sin cuya valiosa motivación me habría sido difícil avanzar sin éxito.

Juan Steban Medina Ballesteros

Dedicatoria

La presente Tesis esta como ofrenda a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir con mis anhelos de ser profesional.

A mi madre, porque ella siempre ha estado apoyando mis metas, acompañándome, brindando su apoyo y consejo para hacer de su hijo una excelente persona, a mi padre que me cuida y protege ya que aunque no se encuentre con nosotros físicamente, yo sé que desde el cielo siempre me guía para que todo salga bien.

A mi esposa e hijos que han sido el motor de progreso, ya que con sus palabras de confianza y apoyo, me dieron las fuerzas para continuar y no desfallecer, por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme como profesional, a mis hermanos, sobrinos, compañeros de estudio y amigos que de una u otra forma han contribuido con el logro de mis objetivos.

Juan Carlos Terán Ojeda

Agradecimientos

Al dios bueno y bondadoso, Muchas gracias.

Expresamos nuestros agradecimientos:

Especialmente a nuestra directora de tesis Ingeniera Ana María Ardila Álvarez por su colaboración, apoyo y orientaciones.

Al señor administrador Pedro Méndez, vendedores y comerciantes de la Plaza de mercado Central del municipio de Lebrija Santander; por su apoyo desinteresado en la ejecución de esta investigación.

Contenido

	Pág.
Introducción	17
Capítulo 1. Planteamiento del problema	19
1.1 Descripción del problema	19
1.2 <i>formulación del problema</i>	21
1.3. <i>Justificación</i>	21
1.4. <i>Objetivos</i>	24
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	24
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	24
Capitulo II. Marco conceptual y teórico	26
2.1 <i>Marco de la investigación</i>	26
2.1.1 <i>Marco Socio Cultural</i>	26
2.1.2 <i>Marco Económico</i>	27
2.1.3 <i>Marco Ecológico</i>	28
2.1.4. <i>Marco Situacional</i>	29
2.1.5 <i>Marco Político Legal</i>	29
2.2 <i>Revisión de la literatura</i>	36
Capítulo III. Proceso metodológico	38
3.1 Metodología	38
3.1.1 <i>Matriz simple de identificación y caracterización de impactos</i>	39
3.1.2 <i>Matriz de evaluación de impactos ambientales</i>	40
3.1.2.1 <i>Importancia del impacto</i>	41
3.1.2.2 <i>Interpretaciones de los impactos</i>	42
3.2 <i>Desarrollo metodológico</i>	42
3.2.1 <i>Trabajo de Campo</i>	42

3.2.1.1 <i>La observación participativa</i>	42
3.2.1.2 <i>Observaciones directas</i>	43
3.2.1.3 <i>La encuesta semiestructurada</i>	43
3.2.1.4 <i>Población y muestra</i>	44
3.2.1.5 <i>Utilización de sistemas de información geográficos</i>	45
3.2.1.6 <i>Fuentes de información</i>	45
3.3 <i>Fase analítica</i>	45
3.4 <i>Fase informativa</i>	46

Capítulo IV. Análisis e interpretación de resultados

4.1 <i>Análisis e interpretación de resultados</i>	48
4.2 <i>Observación directa</i>	48
4.3 <i>Encuestas</i>	50
4.3.1 <i>Aplicación de la encuesta</i>	50
4.3.1.1 <i>Aplicación de la encuesta al gerente y administrador de la plaza de mercado central de Lebrija</i>	51
4.3.1.2 <i>Aplicación de la encuesta a propietarios y arrendatarios de los locales comerciales en la plaza de mercado central de Lebrija</i>	53
4.3.1.3 <i>Aplicación de la encuesta a compradores y visitantes habituales de la plaza de mercado central de Lebrija</i>	64
4.4.1 <i>Matriz de Identificación y caracterización de impactos</i>	70
4.3.2 <i>Matriz de evaluación de impactos ambientales</i>	76

Capítulo V. Alternativas planteadas para solucionar y realizar un plan de manejo adecuado de los residuos sólidos en la plaza de mercado central en el municipio de Lebrija Santander

5.1 <i>Plan de manejo integral de residuos sólidos</i>	79
5.1.1 <i>Justificación</i>	80
5.1.2 <i>Objetivo General</i>	80
5.1.4 <i>Marco legal</i>	81
5.1.4.1 <i>Marco legal en torno a las plazas de mercado</i>	81

<i>5.1.4.2 Marco legal en torno a los residuos sólidos.</i>	82
<i>5.1.5 Potenciales impactos ambientales y sus efectos en el ambiente.</i>	82
<i>5.1.6 Medidas de manejo ambiental</i>	83
<i>5.1.6.1 Características de las actividades.</i>	89
<i>5.1.7 Actividades de limpieza y desinfección.</i>	90
<i>5.1.8 Sistema de control de residuos sólidos.</i>	91
Capítulo VI Análisis costo beneficio	92
<i>6.1 Ampliación de la alternativa de venta de productos solidos orgánicos.</i>	95
Conclusiones	98
Recomendaciones	100
Bibliografía	101
Anexos	109

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Marco legal en torno a los residuos sólidos	33
Tabla 2. Atributos de los impactos	41
Tabla 3. Rangos de jerarquización de la importancia del efecto negativo	42
Tabla 4. Caracterización y Composición de los Residuos Sólidos de la plaza de mercado del municipio de Lebrija	56
Tabla 5. Materiales Orgánicos.....	56
Tabla 6. Plástico y envases PET.....	56
Tabla 7. Papel y cartón	56
Tabla 8. Vidrio.....	56
Tabla 9. Matriz simple de identificación y caracterización de impactos	71
Tabla 10. Matriz de evaluación de impactos	77
Tabla 11. Código de colores de depósitos temporales de residuos sólidos	86
Tabla 12. Características de las actividades a realizar de acuerdo a las medidas de manejo ambiental	89
Tabla 13. Ficha de control de residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija	91
Tabla 14. Análisis costo beneficio de acuerdo a las actividades necesarias para las medidas de manejo ambiental dentro de la plaza.	93

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Mapa político del municipio Lebrija.....	27
Figura 2. Manejo integral de residuos sólidos.....	79
Figura 3. . Potenciales impactos ambientales y sus efectos	82
Figura 4. Parámetros para actividades de limpieza y desinfección	90

Lista de graficas

	Pág.
Gráfica 1. Actividad comercial realizada en cada local.....	54
Gráfica 2. Tipo de residuo sólido generado en cada local comercial.....	55
Gráfica 3. Han recibido capacitación sobre las técnicas de separación Vs El conocimiento acerca de las técnicas	57
Gráfica 4. Conoce o ha escuchado sobre el abono orgánico y su composición y creen posible su aprovechamiento en viveros aledaños a la plaza de mercado	60
Gráfica 5. Opinión de los vendedores acerca de la conveniencia de realizar un programa de capacitación en residuos sólidos	61
Gráfica 6. Sabe dónde son llevadas las basuras recolectadas en la plaza de mercado central de Lebrija	62
Gráfica 7. Impresión de la plaza de mercado central de Lebrija.....	66
Gráfica 8. Los visitantes contribuyen a garantizar el aseo de la plaza de mercado Vs la cantidad de recipientes necesarios para depositar sus basuras	68
Gráfica 9. Identificación y caracterización de impactos según aspectos evaluados.	72

Lista de imágenes

	Pág.
Imagen 1. Visita al Cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólido Plaza de mercado Central de Lebrija.....	49
Imagen 2. Identificación de bodega o lugar de almacenamiento temporal de residuos sólido junto al señor gerente o administrador de la plaza de mercado	52
Imagen 3. Aplicación de las encuestas a vendedores Plaza de mercado Central de Lebrija	53
Imagen 4. Manejo de bolsa plástica como almacenamiento temporal sin clasificación de residuos sólidos organicos e inorganicos	59
Imagen 5. Tipo de canecas utilizada como contenedor de residuos sólidos dentro de las rutas internas de recolección. Se evidencia todo tipo de residuo sólido y el contenedor sin identificación o marcaje	62
Imagen 6. Aplicación de la encuesta a comprador o visitante habitual de la plaza de mercado ..	64
Imagen 7. Evidencia caninos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija en diferentes pabellones de la misma	65
Imagen 8. Tanques de recolección de agua para aprovechamiento en los procesos de aseo de la plaza de mercado.....	67
Imagen 9. Vivero Monteverde	96
Imagen 10. Vivero el 1.....	96
Imagen 11. Vivero trifoliado.....	97

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. <i>Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander</i>	109
Anexo 2. <i>Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander</i>	113
Anexo 3. <i>Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander</i>	116
Anexo 4. <i>Marcación de los recipientes que se utilizaran dentro de la plaza</i>	119
Anexo 5. <i>Cartilla de sensibilización para entrega a compradores y vendedores de la plaza</i> ...	120
Anexo 6. <i>Folleto para concientización a la comunidad</i>	122

Resumen

La presente investigación se realizó en el municipio de Lebrija, Departamento de Santander donde se analizó y evaluó la necesidad de realizar el diseño de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado de este municipio y se planteó la formulación de mencionado plan.

El presente documento investigativo se encuentra dividido en cuatro capítulos distribuidos de la siguiente forma; en el primer capítulo se realiza el planteamiento del problema, evidenciando la falta de compromiso ambiental y sanitario que se refleja en el manejo inadecuado de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central del municipio. Una vez identificado el problema se formuló la pregunta investigativa, capaz de lograr un beneficio ambiental y sanitario tanto para el trabajador, consumidor y medio ambiente, que se reflejara en un equilibrio entre la comunidad y su ecosistema, para lo cual se plantean los objetivos generales y específicos que se trabajaran en la presente investigación.

En el segundo capítulo se adentra en el marco de la investigación, presentando el marco socio cultural de la región, su descripción geográfica, marco económico y ecológico del municipio, partiendo de lo macro a lo micro, hasta llegar a la ubicación de la plaza de mercado, su organización y estructura, y para un mayor entendimiento de la problemática se revisa el marco político legal y los referentes conceptuales mediante los cuales se apoya la presente investigación.

En el tercer capítulo se desarrolla el procedimiento metodológico, las fuentes de información, sus variables e instrumentos técnicos utilizados en la recolección de los diferentes datos, tomados de la muestra y su posterior análisis y gráfico de resultados.

En el cuarto capítulo se aborda el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el desarrollo de la etapa metodológica, buscando con ellos el plan de manejo de residuos sólidos adecuado para la plaza de mercado del municipio de Lebrija y además planteando una posible solución para el manejo adecuado de los residuos orgánicos que son los que en mayor cantidad presentan las diferentes plazas de mercado, producto de su actividad comercial, por último las conclusiones y recomendaciones aplicables al municipio de Lebrija.

Introducción

El municipio de Lebrija está contribuyendo actualmente a incrementar la problemática que se presenta en el área metropolitana de Bucaramanga, declarada en emergencia sanitaria debido al eminente cierre del relleno sanitario El Carrasco; la plaza de mercado ubicada en Lebrija actualmente no cuenta con un manejo adecuado de sus residuos sólidos producto de la actividad comercial que se realiza a diario en este lugar, los residuos orgánicos, inertes y reciclables se mezclan de forma no controlada y terminan enviados al relleno sanitario que desde hace más de 25 años, funciona en la ciudad de Bucaramanga.

La mala manipulación y almacenamiento de las basuras o residuos originados dentro de la plaza producto de la actividad comercial, están contribuyendo de forma directa en aumentar la problemática presente actualmente en el relleno sanitario El Carrasco, el cual está en su última etapa de existencia, debido precisamente al mal manejo dado a los residuos sólidos en su área de influencia. Una mala separación en la fuente y el poco aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos de la región, ha contribuido a declarar la emergencia sanitaria que hoy vive el área metropolitana de Bucaramanga; “No obstante la oposición de los organismos de control y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), por quinta oportunidad en cinco años la alcaldía de la capital santandereana acudió a la emergencia sanitaria para habilitar el sitio de disposición, al que a diario llegan 900 toneladas de basura de Bucaramanga y 13 municipios más.” (Declaratoria de emergencia sanitaria en Bucaramanga sería demandada Otras ciudades ELTIEMPO.COM, 2015),

La plaza de Mercado Central ubicada en el Municipio de Lebrija, Santander, es considerada como una de las principales comercializadora de frutas, verduras y productos necesarios para la canasta familiar de la ciudad; lo que la convierte en una de las mayores generadoras de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. De ahí el interés de formular un plan de acción para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por las actividades de comercio que se desarrollan en la plaza de mercado central, contribuyendo a evitar el impacto ambiental que estos producen en su disposición final respetando la legislación ambiental existente. La presente investigación pretende dentro de sus objetivos contribuir en la reducción de los residuos sólidos que ingresan al relleno sanitario El Carrasco, creando la cultura de la reducción en la fuente, la separación y su reutilización.

Desarrollar un correcto sistema de Gestión integral de residuos sólidos se considera como la base para el desarrollo y crecimiento de cualquier empresa competitiva en un mercado de conciencia ambiental, buscando el mejoramiento de los procesos para la preservación del medio ambiente en el que se desarrollan, haciéndolas cada día más sostenibles.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Colombia enfrenta un grave problema por la falta de conciencia de los seres humanos que en su necesidad de satisfacer sus necesidades básicas no miden las consecuencias que pueden generar su descontrol y manejo inadecuado de los residuos sólidos y que en su disposición final afecta directamente los recursos naturales como son el agua, el suelo, el aire; con residuos generados en hogares, empresas, colegios, plazas de mercados, entre otros.

La plaza de mercado central de Lebrija, fue creada para suplir la demanda de productos básicos, principalmente de origen agropecuario para el consumo doméstico bajo condiciones de libre competencia y satisfaciendo las necesidades de cada una de las familias que integran esta comunidad. La actividad principal de la plaza de mercado central consiste en la recepción y almacenamiento de productos, selección de los mismos y comercialización en puestos de venta bajo condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, de seguridad, de calidad, eficacia y economía.

El problema de investigación radica en el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados en los diferentes procesos de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija; procesos en los cuales los residuos sólidos no son manejados adecuadamente originando grandes volúmenes de desechos que produce un negativo impacto ambiental. “Según Sepúlveda (2006); un 18% de los residuos sólidos se producen en las plazas de mercado; donde se vive una

actividad comercial muy agitada y se venden diferentes productos tanto de origen orgánico como otros que están elaborados y empacados en materiales de plástico, vidrio, latas etc. Los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos se generan en grandes cantidades sin darles un proceso especial o manejo adecuado que aproveche el alto potencial que tienen y permitan minimizar todo el problema ambiental que producen.” (Rivera, 2009).

Adicionalmente a estos se evidencia la falta de compromiso y conocimiento de los propietarios, empleados y visitantes de cada uno de los locales de la plaza de mercado en el manejo, separación, clasificación y disposición final de los residuos generados en este lugar. Situación que dificulta garantizar las condiciones ambientales y de salubridad adecuadas en esta plaza objeto de la investigación.

El reciclaje y la separación de los residuos sólidos disminuyen la cantidad de basura a disponer en un relleno sanitario (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. TITULO F, 2012). Por este motivo se busca reducir y aprovechar la cantidad de residuos sólidos reutilizables que son producidos en la actividad económica desarrollada en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija; residuos que se podrían minimizar al realizar una correcta separación en la fuente y un adecuado manejo de reincorporación de los residuos reaprovechables al ciclo productivo de la región. La adecuada separación en la fuente de los residuos generados en la plaza permitiría ahorrar recursos materiales y energéticos, reduciendo el impacto ambiental por una mala disposición final y la preservación de los recursos naturales.

1.2 formulación del problema

Los residuos sólidos que resultan de actividades humanas se pueden clasificar en orgánicos e inorgánicos; los residuos sólidos orgánicos se descomponen fácilmente o en un tiempo relativamente corto. Los residuos sólidos inorgánicos son considerados como aquellos que no se descomponen fácilmente generando un impacto negativo al medio ambiente. Estos residuos pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.

Dentro de las actividades de comercialización es en las plazas de mercado en donde se identifican los puntos de mayor generación de residuos sólidos, se busca que desde estos centros de acopio se haga la separación para evitar que estos lleguen al sitio de disposición final de la ciudad. Por lo anterior resulta interesante dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿De qué manera se podría reducir la cantidad de residuos no contaminantes que ingresan a diario al relleno sanitario de El Carrasco, producto de la actividad económica realizada en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, debido a la mala separación en la fuente y el desaprovechamiento de los recursos reutilizable?

1.3. Justificación

Actualmente la disposición final de los residuos sólidos del área metropolitana de Bucaramanga y sus municipios aledaños se está llevando a cabo en el relleno sanitario El Carrasco, el cual cuenta con todos los permisos ambientales en este momento, pero la preocupación general es que

dicho relleno solo tiene una vigencia no superior a un año, por este motivo habrá que definir un nuevo sitio de disposición final de residuos sólidos de la región en mención. Esto implicaría una reformulación de los costos de operación y transporte de los residuos sólidos producidos. Adicional a la fecha los organismos competentes no han definido el lugar donde será construido el nuevo relleno sanitario. Por esto y otras razones se requiere disminuir en forma significativa la cantidad de toneladas de residuos sólidos que ingresan a diario al relleno sanitario, mediante la aplicabilidad y ejecución de campañas que permitan manejar con seguridad y eficiencia, los diversos flujos de residuos sólidos que se producen a diario en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. La administración municipal de Bucaramanga ha adelantado varios intentos para lograr la tan anhelada separación en la fuente de los residuos sólidos, y mediante el Decreto 0096 del 2013 en cual establece que en el municipio de Bucaramanga es obligatorio realizar la separación en la fuente y la recolección selectiva y el Acuerdo 012 del 12 de junio del 2013 que obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga (Bohorquez 2013), se pretendió obligar a los usuarios del área metropolitana a realizar la separación en la fuente, lo cual a la fecha no se ha logrado. En dichos documentos se exponen las sanciones a imponer a los usuarios de las empresas de aseo del área metropolitana que no reciclen, pero debido a sus vacíos jurídicos para su aplicabilidad, estas iniciativas no prosperaron.

Para la caracterización de los residuos sólidos producidos en un mes en el área metropolitana de Bucaramanga, se tomó la producción del año 2014, en donde mensualmente se producen 26.527 ton/mes según artículo de Vanguardia Liberal de Enero del 2015, del total de residuos sólidos generados por mes 6074 ton/mes son residuos sólidos reciclables, según la

proyección de las cooperativas de recicladores del área metropolitana se tiene previsto pasar de 396 a 711 ton/mes para el presente año. Según esto 5363 ton/mes de residuos sólidos reutilizables son depositadas en el relleno sanitario El Carrasco. (GARCÍA, 2015).

El inadecuado manejo de los residuos sólidos de la plaza de mercado Central en el municipio de Lebrija se considera como una problemática ambiental que afecta socialmente a toda una comunidad; esta situación problema se origina por la falta de organización y planeación al no existir ningún tipo de tratamiento, aprovechamiento o actividad relacionada a la disminución de residuos sólidos en la fuente y aún más importante la falta de una cultura ambiental relacionada a el reciclaje y reutilización que se ve reflejado en la contaminación ambiental del lugar y la cantidad de residuos sólidos que como disposición final tienen el relleno sanitario El Carrasco del municipio de Bucaramanga.

Actualmente la disposición final de los residuos sólidos en el municipio de Lebrija se está llevando a cabo en el relleno sanitario El Carrasco, a la fecha no se ha definido el lugar en el cual será construido el nuevo relleno sanitario. Por esto y otras razones se requiere disminuir en forma significativa la cantidad de toneladas de residuos sólidos que ingresan a diario al relleno sanitario.

Esto evidencia la falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el tema de la separación en la fuente, es por ello que este proyecto pretende investigar el tema y plantear posibles soluciones a la problemática al que hoy contribuye la plaza de mercado del municipio de Lebrija. A través del proyecto se pretende emprender acciones al respecto, para atenuar los impactos socio-

ambientales, mediante la formulación de un plan de manejo de los residuos sólidos en la plaza central del municipio por medio de actividades en las etapas de generación, separación y almacenamiento, dirigidas a los procesos de la gestión integral de residuos sólidos de selección, clasificación, aprovechamiento y disposición final con el fin de disminuir el volumen de residuos dispuestos en el relleno sanitario El Carrasco actualmente.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General.

Diseñar un plan para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado Central del municipio de Lebrija departamento de Santander.

1.4.2 Objetivos específicos

- Promover un manejo adecuado de los residuos sólidos, con la aplicación de técnicas de reutilización, reciclaje y reducción, disminuyendo volumen y cantidad de residuos generados, desde su origen.
- Elaborar un diagnóstico ambiental que permita la formulación del plan de manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado central con el propósito de disminuir los impactos ambientales negativos causados por este entorno.

- Evaluar los impactos ambientales significativos, asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos para el caso de estudio y las acciones realizadas en la plaza de mercado central.
- Plantear una estrategia para el posible aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos por la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

Capítulo II. Marco conceptual y teórico

2.1 Marco de la investigación.

2.1.1 Marco Socio Cultural. El proyecto se desarrolló en la zona urbana del municipio de Lebrija, departamento de Santander; donde se ubica la plaza de mercado central.

Lebrija, es conocida como la Ciudad Piñera de Colombia, presenta una altura de 1050 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Cuenta con una extensión de 547.3557Km², con una temperatura promedio de 23°C y una distancia de referencia de 17 Km De la Ciudad de Bucaramanga (*Ver Figura 1*). (Alcaldía de Lebrija - Santander, 2012)

La población total de Lebrija, según el Dane para el 2017 es de 40.252 habitantes. El 92,9% de las viviendas de Lebrija son casas. (DANE, 2016)

Figura 1. Mapa político del municipio Lebrija



(Mora, 2014), mapa político del municipio de Lebrija, <http://atlasdesantander.blogspot.com.co/2010/06/lebrija.html>

2.1.2 Marco Económico.

Lebrija soporta su economía en los subsectores agrícola y pecuario, de donde derivan sus ingresos cerca del 80% de la población. En similar proporción es el sector primario el principal contribuyente al fisco municipal, vía impuesto predial y complementario. La actividad en el sector agrícola es muy dinámica y variada, Lebrija ha modificado su faceta en su totalidad ya que el desarrollo en los últimos tiempos apunta a otros productos diferentes a la piña, la cual es el emblema principal del pueblo este cultivo da sustento a más de 1800 familias, actualmente se cultiva también aguacate, cítricos, tomate y hortalizas; en lo referente al sector pecuario se ha venido tecnificando ya que cuenta con un buen número de empresarios bien capacitados, con grandes inversiones en infraestructura, quienes se dedican a la avicultura y a la ganadería; la actividad avícola genera importantes ingresos a los particulares pero no muchos al municipio, ya que estas empresa no son de lebrijenses. Otro sector de los productores pecuarios tiene una

actividad de ganadería extensiva, en zonas apartadas del municipio. Existen además otros productores artesanales en porcicultura y piscicultura, cuya actividad genera poca rentabilidad; como se deja ver la despensa agropecuaria de las veredas que conforman el municipio es la encargada de surtir la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, contribuyendo al fenómeno que se analizara más adelante. (Alcaldía de Lebrija - Santander, 2012)

De los sectores de producción identificados en la actividad económica de la región nace la necesidad de la creación de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija; esta se encuentra distribuida en un solo piso con un aproximado de 100 Locales distribuidos en cinco pabellones de acuerdo a la necesidad del mercado, ofreciendo una gran variedad de productos en los que se encuentran las legumbres, verduras, hortalizas, frutas, papa, sección de apetitosos jugos, condimentos y demás; sección de carnes (Pollo, de Res, de cerdo, pollo, vísceras, pescado, cabro) y la sección de granos.

2.1.3 Marco Ecológico.

“Lebrija ubicada estratégicamente entre vertientes y valles cordilleranos interiores, goza de periodos secos y lluviosos más o menos definidos. El periodo seco inicial ocurre durante el tiempo de Enero, Febrero y parcialmente Marzo. Los meses lluviosos caracterizados son Abril, Mayo, Junio, y Octubre, Noviembre y Diciembre, con intervalo de transición entre Julio, Agosto y Septiembre”. (Alcaldía de Lebrija - Santander, 2012)

No obstante en el transcurso de la investigación, se presentó el fenómeno del niño, dejando una temporada seca y con los niveles de las quebradas que abastecen el acueducto municipal muy bajos, por esta razón la variaciones físicas y químicas que

pueden ocurrir en temporada de lluvias a los residuos sólidos fue baja. la contaminación procedente de los lixiviados que se generan al haber basura en etapa de descomposición, y luego con ayuda de la lluvia se filtra y contamina los acuíferos subterráneos y superficiales, se estima fue poca.

2.1.4. Marco Situacional.

La plaza de mercado Central, está ubicada en la Calle 11 N° 12-34, en el casco urbano del municipio de Lebrija Departamento de Santander.

2.1.5 Marco Político Legal.

“La plaza de mercado central del municipio de Lebrija presta un servicio al público, con la misión de garantizar la oferta de productos básicos, principalmente de origen agropecuario, de consumo doméstico, garantizando la libre competencia y por tal razón debe cumplir con la normativa legal vigente que rige este tipo de establecimientos. El beneficio generado a la comunidad en general, debe estar dado en condiciones óptimas de carácter ambiental, sanitario, de seguridad, de calidad, eficiencia y economía.” (Instituto de Financiamiento promoción y desarrollo de Ibagué, 2015)

Colombia ha buscado dar cumplimiento a las políticas internacionales, dictadas desde 1972, fecha en la cual se realizó la primera cumbre mundial sobre el medio ambiente, reunión llamada la declaración de Estocolmo, en la cual se proclamó un conjunto de principios que abogan por el derecho al desarrollo sostenible o sustentable y a gozar de un ambiente sano. En esta reunión se sentó las bases para la progresiva formación de una conciencia ambiental, y es a

partir de este evento que se impulsa la elaboración de legislación ambiental y la creación de organismos nacionales específicos, como los ministerios del medio ambiente, en Colombia se comenzaron a sacar leyes, como la Ley 23 de 1973, por medio de esta ley se establece el control de la contaminación del medio ambiente y se establecen alternativas y estrategias para la conservación y recuperación de los recursos naturales, para la salud y el bienestar de la población. (Colombia C. d., 1973).

Decreto Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional, donde se establecen los procedimientos y medidas para legislar, regular y controlar las descargas de los residuos y materiales. (Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, 2015). Años más tarde se continuo avanzando a nivel mundial con reuniones entorno al mismo fin, destacándose en junio de 1992, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y desarrollo- CNUMAD-92, En la cual se sentaron las bases sobre acuerdos sobre el cambio climático, preservación de los bosques y diversidad biológica. Colombia en respuesta a esta nueva reunión expide la ley 99 de 1993, mediante esta ley se dictan las normas y principios que antes de esta ley carecían de coherencia en el control y formulación de políticas ambientales a nivel nacional. Destacándose los fundamentos de la política ambiental Colombiana, los fundamentos de la política ambiental, de fine la obligatoriedad de obtener Licencia Ambiental para ejecutar proyectos u obras o actividades que puedan causar daño al medio ambiente, se crea el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MMA, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y reorganiza las Corporaciones Autónomas Regionales CAR's, creando otras y por ultimo permite la participación ciudadana en el proceso de otorgamiento de la Licencia

ambiental. (Colombia C. d., 1193). Como resultado de este acuerdo se generaron las bases para realizar la conferencia de la agenda 21, la cual en su capítulo 21, referencia los principales puntos para el manejo de los residuos sólidos municipales como parte del desarrollo sostenible. Contempla entonces el manejo para los siguientes puntos, minimización de residuos sólidos, reciclaje, recolección, y tratamiento y su disposición final adecuada. Por tanto cada país debe implementar los respectivos programas para el control y manejo de los puntos anteriores.

Para el 2002 se realizó una nueva reunión en Johannesburgo, Sudáfrica, llamada la cumbre mundial del desarrollo sostenible, ratificando los puntos acordados en la agenda 21, en las cuales se acordó para el año 2015, reducir por lo menos al 50%, el número de personas que no cuentan con saneamiento básico. Se determinó prevenir y reducir al mínimo los residuos sólidos y aumentar el reciclaje de los mismos, utilizando materiales biodegradables y menos contaminantes. El país en respuesta a este creciente interés a nivel mundial ha reformado y establecidos nuevas leyes, en busca de la minimización, control y preservación del medio ambiente, como se verá a continuación.

En cuanto la política nacional para en cuanto al manejo de gestión de residuos sólidos, la Constitución Política de Colombia de 1991, implemento el manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano. En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado

proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”. (Constituyente de 1991).

El medio ambiente como patrimonio común. “La CN incorpora este principio al imponer al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art. 8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art. 95). En desarrollo de este principio, en el Art. 58 consagra que: “ la propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica ”; continúa su desarrollo al determinar en el Art. 63 que: Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”. (Normativa ambiental y sanitaria)

Desarrollo Sostenible. “Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, la Constitución Nacional en desarrollo de este principio, consagró en su Art. 80 que: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.” (Constituyente, 1991)

Tabla 1. Marco legal en torno a los residuos sólidos

Normatividad Nacional sobre residuos sólidos	
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos. Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 704 de 1986, Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 305 de 1988 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1172 de 1989 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 374 de 1994 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1546 de 1998 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 2493 de 2004 , Modificada por el art. 36, Decreto Nacional 126 de 2010, en lo relativo a las multas Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. (Ley 9 de 1979 Nivel Nacional, 1979)
Ley 2811 de 1974	De esta primera etapa normativa sobresale la preocupación del Estado por la reglamentación técnica y los aspectos ambientales, con una preferencia explícita por fomentar procesos de reciclaje y modificar patrones de producción y consumo de bienes para minimizar la generación de residuos sólidos. Regula el manejo de los recursos naturales renovables, la defensa del ambiente y sus elementos. (Colombia presidencia de la república, 1974)
Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4a. del Libro 1o. del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y de los Títulos I, II y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales. Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad. (Resolución 2319 Ministerio de Salud, 1986)
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. (Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente, 1994)
Ley 142 de 1994	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios. Por la cual se establece la regulación de los servicios públicos domiciliarios y sus modificatorias en especial la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001. (Ley 142 de 1994 Nivel Nacional, 1194)
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos. (política para la gestión integral de residuos sólidos, ministerio del medio ambiente, 1997)
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos. (Resolución 189 del 15 de julio de 1994, 1994)
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.

Elaboración: Los autores

2.1.6 Referentes conceptuales

Para una mayor comprensión del tema de generación y manejo de los residuos sólidos se expone la definición de algunos de los conceptos más importantes a continuación.

Basura. Es todo aquel desecho producto de una actividad, de producción, elaboración o consumo, por tanto es Sinónimo de residuos sólidos y de desechos sólidos.

Basurero. “Sinónimo de Botadero. Lugar a cielo abierto destinado a recibir todo tipo de basura, sin ningún tipo de control, ni tratamiento sanitario y mucho menos regulado por las leyes vigentes. Sinónimo de vertedero o vaciadero”. (Resolución 1045 de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2003).

Contenedor. Dispositivo de almacenamiento temporal o permanente de residuos sólidos, los cuales pueden ser de capacidades variables dependiendo de las necesidades.

Contaminación. “Daño causado al medio ambiente por acciones no naturales (antrópicas) producto de la actividad humana, o acciones naturales en grandes cantidades que alteran los niveles de concentración de los agentes capaces de producir un daño en el bienestar y la salud de las personas, la flora y/o la fauna, deteriorar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos naturales.” (Decreto 1713 de 2002 Ministerio del medio ambiente, 2002).

Gestión integral de residuos sólidos. “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)

Reciclaje. Proceso mediante el cual los materiales desechados son reincorporados como materia prima al ciclo productivo.

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).

Residuo sólido. Se constituye como el material de desecho producto de la ejecución de una actividad de fabricación, transformación o utilización de consumo, y es arrojado una vez terminada la actividad. (Decreto 1713 de 2002 Ministerio del medio ambiente, 2002).

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).

Separación en la fuente. Proceso de clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

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.

2.2 Revisión de la literatura.

Para la realización del presente trabajo, se encontraron las siguientes investigaciones, trabajos de grado y tesis; que tienen relación o aproximación con el tema de manejo de residuos sólidos en plazas de mercado. De estos estudios se tomaron aspectos pertinentes para el desarrollo de esta investigación. Dentro de los cuales se destacan los siguientes:

El trabajo (Contrato PNUD (COL/96/23) - CONSORCIO NAM Ltda. – VELZEA Ltda.) Estudio realizado por el Consorcio NAM – VELZEA "Gestión de Residuos Orgánicos en las Plazas de Mercado de Santa Fe de Bogotá" Evalúa las alternativas de gestión para los residuos orgánicos en las plazas de mercado propiedad del distrito Capital, y la Central de Abastos CORABASTOS, también en la ciudad de Santafé de Bogotá". El trabajo se inició el 29 de diciembre de 1998 y terminó el 13 de septiembre del 2000. De este trabajo se revisó el plan de gestión integral de los residuos sólidos – PGIRS, al mismo tiempo que se analizó que como alternativa es posible agregar un valor económico a los residuos vegetales sí estos se transforman en un material aprovechable (compost). De este trabajo se analizó la posibilidad de aplicar dicha metodología al fenómeno de estudio actual, infiriendo en la búsqueda de posibles soluciones a la problemática planteada en la plaza de mercado del municipio de Lebrija.

Salazar (2010) diseña un plan de manejo integral de residuos sólidos para el centro comercial San Pedro Plaza en la ciudad de Neiva (Huila) se basa en un diagnóstico inicial de

identificación de actores involucrados dentro de este proceso con el fin de concienciar a todas las partes involucradas en el manejo de las basuras bajo el concepto de un plan sólido y viable. Este plan fue analizado y se procedió a revisar las estrategias que son útiles y aplicables al tema de estudio actual de investigación tales como: separación en la fuente, recolección selectiva, diseño de unidades de almacenamiento para reciclaje, talleres de capacitación y campaña de divulgación y sensibilización.

Vasallo y Vega (2014) mediante su trabajo de investigación analizaron que en los diferentes puestos de la plaza de mercado dedicados cada uno a la venta de productos perecederos y no perecederos se generan varios tipos y cantidades de residuos, debido a esto en la plaza de mercado no existe una política de manejo, selección, almacenamiento y utilización de estos residuos acumulando así a diario cantidades de bolsas, costales y canecas con desechos aprovechables en los diferentes puestos, bodegas y a su vez en el cuarto dispuesto por la administración donde son almacenados. La investigación desarrollada en el documento analizado sirvió como base en la caracterización de los impactos ambientales y formulación de alternativas de solución amigables con el ambiente, partiendo de la aplicación de la Normativa Legal Colombiana.

Capítulo III. Proceso metodológico

3.1 Metodología

El desarrollo metodológico se basa en una investigación cuantitativa de tipo descriptivo, por ser el objeto de estudio externo al grupo de investigadores, se trata de lograr la mayor objetividad al analizar el fenómeno estudiado, plasmando las observaciones realizadas tal como se perciben, se recogen datos cuantitativos para un posterior análisis estadístico, se describe el estado, las características, factores y procedimientos presentes en el fenómeno, sin explicar las relaciones que se identifiquen. Su alcance no permite la comprobación de hipótesis ni la predicción de resultados Lerma (2009). A través de esta metodología se busca caracterizar globalmente el objeto de estudio ubicando el origen del fenómeno y luego señalando las principales características económicas, demográficas, sociales. A partir de tablas, figuras y medidas estadísticas se caracterizó la magnitud del fenómeno y se describió las partes que componen el objeto de estudio de este caso, el problema ambiental que se ha venia originando por el manejo inadecuado de los residuos sólidos en la plaza de mercado Central del Municipio de Lebrija Santander.

Se desarrolló un enfoque metodológico basado en métodos cualitativos en el que se buscó la identificación de la naturaleza profunda de la realidad que se vive desde el punto de vista de vendedores, visitantes y recolectores de los residuos sólidos, su estructura y dinámica, para poder dar versión precisa de su comportamiento y manifestaciones, sobre el tema de manejo de

residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, por este motivo damos la razón de lo integrado de la problemática, especialmente en donde requiera mayor atención. Este tipo de procedimientos proporcionarían datos descriptivos del contexto en el ámbito social, que es donde se origina la problemática, por tal razón el investigador como principal recolector de datos juega un papel importante al interactuar con la realidad social objeto de estudio. El método cualitativo ofrece una diversidad de caminos en el campo de la investigación y brinda herramientas que permiten comprender a los actores de su realidad integrado de facticidad objetiva y significados objetivos (Bonilla & Rodríguez, 1997).

3.1.1 Matriz simple de identificación y caracterización de impactos.

La identificación de aspectos ambientales se realizó a través de la matriz de identificación y valoración de impactos ambientales a partir de un ejercicio de análisis interpretativo de la situación ambiental y la revisión a los procedimientos asociados a los procesos de la plaza de mercado central de Lebrija, identificando las actividades y productos (bienes y/o servicios) que interactúan con el ambiente en diferentes escenarios. Para esta identificación se conoció y describió la plaza de mercado central donde se realiza la actividad o producto (bien y/o servicio) y el responsable de su ejecución, cumplimiento, control, seguimiento y mejora. Su valoración se llevó a cabo por medio de un procedimiento técnico que permite interpretar cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas los atributos mismos del impacto ambiental así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental. (PIGA, 2013).

La evaluación del impacto ambiental es un proceso destinado a prevenir e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el medio ambiente. El análisis de la

matriz de impactos ambientales deja ver las consecuencias al ambiente producidas en la puesta en marcha del proyecto, para las cuales se crea un programa de medidas correctivas que pueden ser de control, mitigación, prevención, compensación o recuperación de los daños causados al medio ambiente. (Guía metodológica para la evaluación de aspectos e impactos ambientales)

Cabe entonces anotar que la evaluación del impacto ambiental se elaboró sobre la base de un proyecto, previo a la toma de decisiones y como instrumento para el desarrollo sustentable, con el propósito de evaluar los posibles futuros impactos. De ninguna manera correspondió realizarla sobre proyectos ya ejecutados, acciones ya realizadas o políticas públicas ya implementadas.

3.1.2 Matriz de evaluación de impactos ambientales.

Se han propuesto diferentes métodos de evaluación de impacto ambiental, entre estos métodos se encontró el método de evaluación de impactos de Vicente Conesa quien formuló una matriz de causa-efecto, con ella se analizan diez parámetros y una ecuación formulada por el mismo, pero en cada parámetro se establece una serie de atributos que al plasmarlos en la ecuación arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia del impacto, posteriormente establece un rango de 0-100 y a los cuatro rangos propuestos le asigna la clase de efecto que hace referencia a si es compatible, moderado, crítico o severo y a su vez establece un color para cada uno.

Para evaluar un impacto ambiental se debe identificar, interpretar y medir las consecuencias ambientales de las actividades que se desarrollan. Esta evaluación debe realizarse

de forma lógica y con base a información veraz, lo cual permita caracterizar de forma real los efectos que tiene nuestros procesos sobre el medio ambiente.

Para la evolución de los impactos generados se aplicó la metodología propuesta por Conesa Fernández Vitorá (1997) quien define que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia e intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

Tabla 2. Atributos de los impactos

PARAMETRO	VALOR
Naturaleza (Signo)	
Positiva o benéfica	+
Negativa o Perjudicial	-
Extensión (EX)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Critico	(+4)
Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
Sinergia (SI)	
Sin sinergismo	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4
Efecto (EF)	
Indirecto o secundario	1
Directo o primario	4
Recuperabilidad (MC)	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a largo plazo	2
Mitigable	4

Irrecuperable	8
Intensidad (I)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
total	12
Momento (MO)	
Largo plazo	1
Mediano plazo	2
Inmediato o corto plazo	4
Critico	(+4)
Reversibilidad (RV)	
Reversible a corto plazo	1
Reversible a mediano plazo	2
Irreversible	4
Acumulación (AC)	
Simple	1
Acumulativo	4
Periodicidad (PR)	
Irregular o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Fuente: (FERNANDEZ-VITORA, 1993).

http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf

3.1.2.1 Importancia del impacto.

$$I = \pm(3 * Importancia + 2 * Extensión + Momento + Persistencia + Reversibilidad + Sinergismo + acumulación + Efecto + Periodicidad + Recuperabilidad)$$

Los valores de importancia del impacto varían de 13 a 100 y se los clasifica como:

Tabla 3. Rangos de jerarquización de la importancia del efecto negativo

Relevancia del impacto	Descripción	Valor total
Irrelevante	Cuando se presentan valores menores a 25	< 25
Moderado	Cuando presentan valores entre 25 y 50	26 - 50
Severo	Cuando presentan valores entre 50 y 75	51 - 75
Críticos	Cuando su valor es mayor de 75	>76

Fuente: (FERNANDEZ-VITORA, 1993).

http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf

3.1.2.2 Interpretaciones de los impactos. Los resultados generados por la evaluación, pasan a ser analizados e interpretados, para establecer las metas ambientales, que permiten identificar las necesidades de entrenamiento y generación de programas ambientales. (FERNANDEZ-VITORA, 1993)

3.2 Desarrollo metodológico.

3.2.1 Trabajo de Campo.

3.2.1.1 La observación participativa. Ésta es la técnica clásica primaria más usada por los investigadores cualitativos para adquirir información. Para ello en los meses de Noviembre y Diciembre del 2015, en diferentes días de la semana (martes, jueves y sábados) de forma aleatoria y procurando trabajar los días de mayor comercio se realizó en

acompañamiento de propietarios, vendedores y compradores que hacen uso frecuente de la plaza de mercado, estas observaciones se enfocaron en el manejo de los residuos sólidos producidos.

Se tomaron notas de campo facilitando la recolección de información de estas observaciones participativas en el lugar de los hechos o tan pronto ocurra un manejo inadecuado de residuos sólidos.

3.2.1.2 Observaciones directas. Este proceso se llevó a cabo mediante visitas esporádicas a la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, en la cual hay días de mayor comercio que otros (martes, jueves y sábados), observando cómo es la rutina de trabajo dentro y en los alrededores de la plaza en un día de actividad y detallando como es el manejo de los residuos sólidos que se generan, esta actividad se desarrolló antes de la realización de las encuestas y se procedió a realizar tomas fotográficas de una manera discreta a las diferentes irregularidades que se observaron.

3.2.1.3 La encuesta semiestructurada. Este tipo de encuesta fue fundamental para obtener información y conocimiento de tipo cualitativo, de carácter abierto y útil para evaluar los impactos ambientales imprevistos positivos o negativos. Esta encuesta se realizó en los diferentes locales que conforman la plaza de mercado para lograr establecer el pensamiento, problemática y quejas de la ciudadanía sobre el servicio de aseo prestado dentro y fuera de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

3.2.1.4 Población y muestra. En el desarrollo de la presente investigación se plantea el manejo de las siguientes variables.

Población. La población objeto de la investigación se conforma por los 90 locales comerciales que hay en la plaza, distribuidos en cinco pabellones divididos según su actividad comercial. Las encuestas están dirigidas a vendedores propietarios(as) y arrendatarios(as) de locales comerciales dentro de la plaza de mercado, compradores(as), administrador de la plaza de mercado de Lebrija.

Muestra. El muestreo para el desarrollo de la encuesta es de características segmentarias y representativa, tomada al azar. El total de la muestra está conformada por 57 personas que corresponde a: 36 encuestas a propietarios y arrendatarios que accedieron a contestarlas equivalente al 40% del total de locales de la plaza de mercado central de Lebrija, 20 para los compradores de la plaza de mercado y 1 encuesta correspondiente al administrador de la plaza.

Para el cálculo de la muestra utilizamos la siguiente fórmula estadística.

Calculo del tamaño de la muestra:

Error: 3.0% Tamaño de la población 100 vendedores nivel de confianza 95%

$$\text{Muestra recomendada} = \frac{N * (\alpha_c * 0.5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Muestra recomendada = **57 encuestas**

Fuente: Cálculo de tamaño óptimo de la muestra, tomado de

<https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF->

[8#lr=lang_es&tbs=lr:lang_1es&q=calculo+de+poblacion+finita+cualitativa+muestra+optima](https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#lr=lang_es&tbs=lr:lang_1es&q=calculo+de+poblacion+finita+cualitativa+muestra+optima)

3.2.1.5 Utilización de sistemas de información geográficos. Se buscó la sectorización y distribución de la zona de estudio, en cuanto a la ubicación de la plaza, sobre la cual se realizó observaciones y entrevistas, semiestructuradas sobre la problemática socio ambiental que se registra en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija sobre el tema de las basuras generadas dentro de este establecimiento. Para ello se plasmó en el mapa las diferentes rutas de aseo existentes y se analizó su funcionamiento y la redistribución de las mismas.

3.2.1.6 Fuentes de información. En el presente informe se analizaron los dos tipos de fuentes de información, se acudió a fuentes primarias, que fueron la recopilación directa de las técnicas de recolección existentes manejadas por la plaza de mercado y los horarios de recolección de basuras por parte del municipio y su disposición final, buscando información precisa como lo son las rutas de recolección, cantidades recolectadas y manejos actuales de los residuos sólidos de la plaza de mercado del municipio de Lebrija. Además se revisó fuentes secundarias que consistieron en la búsqueda en libros de internet, medios de comunicación, noticias, revistas y monografías con el propósito de conocer el entorno de la problemática, indispensable para la posterior toma de decisiones.

3.3 Fase analítica.

En esta etapa se analiza la información recolectada en las fases anteriores y se llevan a cabo las siguientes actividades:

- a) Reducción de datos.
- b) Disposición y transformación de datos y

c) Obtención de resultados y verificación, planteamiento de una alternativa para la reutilización del material orgánico producido durante la actividad de funcionamiento diario de la plaza y se darán las conclusiones finales sobre dicho panorama.

3.4 Fase informativa.

El informe de la investigación cualitativa debe ser un documento en Word, convincente presentando los datos sistemáticamente que apoyen el caso investigado y refute las explicaciones alternativas. Esto se logra ofreciendo un resumen de los principales hallazgos y entonces presentar los resultados que apoyan las conclusiones. (Gregorio Rodríguez Gómez, 1996)

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se requiere organizar boletines y cartillas informativas sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, y llegar al usuario final con campañas de sensibilización, capacitación y acompañamiento, desarrollando algunas de las siguientes actividades:

Acercamientos con todos los actores involucrados en la gestión y manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

Encaminar esfuerzo a la meta de lograr un cambio de costumbres en la comunidad, en busca de crear una cultura de reutilización, minimización y separación en la fuente, mediante un proceso de capacitación y divulgación escrita.

Lograr la integración de los diferentes establecimientos educativos, en campañas de sensibilización y capacitación, logrando involucrar nuevas tecnologías más verdes para el logro de los objetivos, encaminados con la sostenibilidad ambiental.

Realizar una integración de la comunidad para lograr unos mejores resultados en la recolección selectiva de materias reutilizables, realizar carteleras de divulgación y motivación a los usuarios del servicio para realizar la separación correcta en la fuente y que entiendan los beneficios que esta práctica lleva.

Capítulo IV. Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis e interpretación de resultados.

De acuerdo a los objetivos específicos planteados al inicio de nuestro trabajo y al procedimiento metodológico desarrollado como alternativa de aplicación para la recolección y análisis de datos se lleva a cabo este tópico recopilando información y realizando la respectiva interpretación.

4.2 Observación directa.

Al realizar la visita a la plaza de mercado central de Lebrija para llevar a cabo la inspección visual del lugar y desarrollar las encuestas al personal involucrado en las actividades diarias de la plaza se pudo evidenciar de forma directa y general en el lugar:

1. Los residuos generados en cada uno de los locales comerciales dentro de la plaza de mercado no tienen ningún tipo de clasificación los cuales son almacenados en el lugar sin ningún tipo de manejo. La gran mayoría de estos residuos son de tipo orgánico que estando a la intemperie genera olores desagradables, aumentan su humedad y generan una descomposición más rápida, creando un ambiente propicio para la proliferación de plagas indeseadas dentro de la plaza. “Los residuos sólidos de la plaza se deben colocar en depósitos acordes para su volumen y peso, contando con una configuración que impida el acceso de

animales y la proliferación de vectores”. (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. TITULO F, 2012)

2. Las rutas de recolección de residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija no cuentan con la cantidad necesaria de canecas y/o recipientes y los que se encuentran no están identificados o clasificados según los tipos de residuos razón por lo cual es común encontrar mezclados residuos orgánicos e inorgánicos.
3. El cuarto de almacenamiento temporal a pesar de tener identificado en sus paredes los diferentes tipos de residuos sólidos (*ver imagen 1*) no cuenta con la cantidad de recipientes suficientes para la totalidad de los residuos recolectados en la plaza de mercado central de Lebrija y estos no están identificados o clasificados según el tipo de residuos.



Imagen 1. Visita al Cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólido Plaza de mercado Central de Lebrija

Fuente: Autores

4. No existe un control en el ingreso de animales dentro de la plaza de mercado central de Lebrija por lo que los productos comercializados están expuestos a ellos y sus heces regadas en cada uno de los pasillos del lugar.

4.3 Encuestas

Se realiza la encuesta a un total de 57 personas entre vendedores, compradores y administrador, que hacen parte de cada una de las actividades diarias de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

La encuesta se aplica el día 5 de diciembre de 2015 como una herramienta básica para la formulación del plan del manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija Santander. Están diseñadas de manera que buscan conocer la opinión de los encuestados acerca de los diferentes aspectos del manejo actual de los residuos sólidos, sin identificación del encuestado ni caracterización del mismo.

4.3.1 Aplicación de la encuesta.

Las encuestas están formuladas tanto para el gerente, propietarios, arrendatarios de la plaza como para los compradores o visitantes de la misma; tiene como su principal objetivo conocer la opinión sobre los diversos aspectos del manejo actual de los residuos sólidos producidos en la plaza de mercado central de Lebrija. Además de esto caracterizar los tipos de residuos producidos en cada uno de los locales comerciales e identificar el

uso al que son sometidos una vez son generados desde su origen hasta su almacenamiento temporal en el cuarto de aseo. A partir de estos datos se desarrolla un análisis descriptivo cualitativo y cuantitativo de la información recopilada.

4.3.1.1 Aplicación de la encuesta al administrador de la plaza de mercado central de Lebrija. Se entrevista al señor Pedro Antonio Méndez (*Ver anexo 1*); quien se desempeña como administrador de la plaza de mercado Central de Lebrija. La plaza cuenta con un total de 90 locales comerciales distribuidos por sectores según el tipo de producto que comercializa y organizado en 5 pabellones.

Cuenta con un sistema de almacenamiento temporal (*Ver imagen 2*) identificado como bodega, según la opinión del señor administrador tiene un nivel de higiene sanitario Bueno (4) en una escala del 1 al 5 para su situación. Al realizar la visita en el sitio se comprueba que efectivamente se cuenta con este lugar como almacenamiento temporal pero que no cuenta con las cantidades de contenedores necesarios para la recolección o almacenamiento de los residuos sólidos, más aun tratándose de un proceso de separación. En las paredes se encuentra demarcado el lugar para cada basura pero sin contenedores y los que se encuentran no están debidamente identificados o marcados.

La plaza de mercado central de Lebrija produce un aproximado de 200Kg de residuos sólidos diarios siendo entre ellos los residuos orgánicos los generados en mayor cantidad.



Imagen 2. Identificación de bodega o lugar de almacenamiento temporal de residuos sólido junto al señor gerente o administrador de la plaza de mercado

Fuente: Autores

Según el administrador, la plaza de mercado central de Lebrija cuenta con un sistema de aseo que lo brinda la empresa EMPULEBRIJA (Empresa de servicios públicos domiciliarios de Lebrija E.S.P.), que son los encargados de la recolección y disposición final de los residuos sólidos de la plaza. Maneja un sistema de canecas para cada uno de los residuos y contenedores apropiados para su separación.

El sistema de aseo interno de barrido y recolección de residuos sólidos se realiza a diario pero solo se cuenta con una persona como aseador para toda la plaza. Para facilitar esta tarea cada local realiza un aseo previo a su lugar de trabajo para lo cual se han realizado capacitaciones por parte de la administración, de la empresa de aseo EMPULEBRIJA (Empresa de servicios públicos domiciliarios de Lebrija E.S.P.), de la Policía Nacional, la CDMB (Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga) y el CIDEA (Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental).

4.3.1.2 *Aplicación de la encuesta a propietarios y arrendatarios de los locales comerciales en la plaza de mercado central de Lebrija. Se realiza la encuesta a 36 vendedores de la plaza de mercado central de Lebrija (Ver anexo 2) identificando por el número del local encuestado. Se encuesta a un 40% de los locales. (Ver imagen 3).*

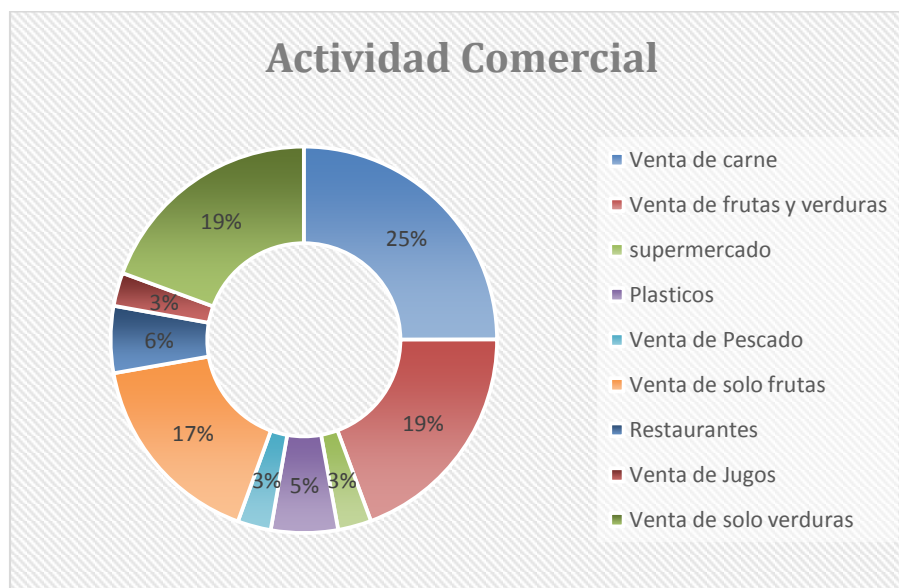


Imagen 3. Aplicación de las encuestas a vendedores Plaza de mercado Central de Lebrija

Fuente: Autores

De los actores directos generadores de residuos sólidos encuestados dentro de la plaza se puede afirmar que están distribuidos en diferentes actividades comerciales como son: venta de carnes, venta de frutas y verduras, Supermercado, plásticos, Venta de pescado, Venta de Solo frutas, Restaurante, jugos y venta de solo verdura. (Ver Grafica 1)

Gráfica 1. Actividad comercial realizada en cada local



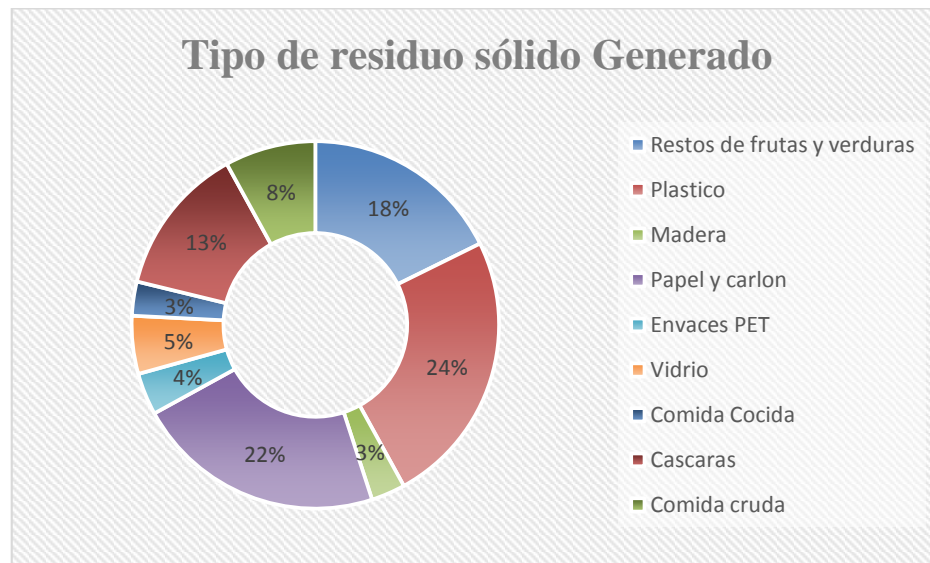
Fuente: Autores

Realizando la encuesta se evidencia que la mayoría de los locales produce más de un tipo de residuo sólido; siendo los de tipo orgánico los más representativos identificados como restos de frutas y verduras 25.7%, cascaras 13.2%, y comida cocida 3%, para un total de este tipo de residuos del 41.9%; este es el porcentaje de acuerdo a las clases de residuo sólido (Orgánico) siendo estos los que causan una mayor contaminación (olores) dentro de la plaza de mercado por su corto proceso de descomposición. Estos residuos de tipo orgánico pueden ser altamente aprovechados para la producción de abono orgánico disminuyendo la cantidad de basura que llega al destino final y contribuyendo económicamente con producción para viveros situados cerca de la plaza.

De igual manera se produce un alto contenido de residuos inorgánicos los cuales pueden ser reciclados, reutilizados o aprovechados de acuerdo a su manejo; dentro de

estos residuos se tiene el plástico y Tereftalato de polietileno PET 28%, papel y cartón 22%, vidrio 5.1%, envases de, madera 3% (Ver grafica 2).

Gráfica 2. Tipo de residuo sólido generado en cada local comercial



Fuente: Autores

De acuerdo con la información recolectada durante la encuesta al administrador de la plaza, se estima que diariamente son aproximadamente 200 kilos de residuos los que se producen dentro de la plaza de mercado del municipio de Lebrija. Como esta plaza funciona los 30 días del mes, se determina que son 6 toneladas de residuos producidos por la plaza mensualmente y 72 toneladas anuales, de las cuales podemos desglosarlas de la siguiente manera.

Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos:

Tabla 4. Caracterización y Composición de los Residuos Sólidos de la plaza de mercado del municipio de Lebrija según cuarteo de los autores

Material	porcentaje %	peso en kg/día	peso en kg/mes	peso en kg/año
Restos de frutas y verduras	17,70%	35,4	1062	12744
plástico	24,30%	48,6	1458	17496
Madera	3%	6	180	2160
Papel y carton	22%	44	1320	15840
Envases PET	3,70%	7,4	222	2664
Vidrio	5,10%	10,2	306	3672
Comida cocida	3%	6	180	2160
Cascaras	13,20%	26,4	792	9504
Comida cruda	8%	16	480	5760
Totales	100,00%	200	6000	72000

Tabla 5. Materiales Orgánicos

Material	porcentaje %	peso en kg/día	peso en kg/mes	peso en kg/año
Restos de frutas y verduras	17,70%	35,4	1062	12744
Madera	3%	6	180	2160
Comida cocida	3%	6	180	2160
cascaras	13,20%	26,4	792	9504
comida cruda	8%	16	480	5760
Totales	45%	89,8	2694	32328

Tabla 6. Plástico y envases de Polietileno Tereftalato PET

Material	porcentaje %	peso en kg/día	peso en kg/mes	peso en kg/año
plástico	24,30%	48,6	1458	17496
Envases PET	3,70%	7,4	222	2664
Totales	28%	56	1680	20160

Tabla 7. Papel y cartón

Material	porcentaje %	peso en kg/día	peso en kg/mes	peso en kg/año
Papel y cartón	22%	44	1320	15840
Totales	22%	44	1320	15840

Tabla 8. Vidrio

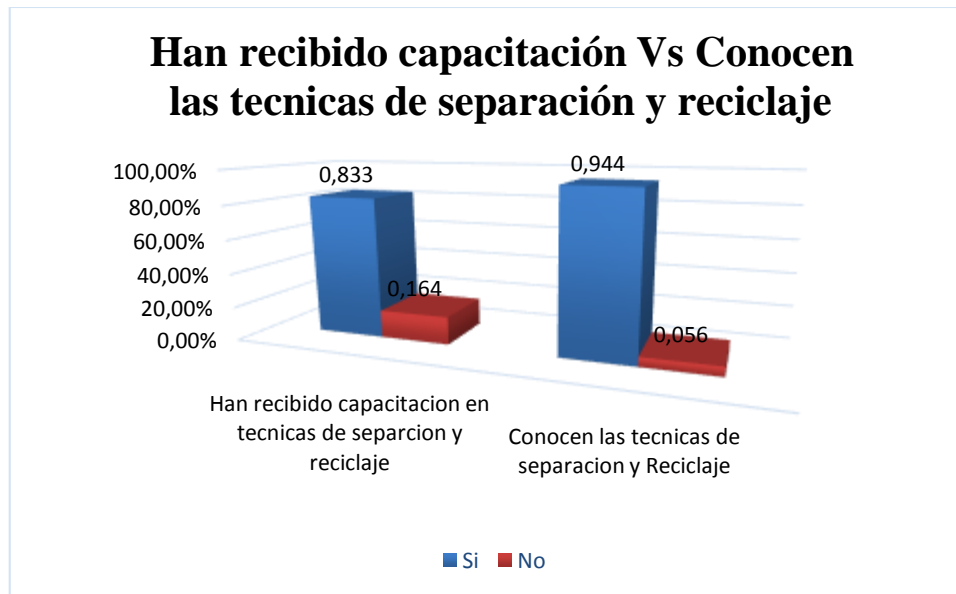
Material	porcentaje %	peso en kg/día	peso en kg/mes	peso en kg/año
vidrio	5,10%	10,2	306	3672
Totales	5%	10,2	306	3672

Conforme a los resultados de caracterización realizado, se encontró que la composición física predominante es la materia orgánica biodegradable, en un 45 % lo cual equivale a 32.3 toneladas/ año; con un porcentaje alto de Plástico envases de Polietileno Tereftalato PET de 28 % equivalentes a 20 toneladas/ año aproximadamente; Papel y cartón con un 22% equivalentes aproximadamente a 15 toneladas/año, y finalmente el vidrio con un pequeño porcentaje de 5 % equivalentes a más de 3 toneladas/año.

Estos residuos dentro de cada local comercial son conservados de diferentes maneras siendo las canecas, bolsas plásticas, baldes y sacos los más utilizados por cada vendedor propietario o arrendatarios de la plaza de mercado.

Desarrollando la encuesta se busca determinar si el personal encuestado e involucrado en las actividades de venta de la plaza de mercado Central de Lebrija conoce las técnicas de separación en la fuente y reciclaje de los residuos sólidos generados; dado a que diariamente cada vendedor recoge y arroja las basuras recolectadas en cada uno de sus locales comerciales. Del total encuestado un 83.3% informo haber recibido algún tipo de capacitación en estas técnicas de separación, reutilización y reciclaje y solo un 16.4% desconocían del tema. Junto a esta información se pudo establecer que el 94.4% conocían las técnicas de separación y reciclaje y solo un 5.6% no las conocían. *(Ver grafica 3)*

Gráfica 3. Han recibido capacitación sobre las técnicas de separación Vs El conocimiento acerca de las técnicas



Fuente: Autores

A pesar de este alto porcentaje de conocimiento reflejado en la gráfica anterior los datos obtenidos en las encuestas reflejan que un 72.2% de los encuestados no realizan procesos de separación o clasificación aumentando considerablemente la contaminación ambiental producida por este inadecuado manejo y solo un 27.8% han tomado conciencia de la necesidad de la separación en la fuente.

Al analizar este manejo junto con los tipos de almacenamientos temporales que plantean los encuestados y que llevan a cabo en bolsas plásticas o sacos (*Ver imagen 4*) se puede determinar que a raíz de este manejo se generan un alto contenido o producción de lixiviados que además de afectar la estética de la plaza de mercado contribuyen a la contaminación ambiental.

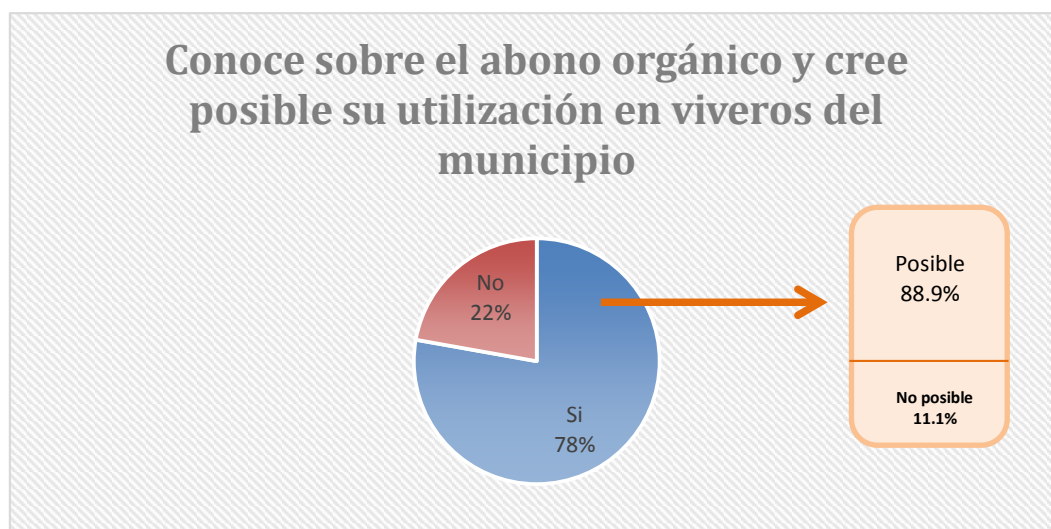


Imagen 4. Manejo de bolsa plástica como almacenamiento temporal sin clasificación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

Fuente: Autores

Asociada a la pregunta anterior, se consulta a los vendedores de la plaza de mercado central de Lebrija si conocen o han escuchado sobre el abono orgánico; de los encuestados un 77.8% tienen conocimiento del tema y solo un 22.2% no están muy seguros del mismo. (*Ver grafica 4*). Esta información indica el alto grado de desaprovechamiento que se está dando a los residuos sólidos orgánicos procedentes de la plaza estimando que dentro del municipio se encuentran distribuidas muy cerca a la plaza diferentes viveros que podrían organizar este material orgánico para la realización de abonos orgánicos por el método de compostaje. Dando esta razón de los encuestados que conocen o han escuchado sobre el abono orgánico un 88.9% considera posible y adecuado un convenio con estos viveros aledaños al municipio que se comprometan con la recolección y aprovechamiento de estos residuos mientras un 11.1% no consideran posible este aprovechamiento o consideran que no es necesario. (*Ver grafica 4*)

Gráfica 4. Conoce o ha escuchado sobre el abono orgánico y su composición y creen posible su aprovechamiento en viveros aledaños a la plaza de mercado



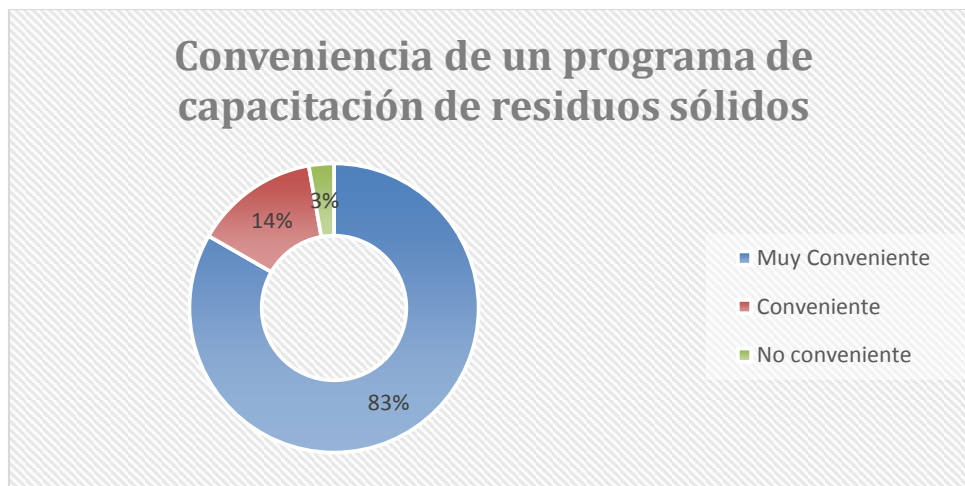
Fuente: Autores

A pesar del porcentaje anterior en donde el 78% de los encuestados conoce o ha escuchado sobre el abono orgánico y su composición, el compromiso de los vendedores de la plaza de mercado central de Lebrija está distribuido en un 61.1% que estarían dispuestos a colaborar con algún tipo de proyecto que busque reutilizar los residuos orgánicos (frutas, cascaras, forrajes y verduras en mal estado) como materia prima para la fabricación de abono orgánico versus un considerable 38.9% que dicen no tener ni el interés, ni el tiempo, ni en conocimiento necesario para colaborar.

Debido al análisis anterior y a la opinión de los encuestados estos consideran que es muy pertinente (83.3%) realizar un programa de capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija. Un 13.9% considera esta actividad como conveniente mientras que un 2.8% considera que esta

capacitación no es conveniente sea por el tiempo o importancia que esta actividad le genera. (Ver grafica 5)

Gráfica 5. Opinión de los vendedores acerca de la conveniencia de realizar un programa de capacitación en residuos sólidos



Fuente: Autores

Los vendedores, propietarios y arrendatarios de la plaza de mercado central de Lebrija consideran que existen o están establecidas rutas internas de recolección de basuras pero que los contenedores que poseen la empresa de aseo no son los adecuados para la recepción de los residuos sólidos producidos por la plaza de mercado. Se han establecido unas zonas con contenedores para recoger todo tipo de residuos sólidos por lo cual todo es recogido en el mismo lugar, sin separación y sin diferenciación de color o marcaje. (Ver imagen 5). Por lo anterior el 88.9% de los vendedores consideran pertinente adecuar este tipo de contenedores mientras que un 11.1% no presta importancia alguna al tema.

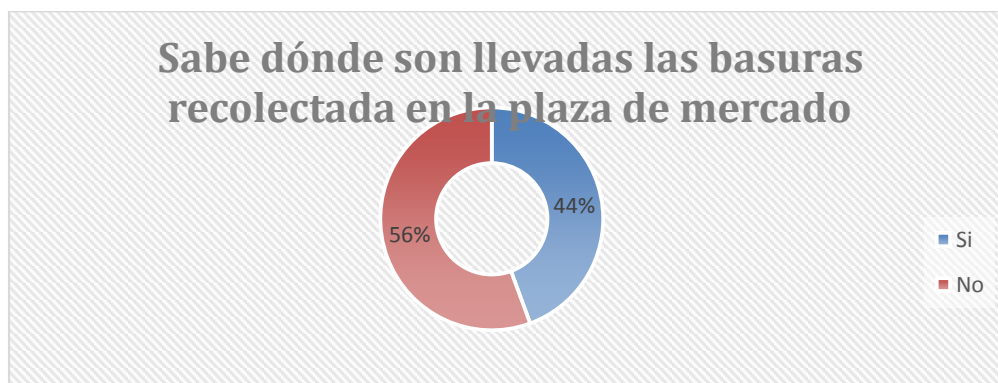


Imagen 5. Tipo de canecas utilizada como contenedor de residuos sólidos dentro de las rutas internas de recolección. Se evidencia todo tipo de residuo sólido y el contenedor sin identificación o marcaje

Fuente: Autores

La respuesta si saben dónde son llevadas las basuras recolectadas en la plaza de mercado central de Lebrija es de un 44.4% que si saben o han escuchado y un 55.6% que no tienen idea del manejo final (*Ver grafica 6*). Tal vez esta desinformación se puede considerar como uno de los motivos o factores para el inadecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado.

Gráfica 6. Sabe dónde son llevadas las basuras recolectadas en la plaza de mercado central de Lebrija



Fuente: Autores

Al no separarse o reutilizarse las mal llamadas “Basuras” son más los residuos sólidos aprovechables que llegan a su destino final en este caso El relleno sanitario El Carrasco ubicado en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga y que debido a la cantidad de residuos que llegan a diario a él está llegando al final de su vida útil; pudiendo utilizarse como bien se ha establecido en procesos de compostaje en el caso de los residuos sólidos orgánicos o en procesos de reciclaje teniendo en cuenta los residuos sólidos inorgánicos. De esta manera se podría contribuir con la reducción del impacto y contaminación ambiental.

Otro punto analizado dentro de la encuesta es la afectación que producen las basuras con relación a la proliferación de plagas, el 94.4% de los encuestados afirma haber combatido algún tipo de plaga (roedores, cucarachas, moscas, zancudos) en su mayoría utilizando productos tóxicos para exterminarlos afectando la calidad de los productos comestibles que manejan y perturbando el medio ambiente; mientras que el 5.6% no consideran haber sido afectado por estas plagas. A pesar de esta considerable situación de las plagas los encuestados consideran que no son producto del mal manejo de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central.

El análisis de la información anteriormente recopilada referente al impacto ambiental que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija será evidenciada más adelante con la realización de la matriz de evaluación de impacto ambiental.

4.3.1.3 Aplicación de la encuesta a compradores y visitantes de la plaza de mercado central de Lebrija. Se realiza la encuesta a 20 compradores o visitantes de la plaza de mercado central de Lebrija (*Ver anexo 3*), de manera aleatoria si identificación ni caracterización del encuestado.

Se busca conocer la opinión sobre diferentes aspectos del manejo actual de los residuos sólidos dentro de la plaza de mercado (*Ver imagen6*).



Imagen 6. Aplicación de la encuesta a comprador o visitante habitual de la plaza de mercado

Fuente: Autores

La opinión de los compradores acerca del aspecto de la plaza de mercado central, para el manejo de los residuos sólidos se encuentra reflejada de la siguiente manera; siendo los compradores un grupo de personas involucradas en el planteamiento de este problema relacionado con el manejo de los residuos sólidos producidos por la plaza de mercado central de Lebrija, con una visión situacional diferente a la de los vendedores y de acuerdo al manejo ambiental de los mismos; consideran en un 70% que la plaza de

mercado presenta un aspecto aseado y organizado para el manejo de estos residuos sólidos mientras que un 30% cree conveniente mejorar o recoger de diferentes maneras estos residuos.

Para ellos a simple vista el lugar en un 60% es aseado, un 30% lo consideran sucio más aun comprobándose el ingreso de animales (caninos los más frecuentes) que recorren cada uno de los pabellones y que hacen sus necesidades básicas dentro de la plaza de mercado (*Ver imagen 7*); esta problemática se considera un riesgo biológico por la proliferación de una gran cantidad de bacterias que se desarrollan en estas heces comprometiendo la salud y el bienestar tanto de los vendedores como de los compradores o visitantes tratándose de un lugar en donde se expende y comercializa productos alimenticios para el consumo humano.

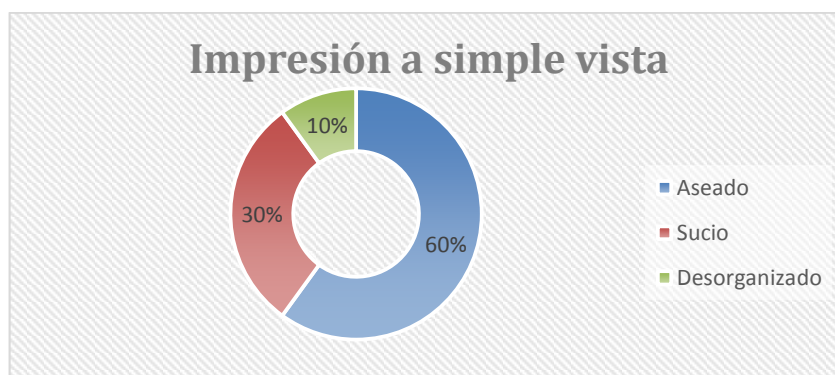
Imagen 7. Evidencia caninos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija en diferentes pabellones de la misma



Fuente: Autores

Además de la contaminación que estos animales pueden ocasionar contribuyen con la desorganización del lugar tratando de sacar productos para su consumo en medio de todos los residuos sólidos arrojados. Otro 10% de visitantes o compradores consideran la plaza de manera desorganizada en el manejo correcto de los residuos sólido (Ver grafica 7).

Gráfica 7. Impresión de la plaza de mercado central de Lebrija



Fuente: Autores

Según sus opiniones la plaza de mercado no tiene un sistema adecuado de limpieza y manejo de basuras. El 55% de ellos considera que para el tamaño y la cantidad de residuos que se producen dentro de la plaza de mercado un solo aseador no es suficiente para desarrollar esta labor. Además el sistema de acueducto del municipio se encuentra en racionamiento motivo por el cual el agua en las pocas horas del día que se encuentra activa debe ser tasada y recolectada en tanques para su aprovechamiento y utilización (Ver imagen 8).

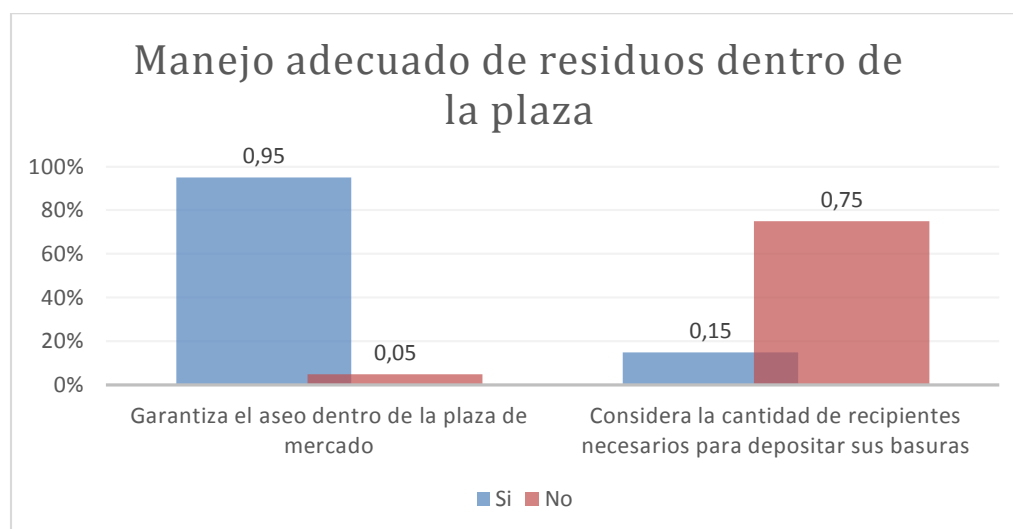
Imagen 8. Tanques de recolección de agua para aprovechamiento en los procesos de aseo de la plaza de mercado.



Fuente: Autores

El 95.5% de los encuestados contribuyen a garantizar que el lugar en donde realizan sus compras o en si toda la plaza de mercado central de Lebrija permanezca limpia y sin basuras, mientras que un 5% no presta importancia en colaborar con el aseo arrojando basuras o cualquier tipo de desperdicio al piso. Dentro de este gran porcentaje (95.5%) que colabora con el aseo dentro de la plaza de mercado un 75% considera que la plaza de mercado no cuenta con la cantidad suficiente de recipientes para depositar las basuras y los que se encuentran no son fácilmente identificados o ubicados. Por este motivo consideran que en muchos casos deben conservar estos residuos sólidos y llevarlos a lugares fuera de la plaza de mercado o a sus hogares. Solo un 15% no han tenido problema para localizar y arrojar las basuras en contenedores dentro de la plaza de mercado central de Lebrija. (*Ver grafica 8*)

Gráfica 8. Los visitantes contribuyen a garantizar el aseo de la plaza de mercado Vs la cantidad de recipientes necesarios para depositar sus basuras



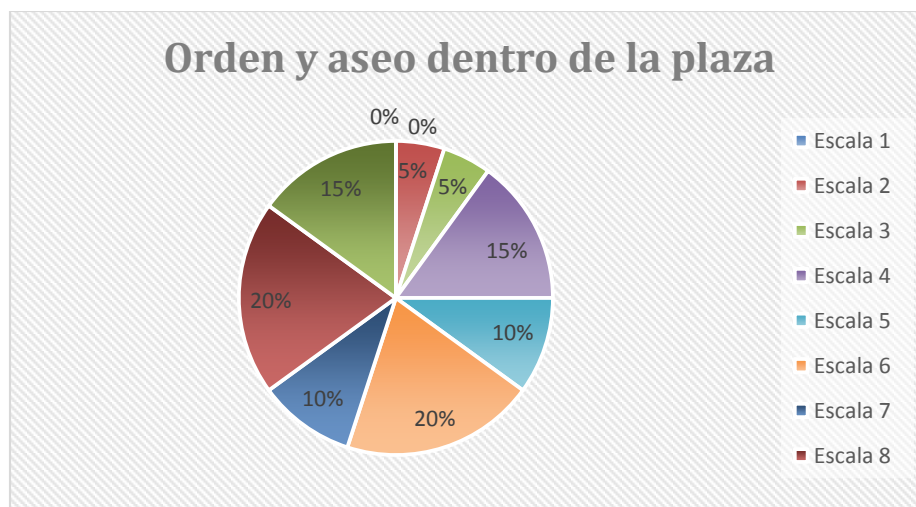
Fuente: Autores

En lo relacionado con la percepción de olores desagradables durante el tiempo que permanece en la plaza de mercado realizando sus compras el 65% considera si haber sentido en algún momento este tipo de olores, mientras que un 35% infirma no haber sentido o percibido ningún tipo de olor. Mientras que con la visualización de presencia de plagas como roedores, ratones, cucarachas o aves de rapiña dentro o fuera de la plaza de mercado un 85% han observado o se han encontrado con este tipo de plagas y solo un 15% no han tenido problema con este tema.

Calificando en una escala del 1 al 10 el orden y el aseo de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija siendo “1” el más negativo y “10” el más positivo, se encuentran opiniones diferenciadas de acuerdo a la calificación dada por los visitantes o

compradores habituales de la plaza de mercado distribuidas de la siguiente manera (Ver grafica 9):

Grafica 9. Calificación del orden y el aseo dentro de la plaza de mercado central de Lebrija



Fuente: Autores

4.4 Diagnóstico de aspectos e impactos ambientales en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

A continuación se plantea el diagnóstico de los residuos sólidos de la plaza de mercado central de Lebrija, en el cual se pretende identificar los aspectos e impactos más relevantes que genera la plaza de mercado, de acuerdo con las actividades que se desarrollan diariamente dentro del proceso productivo de la plaza de mercado central de Lebrija entre las que se encuentran: Descargue, Limpieza y Separación, Inspección, distribución y comercialización, almacenamiento y transporte y disposición final.

4.4.1 Matriz de Identificación y caracterización de impactos.

“Herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza la entidad u organismo distrital en diferentes escenarios”. (PIGA, 2013)

Consiste en un método gráfico que hace parte de la línea base ambiental donde se permite evaluar las actividades que son desempeñadas en el sitio donde se está realizando el proyecto, se hace con el fin de obtener información sobre las actividades y los impactos ambientales más relevantes con mayor afectación.

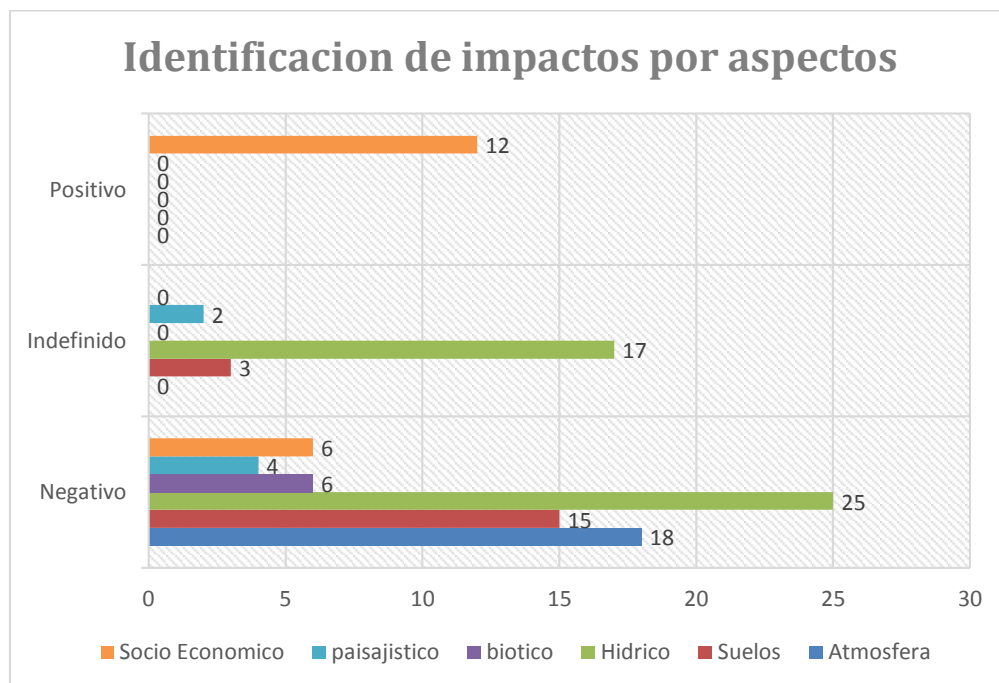
Tabla 9. Matriz simple de identificación y caracterización de impactos

Componente y aspecto ambiental		Posibles impactos identificados	Actividades de la plaza de mercado central de Lebrija						Total de impactos por aspectos		
Componente	Aspecto		a	b	c	d	e	f	Verde (+)	Amarillo (°)	Rojo (-)
Atmosférico	Calidad del aire	Emisión de material particulado									6
		Emisión de gases y olores ofensivos									6
	Molestias a comunidad	Generación de ruidos									6
Suelos	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos								1	5
		Generación de lixiviados								2	4
		Alteración de la corteza terrestre									6
Hídrico	Contaminación agua subterránea	Infiltración de lixiviados								4	2
		Contaminación de acuíferos								4	2
	Contaminación agua superficial	Aporte de sedimentos								3	3
		Aporte de sustancias tóxicas								3	3
		Generación de vertimientos								3	3
	Agotamiento recurso hídrico	Consumo de agua									6
		Consumo de energía									6
Biótico	Ecosistema	Resistencia de plagas								6	
Paisajístico	Calidad visual	Calidad del paisaje							2	4	
Socio económico	Calidad de vida	Generación de empleos							6		
		Ingresos							6		
	Salud	Enfermedades por vectores y químicos									6
TOTAL DE IMPACTOS POR ASPECTOS									12	22	74
TOTAL IMPACTOS POR ACTIVIDAD		POSITIVO	2	2	2	2	2	2			
		INDEFINIDO	3	0	8	6	5	0			
		NEGATIVO	3	6	8	0	1	6			

Actividades de la plaza de mercado: a) Descargue b) Limpieza y separación c) Inspección d) Distribución y comercialización e) Almacenamiento f) Transporte y disposición final

Mediante el desarrollo de la matriz se puede identificar la caracterización de los impactos, los impactos negativos son los más relevantes en este análisis con un total de 74 puntos a comparación de los impactos indefinidos o positivos que no suman un total de más de 34 puntos, comprometiendo a cada uno de los componentes ambientales estudiados en la matriz simple de identificación y caracterización de impactos; dentro de esta caracterización se evidencia que son los aspectos relacionados al componente hídrico los más sobresalientes en su afectación negativa ya que en el son identificados una mayor cantidad de posibles impactos. A su vez son los aspectos del componente atmosférico con una menor cantidad de posibles impactos los que presentan el segundo lugar de afectación negativa. (Ver gráfica 10)

Gráfica 9. Identificación y caracterización de impactos según aspectos evaluados.



Fuente: Autores

Se organizó la información de acuerdo con el análisis del total de impactos por actividades desarrolladas en la plaza de mercado central de Lebrija a partir de los niveles de afectación positivos, indefinidos y negativos considerando que las actividades de limpieza y separación y transporte y disposición final son las que generan mayor impacto ambiental negativo como se analiza a continuación.

Componente: Hídrico

Aspectos: Contaminación de aguas subterráneas y contaminación de agua superficial

Descripción del impacto: Son en estos dos aspectos generadores de un impacto ambiental medio, donde se evidencia de forma indirecta los posibles impactos producidos por la generación de vertimientos de residuos líquidos, que a través de sus infiltraciones o drenaje natural del suelo llegan a las diferentes fuentes hídricas del municipio, estos lixiviados son los encargados de transportar sedimentos o sustancias tóxicas a las principales fuentes de agua contaminando tanto acuíferos como ríos, quebradas o fuentes de aguas cercanas de todo el departamento. Las actividades de la plaza de mercado que producen mayor contaminación son la limpieza y separación y transporte y disposición final.

Componente: Hídrico

Aspectos: Agotamiento de recursos

Descripción del impacto: se considera este aspecto con un impacto negativo alto comprometiendo cada una de las actividades desarrolladas en la plaza de mercado central

de Lebrija. Se encontró que este agotamiento da una alerta por la falencia de este recurso que vive el municipio. Junto a la problemática de desaprovechamiento y contaminación del recurso hídrico se une la utilización indiscriminada de energía aumentando la problemática inicial.

Componente: Atmosférico

Aspectos: Calidad del aire y molestias a la comunidad

Descripción del impacto: la calidad del aire por la emisión de material particulado y por la emisión de gases y olores ofensivos es una problemática que se evidencia en cada una de las actividades desarrolladas y planteadas en la plaza de mercado central de Lebrija; esta problemática está generando un alto impacto directo sobre el aire modificando su calidad y provocando olores desagradables que causan molestias a los visitantes habituales de la plaza de mercado entre los que se encuentran vendedores, compradores, entre otros. Además la generación de ruidos por las actividades que desarrolla a diario la plaza de mercado central de Lebrija se convierte con el paso del tiempo en una situación normal para quienes habitan cerca pero que con el paso del tiempo dejan huellas en la salud de las personas y de la comunidad cercana.

Componente: Suelo

Aspectos: Contaminación del suelo

Descripción del impacto: Dentro de los posibles impactos identificados para este componente se encuentra la generación de residuos sólidos, la generación de lixiviados y

la alteración de la corteza terrestre; las actividades desarrolladas en la plaza de mercado central y que afecta en su mayoría este componente son la limpieza y separación, distribución y comercialización, almacenamiento y transporte o disposición final. El suelo se ve gravemente afectado en toda su área por el mal manejo de los residuos sólidos que genera la plaza de mercado. Su contaminación es inevitable y juega un papel esencial en la calidad de vida de la población.

Componente: Biótico y paisajístico

Aspectos: Ecosistema y calidad visual

Descripción del impacto: tanto la resistencia de plagas como la alteración de la calidad del paisaje se da por diferentes factores desarrollados en las actividades de la plaza de mercado central y que en su conjunto general la contaminación visual. Basuras en mal estado, mala disposición de los residuos sólidos, en cualquier lugar de la plaza provocan esta problemática. Determinar un manejo adecuado de los residuos sólidos desde su origen hasta su almacenamiento temporal en la plaza es un compromiso de cada uno de los involucrados en las actividades de la plaza de mercado para aportar a la limpieza y recuperación de los espacios afectados por deterioro estético. Junto a este factor se evidencia la posibilidad de enfermedades por vectores razón por la cual aumenta la afectación de esta problemática.

4.3.2 Matriz de evaluación de impactos ambientales

“La importancia del impacto, es el efecto de una acción sobre el factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia se estima de acuerdo a la siguiente expresión: $II = NA (3*I + 2*EX + MO + PE + AC + EF + PR + MC+)$ La importancia del impacto negativo calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 13 y 100 favor ver Tabla 10. Rangos de jerarquización de la importancia del efecto negativo”. (Conesa – Fernández, 1995).

Tabla 11. Matriz de evaluación de impactos

Componente y aspecto ambiental		Posibles impactos identificados	N	A	I	E	X	M	O	A	C	E	F	P	R	M	C	P	E	(II)	Criterio		
Componente	Aspecto																						
Atmosférico	Calidad del aire	Emisión de material particulado	-	4	8	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-47	Moderado	
		Emisión de gases y olores ofensivos	-	8	4	8	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-57	Severo
	Molestias a comunidad	Generación de ruidos	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-25	Irrelevante
Suelos	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos	-	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	-66	Severo	
		Generación de lixiviados	-	8	8	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-61	Severo
		Alteración de la corteza terrestre	-	12	8	2	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-82	Crítico
hídrico	Contaminación agua subterránea	Infiltración de lixiviados	-	2	4	2	4	1	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4	4	-37	Moderado	
		Contaminación de acuíferos	-	2	4	2	4	1	1	1	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-34	Moderado
	Contaminación agua superficial	Aporte de sedimentos	-	2	4	2	4	1	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4	4	-37	Moderado	
		Aporte de sustancias tóxicas	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-44	Moderado
		Generación de vertimientos	-	4	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52	Severo
	Agotamiento recurso hídrico	Consumo de agua	-	8	4	1	4	1	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-56	Severo
		Consumo de energía	-	4	4	1	4	1	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-44	Moderado
Biótico	Ecosistema	Resistencia de plagas	-	8	12	4	4	4	4	4	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-74	Severo	
Paisajístico	Calidad visual	Calidad del paisaje	-	8	4	4	4	1	2	2	1	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	-46	Moderado
Socio económico	Calidad de vida	Generación de empleos	+	12	12	8	4	4	4	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	+89	ALTO	
		Ingresos	+	12	12	8	4	4	4	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	+89	ALTO
	Salud	Enfermedades por vectores y químicos	-	4	2	2	1	1	1	2	1	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	-24	Irrelevante

Fuente: Autores

Se refiere al carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente.

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.” (PIGA, 2013)

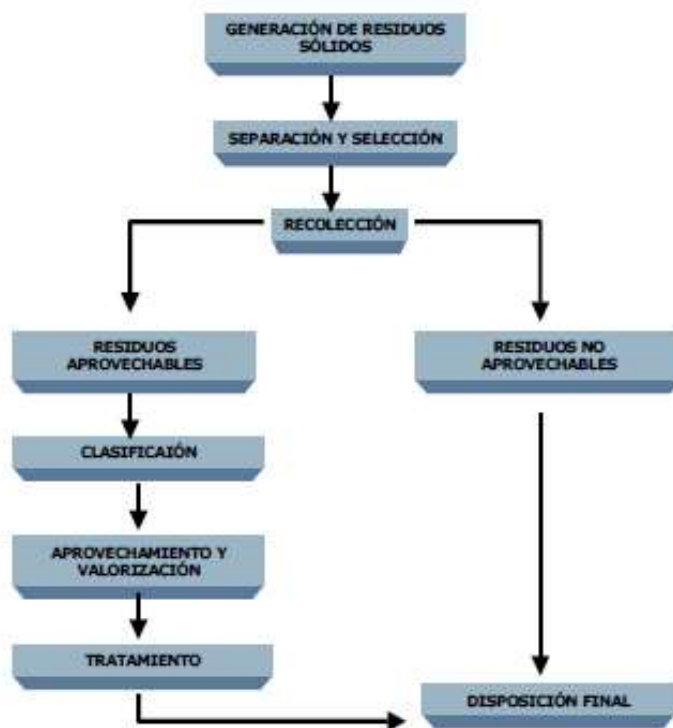
La identificación partió del análisis e interpretación de la situación ambiental existente, además de la revisión de los procesos asociados al libre funcionamiento de la plaza de mercado del municipio de Lebrija, se identificó la actividad y productos que más afectaban el ambiente en sus diferentes presentaciones. De acuerdo a la tabla anterior matriz de evaluación de impactos, se tiene un impacto crítico que corresponde con la alteración de la corteza terrestre, y existen varios impactos severos en los que se tienen los siguientes: Generación de residuos sólidos, generación de lixiviados, generación de vertimientos, consumo de agua, resistencia de plagas.

Estos impactos repercuten directamente en el medio ambiente, ocasionando la destrucción y contaminación en gran medida al componente suelo, contaminación de aguas subterráneas y superficiales, creando un desabastecimiento de agua potable indispensable para el consumo humano y de las demás especies vivas.

Capítulo V. Alternativas planteadas para solucionar y realizar un plan de manejo adecuado de los residuos sólidos en la plaza de mercado central en el municipio de Lebrija Santander.

5.1 Plan de manejo integral de residuos sólidos.

Figura 2. Manejo integral de residuos sólidos



Fuente: Ministerio de medio ambiente

5.1.1 Justificación.

La plaza de mercado central en el municipio de Lebrija departamento de Santander desarrolla dentro de sus actividades la comercialización de frutas, verduras y productos necesarios para la canasta familiar generando una gran cantidad de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos; después de analizar y discutir los resultados y en busca de contribuir con el manejo adecuado de estos residuos y evitar el impacto ambiental que estos producen desde su descargue en la plaza de mercado hasta su transporte y disposición final en el relleno sanitario, se desarrolla el siguiente plan de manejo integral de residuos sólidos planteando alternativas de procesos o manejos de separación, reutilización, reciclaje o aprovechamiento para poder utilizar potencialmente estos residuos en actividades diferentes a los de la plaza de mercado minimizando el impacto que esto producen al medio ambiente al ser mal manejados.

5.1.2 Objetivo General

Formular un adecuado plan integral de manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos producidos de las actividades comerciales de la plaza de mercado central de Lebrija Santander en bien del beneficio económico y ambiental.

5.1.3 Objetivos específicos.

- ✓ Continuar con un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado central de Lebrija en los procesos de separación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.

- ✓ Mejorar la calidad ambiental por medio de la reducción del impacto que genera la disposición final de los residuos sólidos de manera inadecuada.

5.1.4 Marco legal.

5.1.4.1 Marco legal entorno a las plazas de mercado.

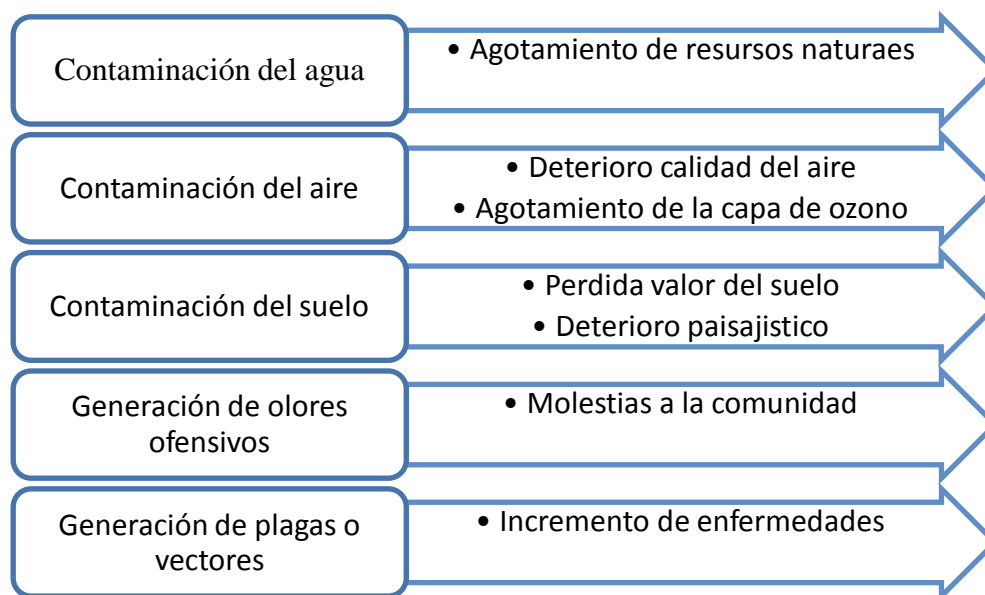
- ✓ **Constitución política de Colombia, 1991**
- ✓ **Ley 9 de 1979**, Código sanitario nacional. Para la protección del medio ambiente, procedimiento, medidas, legalización y control de residuos.
- ✓ **Resolución 604 de 1993**; condiciones necesarias para la venta de alimentos en vía pública.
- ✓ **Decreto 3075 de 1997**, La salud es un bien de interés público. Se regulan actividades que se puedan convertir en factores de riesgo por consumo de alimentos.
- ✓ **Decreto 1713 de 2002**, Decreto que reglamenta la prestación del servicio de aseo y la gestión integral de residuos sólidos.
- ✓ **Norma municipal**; resolución 085 de Febrero 18 de 2015, establece la responsabilidad de las plaza de mercado de la formulación de programas de almacenamiento (evaluación, seguimiento y control) y presentación en puntos de acopio.
 - ✓ **Decreto 2981 del 2013**; Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

5.1.4.2 Marco legal entorno a los residuos sólidos.

- ✓ **Resolución de MVCT (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio) 1045 de 2008**, Planes de gestión integral de residuos sólidos
- ✓ **GTC 24 de 2009**, Guía técnica Colombiana de separación en la fuente
- ✓ **GTC 53-2 de 1998**, Guía técnica Colombiana para aprovechamiento de material plástico
- ✓ **GTC 53-4 de 2003**, Gestión ambiental, guía para el reciclaje de papel y cartón.

5.1.5 Potenciales impactos ambientales y sus efectos en el ambiente.

Figura 3. Potenciales impactos ambientales y sus efectos



Fuente: Autores

5.1.6 Medidas de manejo ambiental

Dentro de las actividades que desarrolla la plaza de mercado central de Lebrija se deja en evidencia los impactos negativos que estas actividades diarias causan debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos en el medio ambiente y en la salud de la comunidad. A partir de las siguientes medidas de manejo formuladas dentro del plan se busca mitigar estos impactos mediante el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos para evitar que estos residuos tanto de tipos orgánicos e inorgánicos que puedan ser reutilizados, reciclados o aprovechados lleguen al relleno sanitario El Carrasco como lugar de su disposición final.

- a) Separación de residuos en la fuente
- b) Almacenamiento de residuos sólidos
- c) Aprovechamiento de residuos sólidos
- d) Rutas de recolección y almacenamiento temporal

a) Separación de residuos en la fuente.

Según la guía técnica Colombiana GTC 24, la separación en la fuente es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes y contenedores para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final. Esto garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación. (PIGA, 2013).

Tabla 11. Tipos de residuos para la separación en la fuente

Tipo de residuos	Clasificación	Ejemplos
Residuos no peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> - Cartón y papel - Vidrios - Plásticos - Residuos metálicos - textiles - Madera - Cuero - Empaques compuestos
	No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> - Papel tissue - Papeles encerados, plastificados, metalizados - Cerámica - Vidrio plano - Huesos -Material de barrido - Colillas de cigarrillo - Materiales de empaque y embalajes sucios
	Orgánicos Biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de comida - Cortes y poda de material vegetal - Hojarasca
Residuos peligrosos		<ul style="list-style-type: none"> - Pilas, lámparas fluorescente, aparatos eléctrico y electrónicos - productos químicos como: aerosoles, solventes, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores. - Medicamentos vencidos - residuos con riesgos biológicos como: cadáveres de animales y elementos en contacto con bacterias, virus o microorganismos patógenos (agujas, residuos humanos, limas, cuchillas)
		Residuos especiales

Fuente: Norma técnica Colombiana. NTC 24 de 2009

En este caso para la realización del plan de manejo integral de residuos sólidos, se analizó los residuos sólidos no peligrosos de tipo aprovechable, no aprovechable y orgánico biodegradables, los cuales se dan dentro de las actividades diarias de la plaza de mercado central y pueden ser manejados correctamente para evitar el impacto ambiental que estos generan sin un correcto proceso.

b) Almacenamiento de residuos sólidos.

Para el almacenamiento de residuos sólidos es recomendada la utilización de instrumentos para facilitar la separación en la fuente y el almacenamiento de los mismos. “Los tipos y capacidades de los recipientes, depende de las características y tipos de residuos, el tipo y frecuencia del sistema de recolección y el espacio disponible para ellos”. (ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2009)

Para el desarrollo de esta medida de manejo ambiental es necesario conseguir una cantidad de contenedores o canecas adicional a los que se encuentran disponible en la plaza de mercado central de Lebrija para el almacenamiento de los residuos de acuerdo a la separación de los mismos y así facilitar su manejo y traslado al almacenamiento temporal.

Mediante esta actividad se distribuyen puntos fijos dentro de la plaza de mercado donde los propietarios, vendedores, compradores y visitantes habituales de la plaza puedan depositar selectivamente los residuos sólidos generados de las diferentes actividades de comercialización.

Estos puntos de almacenamiento deben estar distribuidos e identificados según lo establecido para cada tipo de residuo.

Tabla 12. Código de colores de depósitos temporales de residuos sólidos

Sector	Tipo de residuo	Color
Domestico	Aprovechables	Blanco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos Biodegradables	Verde
Industrial, comercial institucional y de servicios	Cartón papel	Gris
	Plástico	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde

Fuente: Norma técnica Colombiana. NTC 24 de 2009

c) Aprovechamiento de residuos sólidos.

“El reciclaje es el proceso mediante el cual, a través de diferentes técnicas los residuos sólidos aprovechables, se reincorporan al ciclo económico y productivo de la región de una forma eficaz, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje y/o cualquier otra modalidad que traiga beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos”. (ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2009)

La comunidad en general a través de capacitaciones podrían realizar campañas para el mejoramiento de la calidad ambiental por medio de medidas que en conjunto con otras empresas negocien la compra y venta de los residuos sólidos aprovechables para que sean reutilizados, reciclados o utilizados generando beneficios económicos y de salubridad para la plaza de mercado, para los propietarios, vendedores y protección para el medio ambiente en general.

Dentro de estos programas pueden considerarse:

- I. *Venta de residuos inorgánicos* plástico, papel, cartón, madera a distintas empresas recicladoras.
- II. *Venta de residuos orgánicos*; Material vegetal, desechos de frutas y verduras para viveros cercanos en el municipio que en conjunto del producto generado en los galpones cerca (Pollinaza y gallinaza) se convierten en un excelente fuente de abono orgánico.

d) Rutas de recolección y almacenamiento temporal.

Consiste en el traslado de los residuos desde el lugar de generación hasta el almacenamiento temporal o centro de acopio de acuerdo al caso; el almacenamiento temporal se refiere al sitio en donde serán depositados los residuos en forma ordenada y correctamente identificados luego de realizar la recolección interna y antes de ser presentados a la empresa recolectora.

Después de que los residuos hayan sido separados se debería identificar y almacenar de acuerdo con su factibilidad real de aprovechamiento y su compatibilidad. Esto facilitará que no mezclen, y que se cumpla con la legislación vigente aplicable para evitar su deterioro, y hacer más fácil su recolección y transporte. (ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2009)

Esta actividad en este caso se considera para los productos seleccionados que sean destinados a la disposición final. Estos deben ser recogidos en las rutas de recolección y

llevarlos hasta el cuarto de almacenamiento temporal el cual como recomendación debe contar con:

- I.** Buena limpieza y ventilación adecuada
- II.** Pisos duros y lavables con una pequeña pendiente de desagüe y paredes lisas que faciliten su limpieza.
- III.** Cantidad de canecas o recipientes necesarios para la recolección de los residuos sólidos. Estos deben ir marcados e identificados por color según el tipo de residuo sólido almacenado. (Norma técnica Colombiana. NTC 24 de 2009)
- IV.** Equipos para la extinción de incendios (extintores) con fecha de vencimiento vigente
- V.** Programas para el control de plagas y vectores con elementos como: ratoneras, pegante para cucarachas y moscas que restrinjan el acceso de los mismos al lugar.

Las anteriores recomendaciones deben cumplir con el artículo 19 del Decreto 1713 de 2002, el cual fue modificado por el título II, capítulo I del decreto 2981 del Diciembre del 2013, que lo regula en su Artículo 20. Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos y demás se aplicaran los demás artículos de este capítulo relacionados con el tema.

5.1.6.1 Características de las actividades.

Tabla 13. Características de las actividades a realizar de acuerdo a las medidas de manejo ambiental

Medida de manejo ambiental	Actividades a realizar	Tiempo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Beneficiarios
Separación en la fuente	Talleres de capacitación	6 Horas	Adopción de programas de educación ambiental	Comunidad en general, infraestructura y paisaje
	Concientización a la comunidad		Entrega de cartillas educativas al 100% de la comunidad sobre el manejo de los residuos sólido	
Almacenamiento de residuos sólidos	Adquisición y adaptación (Pintura) de canecas	2 Semanas	Cumplimiento de metas de los programas.	Comunidad en general, infraestructura, paisaje y economía
	Ubicación en puestos estratégicos en la plaza de mercado			
	Identificación y señalización			
Aprovechamiento de residuos sólidos	Venta de residuos sólidos inorgánicos para reciclaje y reutilización	2 días a la semana	Reutilización, reciclaje y aprovechamiento de hasta un 40% de los residuos sólidos destinados a disposición final Ganancias y beneficios económicos.	Propietarios, vendedores y gerente; recicladores y dueños de viveros cercanos, Infraestructura, economía.
	Venta de residuos sólidos orgánicos para la elaboración de compost y abonos			
Rutas de recolección y almacenamiento temporal	Adecuación y modificación de contenedores para rutas de evacuación	30 días	Cumplimiento de metas de los programas.	Comunidad en general, infraestructura, paisaje y economía
	Adecuación y modificación de contenedores para almacenamiento temporal			
	Sistema de aseo para cuarto de almacenamiento temporal	3 veces por semana		

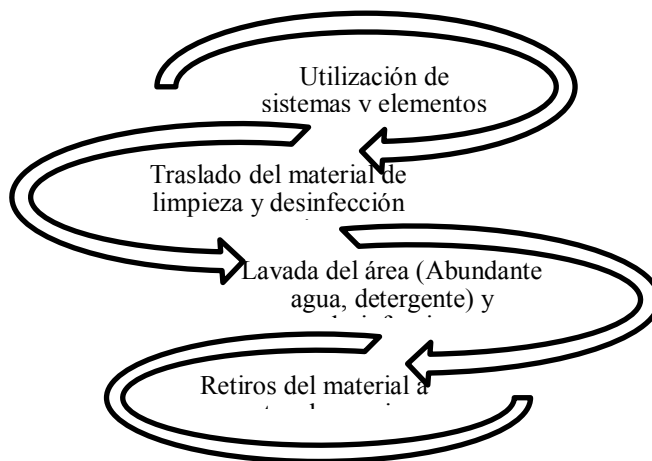
Elaborado por los autores

5.1.7 Actividades de limpieza y desinfección.

Estas actividades a desarrollar dentro de la plaza de mercado central de Lebrija deben ser realizadas de acuerdo con una guía y cronograma en los horarios establecidos, por el gerente de la plaza de mercado y según las necesidades de las instalaciones. Dicha limpieza y desinfección se debe desarrollar por los empleados contratados y capacitados para dichas tareas. En caso de derrames accidentales de los residuos sólidos esta limpieza debe ser desarrollada por el personal comprometido o a cargo del local comercial que genere el inconveniente.

Se debe cumplir un parámetro establecido para dicha labor teniendo en cuenta:

Figura 4. Parámetros para actividades de limpieza y desinfección



Fuente: Autores

5.1.8 Sistema de control de residuos sólidos.

Por medio del siguiente formato, se busca manejar un control de la cantidad de residuos sólidos producidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija y conocer el manejo que se le da a los mismos. Se busca su diligenciamiento semanal para obtener un mejor conocimiento de los indicadores alcanzados y compararlos dentro del análisis costo beneficio.

Tabla 14. Ficha de control de residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija

Fecha	Tipo de residuo sólido	Cantidad	Manejo o destino	Valoración o beneficio económico	Observaciones
Responsable: Firma y teléfono					

Elaboración: los autores

Capítulo VI Análisis costo beneficio

Mediante la realización del análisis costo – beneficio, se analiza de qué manera la inversión necesaria para realizar el proyecto y llevar a cabo el plan integral de manejo de residuos sólidos aplica en la plaza de mercado central de Lebrija generando incentivos económicos y mejoramiento en la apariencia y aspecto general de la plaza de mercado. Se pretende reducir gastos a través del ahorro, acceder a materiales de mayor economía y si es posible y más rentable adaptarlos (pintura e identificación) con la participación de toda la comunidad. Es un trabajo conjunto en pro a la mejora de sus lugares de trabajo mejorando la calidad de vida y la atención a todos los visitantes habituales de la plaza de mercado.

Tabla 15. Análisis costo beneficio de acuerdo a las actividades necesarias para las medidas de manejo ambiental dentro de la plaza.

Medidas de manejo ambiental	Actividades a realizar	Material necesario	#	Costos (Pesos)		Beneficios	Nota
				Unitario	Total		
Separación en la fuente	Talleres de capacitación	Conferencista	1	250.000	250.000	Conocimientos a la comunidad para lograr beneficio ambiental por medio de la reducción del impacto que causa el inadecuado manejo de los residuos sólidos	
		Cartillas	100	200	20.000		
		Equipos de video	1	90.000	90.000		
		Refrigerios	100	1.100	110.000		
	Concientización a la comunidad	Folletos	100	150	15.000		
Almacenamiento de residuos sólidos	Adquisición de canecas	Compra de canecas (Tanque de 65Lts Roja, azul, verde)	5	36.000	180.000	Se genera un beneficio a la apariencia estética de la plaza de mercado. Al estar ordenados los residuos dentro de la plaza será más agradable la entrada de los compradores por lo pueden aumentar así el número de visitantes incrementando posiblemente las ventas.	Tanques de 65Lts c/tapa Vany Azul, Rojo y Verde. Venta realizada a la empresa Technologis Trade Bogotá.
		Pintura para adaptación de canecas (Gris, naranja)	2	15.000	30.000		
		Transporte	1	29.000	29.000		
	Ubicación de puntos estratégicos	Adecuación del lugar	1	25.000	25.000		Colaboración de comunidad para reducir gastos
	Identificación y señalización	Afiches y elementos de identificación y señalización	15	2.500	37.500		
Aprovechamiento de residuos	Charla de utilidades	Folletos	50	150	7.500	Estas actividades involucran toda la comunidad de la plaza y su mayor beneficio es el incentivo económico a raíz de la venta de los residuos sólidos reciclables, reutilizables	
	Venta de residuos sólidos orgánicos	Varios (Llamadas, papelería, transporte)	1	50.000	50.000		
	Venta de residuos sólidos inorgánicos						

						y aprovechables.	
Ruta de recolección y almacenamiento temporal	Adquisición y adaptación de cuarto para almacenamiento temporal	Adecuación del lugar	1	50.000	50.000	El orden y el aseo en el almacenamiento temporal disminuyen la aparición de plagas dentro de la plaza de mercado. Esto contribuye con la prevención de enfermedades y con la calidad de los productos comercializados.	
		Elementos de señalización	8	2.500	20.000		
		Compra de canecas	5	36.000	180.000		
	Control de plagas y vectores (Roedores, cucarachas, moscas y mosquitos)	Compra de trampas para ratones	10	8.000	80.000		
		Fumigaciones con insecticidas y larvicidas	1	150.000	150.000		Fumigación por parte de empresas reconocidas y encargadas
Total Inversión					1.324.000		

Elaborado por los autores

6.1 Ampliación de la alternativa de venta de productos sólidos orgánicos.

Actualmente existen varios métodos para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos, que se pueden utilizar como alimento para animales, reducción en su tamaño (compactación), hidrólisis (ácida o alcalina), transformación térmica, compostaje (hileras, pilas aireadas y reactores), biodigestores y lombricultura; para el caso de estudio se tomó como opción utilizar o implementar el uso el compostaje, al analizar las variables de residuos producidos, requerimientos de infraestructura, requerimientos de maquinaria, y recurso humano. Se tiene que alrededor del casco urbano del municipio de Lebrija se encuentran ubicados varios viveros, los cuales manejan abonos, que son una mezcla de abono natural, gallinaza y pollinaza algunos nutrientes químicos. Como se requiere reducir el impacto de las variables ambientales y la reducción de impactos ambientales, financieramente es más viable entregar estos residuos orgánicos a los viveros que actualmente están en funcionamiento y con ello lograr reducir la cantidad de residuos orgánicos que ingresan al relleno sanitario El Carrasco. Por sus características físicas y químicas de los residuos producidos en la plaza, se puede lograr un compost de alta calidad que puede ser utilizado en la etapa productiva del vivero. Sobre las alternativas de transformación a compost se profundizaron los análisis para llegar a una recomendación tecnológica, financiera y ambientalmente óptima, que es la producción de compost por el método de hileras (proceso biológico aeróbico); para lo cual cada uno de los viveros beneficiarios de esta materia prima deberá prevenir y mitigar los impactos ambientales (olores, generación de gases, bioaerosoles, lixiviados y vectores). La plaza de mercado y

el municipio se verán beneficiados con la implementación de este método ya que se depositarán menos residuos en el relleno sanitario El Carrasco, contribuyendo con ello al sostenimiento ambiental y la comunidad será beneficiada al contar con abono orgánico de buena calidad producto de esta transformación de residuos.

Imagen 9. Vivero Monteverde



(Amarillas internet), Vivero Monteverde, <http://www.amarillasinternet.com/pictureGallery.php?c=S5ZS-JNHK-3R55-8V61&g=269220#ad-image-3>

Imagen 10. Vivero el 1



Fuente: Autores

Imagen 11. Vivero trifoliado



Fuente: Autores

Conclusiones

De acuerdo a la investigación y análisis realizado sobre el manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija, Santander; se concluye que:

Se diseñó un plan de manejo integral de residuos sólidos para la plaza de mercado central de Lebrija cuyo propósito es el aprovechamiento de estos residuos tanto orgánicos e inorgánicos ya que la plaza en el momento de iniciar el proyecto no contaba con este plan debido a la desinformación del administrador de la plaza y de los propietarios y vendedores de la misma.

Mediante la implementación y aplicación de técnicas de recolección y reciclaje de residuos sólidos se logró crear conciencia ambiental capaz en un futuro de reducir en volumen y cantidad de materiales orgánicos e inorgánicos aprovechables, que por su manejo inadecuado tienen como destino final al botadero de basura a cielo abierto relleno sanitario El Carrasco y que pueden ser utilizados en otros procesos para obtener ganancias en su estudio costos – beneficio.

Se evaluaron los impactos negativos que ocasiona el mal manejo de los residuos sólidos dentro de la plaza, desde su afectación al recurso hídrico, suelos, aire y seres

humanos en los diferentes procesos desarrollados dentro de la plaza de mercado central de Lebrija. Para su mitigación se debe adoptar una adecuada separación en la fuente, además se concluye que se debe realizar adecuaciones locativas al cuarto de aseo, que permita almacenar los recipientes debidamente marcados, con capacidad proporcional al peso manejado, el volumen y acordes a las características físicas y químicas de los residuos que contendrán; los contenedores deben ser de un material resistente de color adecuado al residuo, además que puedan soportar la tensión que pudieran ejercer dichos residuos, provistos de tapa de fácil remoción para evitar la proliferación de vectores y olores. El cuarto debe poseer un sistema de drenaje que permita su lavado y su esterilización, además de contar con un sistema hidráulico para limpieza periódica de los contenedores. El cuarto deberá contar con un sistema que impida el ingreso de vectores, tales como rejillas o ventanas e instalar extintores acordes al tipo de residuo capaces de controlar cualquier incendio producto de un mal almacenamiento.

Para los pasillos se deben instalar colectores demarcados según normativa vigente(puntos ecológicos), para ser utilizados por compradores y visitantes del lugar, fijando en lugares visibles propaganda ilustrada sobre su correcta utilización y los beneficios que representa la práctica de saber depositar los residuos en la caneca adecuada.

Recomendaciones

De acuerdo al plan integral de residuos sólidos establecido en este documento, se debe continuar la implementación del manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado central de Lebrija en cada uno de los procesos de separación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final generando alternativas de solución y continuando con actividades planteadas.

Crear espacios para la realización de talleres de concientización a la comunidad involucrada en las actividades diarias de la plaza de mercado por medio de la aplicación de folletos informativos para contribuir con la disminución de la contaminación ambiental y diseñar planes de incentivos económicos en su buen manejo.

Realizar la distribución de las cartillas y folletos informativos anexos al documento para ser ubicados en un lugar visible dentro de cada local, con el ánimo de crear conciencia al trabajador de dicho local de una manera ilustrada, de la forma correcta de realizar una separación en la fuente eficaz y la forma de almacenamiento temporal idónea.

Bibliografía

Alcaldía de Bucaramanga. Lógica ética y estética. Gobierno de los ciudadanos. Publicado el 5 de Junio de 2013. Decreto 0096. Consultado el 15 de Marzo de 2015. Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co/Documents.aspx?code=9>

Alcaldía de Lebrija - Santander. (22 de Octubre de 2012). Recuperado el 07 de Mayo de 2016, de http://www.lebrija-santander.gov.co/informacion_general.shtml#economia

Alejandro R. RUBERTO; guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Editorial MUNDI-PRENSA Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA Segunda edición, 1993. Madrid, España. Noviembre de 2006. Documento recuperado de http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.Pdf

Arroyo, S. C.-P. (2007). Valoración de Impactos Ambientales. Sevilla: INERCO. Consultora GRN. (s.f.). Metodologías de evaluación del impacto ambiental. Obtenido de <http://www.grn.cl/metodologias%20de%20evaluacion%20del%20impacto%20ambiental%20capitulo%203.pdf>

Bohórquez, L. F. (5 de Junio de 2013). *Alcaldía de Bucaramanga*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2015, de <http://www.bucaramanga.gov.co/Documents.aspx?code=9>

BURBANO, Y. I. (Agosto de 2011). Sistemas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Colombia, C. d. (19 de Diciembre de 1973). *Alcaldía mayor de Bogotá*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9018>

Colombia, C. d. (22 de Diciembre de 1193). *Alcaldía mayos de Bogotá*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Colombia, P. d. (18 de Diciembre de 1974). *Decreto ley 2811 de 1974*. Recuperado el 10 de Enero de 2016, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html

CONESA Vicente. 1997. Guía Metodológica de Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 25-27pg.

Constitución Política 1 de 1991 Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Constituyente, d. a. (1991). Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991:** http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm

DANE. (14 de Febrero de 2016). Recuperado el 14 de Febrero de 2016, de <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>

Decreto 1713 de 2002 Ministerio del medio ambiente. (06 de Agosto de 2002). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

Decreto 2981 de 2013 ministerio del medio ambiente. (20 de Diciembre de 2013). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035#120>

Decreto 838 de 2005 Ministerio del medio ambiente. (23 de Marzo de 2005). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123>

EL TIEMPO. (30 de Septiembre de 2015). Recuperado el 19 de 01 de 2016, de <http://www.eltiempo.com/Colombia/otras-ciudades/declaratoria-de-emergencia-sanitaria-en-bucaramanga-seria-demandada/16391676>

FERNANDEZ-VITORA, V. C. (1993). *“Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.”* Recuperado el 16 de Noviembre de 2015, de http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf

GARCÍA, É. J. (14 de Enero de 2015). "Se reciclan menos de 400 toneladas de residuos en promedio al mes". Recuperado el 10 de Marzo de 2015, de Vanguardia Liberal:

<http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/infografia-296558-se-reciclan-menos-de-400-toneladas-de-residuos-en-promedio-a>

Gestión de los residuos orgánicos en las plazas de mercado de Bogotá, Contrato PNUD (COL/96/23) - CONSORCIO NAM Ltda – VELZEA Ltda

Gregorio Rodríguez Gómez, J. G. (1996). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CUALITATIVA. Recuperado el 05 de Mayo de 2015, de http://metodosdeinvestigacioninterdisciplinaria.bligoo.com.co/media/users/10/528344/files/53953/INVESTIGACION_CUALITATIVA_Rodriguez_et_al.pdf

Guía metodológica para para la evaluación de aspectos e impactos ambientales; Documento PDF recuperado de [http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/3.4_proc_adminis_gestion_bienes_servicios/\(08052013\)guia_final.pdf](http://intranetsdis.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/3.4_proc_adminis_gestion_bienes_servicios/(08052013)guia_final.pdf)

Guillermo Briones. Métodos y Técnicas de Investigación Para Las Ciencias Sociales 2 BONILLA Elcy y otros. 1997. Más allá del Dilema y los Métodos. La Investigación en Ciencias Sociales. Ed. UniAndes. Bogotá. 68-69 pg

Instituto de Financiamiento promoción y desarrollo de Ibagué. (2015). Recuperado el 07 de Mayo de 2016, de http://www.infibague.gov.co/portal/?page_id=62

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

LERMA, Héctor.2009. Metodología de la Investigación; propuesta, anteproyecto y proyecto. Eco edificaciones. Armenia. 64 pg

Ley 142 de 1994 Nivel Nacional. (11 de Noviembre de 1194). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

Ley 9 de 1979 Nivel Nacional. (24 de Enero de 1979). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

LLORET, Santiago, 2003 Propuesta Metodológica para la Evaluación de Impactos Ambientales Negativos (ESIA) en Sistemas de Explotación Agrícola. Facultad de Ingeniería Agropecuaria, Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.

M., M. M. (2006). LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA (SÍNTESIS CONCEPTUAL). Recuperado el 10 de Mayo de 2015, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf

MARCO FISCAL DE MEDIANO PLAZO 2014-2023, alcaldía de Bucaramanga. (2014). Recuperado el 25 de Abril de 2015, de http://www.concejodebucaramanga.gov.co/proyectos2013/PROYECTO_DE_ACUERDO_074_MARCOFISCAL.pdf

Mora, J. V. (2014). Atlas de Santander Municipios, provincias veredas. Recuperado el 07 de Mayo de 2016, de https://www.google.com.co/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F_hzcG8yG49DQ%2FTCjHJkA_ESI%2FAAAAAAAAAAFM%2Fi505G4M0-BA%2Fs1600%2FLEBRIJA.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fatlasdesantander.blogspot.com%2F2010%2F06%2Flebrija.html&docid=Ubj4iO2KA5hGIM&tbn

Normativa ambiental y sanitaria. (s.f.). Recuperado el 07 de Mayo de 2016, de http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#NORMATIVIDAD_AMBIENTAL_Y_SANITARIA

Norma técnica Colombiana GCT 24 Gestión ambiental, residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. Documento PDF recuperado de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

Periódico portada.com. (27 de Junio de 2014). Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de http://www.periodicoportada.com/reciclaje_fracaso.html

PIGA. (Junio de 2013). *Plan institucional de gestión ambiental*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2015, de http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

Política para la gestión integral de residuos sólidos, ministerio del medio ambiente. (Julio de 1997). Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/tabla%20legislacion/Documents/Documento%20Compes-politicaleg.pdf>

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. TITULO F. (2012). Recuperado el 07 de Mayo de 2016, de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/TITULO%20F.pdf>

Resolución 1045 de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (09 de Septiembre de 2003). Recuperado el 04 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9998>

Resolución 189 del 15 de julio de 1994. (Julio de 1994). Recuperado el 20 de Abril de 2015, de http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/basilea/NORMAT/RESOLUCION%20189%2094%20MINAMBIENTE.pdf

Resolución 2319 Ministerio de Salud. (24 de Febrero de 1986). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de http://www.gobernaciondeltolima.com/res2309_1986.pdf

Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente. (14 de Diciembre de 1994). Recuperado el 06 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45540>

Rivera, N. L. (Julio de 2009). *Propuesta de programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete, cereabastos – Córdoba.* Recuperado el 10 de 11 de 2015, de <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>

Salazar Falla, María margarita. *Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos del centro comercial san pedro plaza de la ciudad de NEIVA – HUILA.* Universidad Pontificia Javeriana. Bogotá 2010

Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá. (2015). Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://ambientebogota.gov.co/web/escombros/marco-juridico#>

Secretaria distrital de ambiente; subdirección de políticas y planes ambientales.

Instructivo: diligenciamiento de la matriz de la identificación de aspectos y la

valoración de impactos ambientales. Junio 2013. (Bogotá). Documento PDR recuperado de http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

SEPÚLVEDA. Luis, 2006. ACODAL OCCIDENTE, Aprovechamiento de residuos reciclables en Colombia y en el valle de Aburrá, Cali

URBINA, C. L. (03 de Febrero de 2015). “El Carrasco operará hasta septiembre”: Minambiente. Vanguardia Liberal.

Vasallo gamboa. Michael yesid; vega jiménez. Yuly andrea; (Bogotá 2014) Formulación del plan de manejo de residuos sólidos de la plaza de mercado compartir ubicada en el municipio de Soacha. Universidad Distrital francisco José de Caldas.

Anexos

Anexo 1. *Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander*

Entrevista al gerente de la plaza de mercado central de Lebrija

Entrevistador/a: _____ Fecha: ____/____/____

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del manejo actual de los residuos sólidos de la plaza de mercado central de Lebrija. Mediante esto queremos conocer lo que piensa la gente como usted sobre este tema.

1- ¿Cuál es su ocupación? Por favor describa con detalle?

2-¿Cuál es el sistema de almacenamiento temporal que posee actualmente la plaza de mercado central?_____ Evalúe su nivel higiénico sanitario de en una escala de 1 a 5, donde 1 es muy poco, 2 es poco, 3 es regular, 4 es bueno y 5 es muy bueno.

Por favor encierre en un círculo la alternativa que más se parece a lo que usted piensa.

A. nivel higiénico sanitario

Nivel de cumplimiento higiénico sanitario				
Muy Poco	Poco	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	2	3	4	5

3- ¿Qué cantidad de residuos sólidos (basura) se produce en total en la plaza de mercado central del municipio de Lebrija?

4- Seleccione de la lista cuál de los residuos sólidos se produce en mayor cantidad dentro de la plaza de mercado central de Lebrija

B. Residuos

Orgánicos	plástico	madera	Papel y cartón	En bases PET	madera

5-¿Cuál de los residuos sólidos producido en la plaza de mercado central de Lebrija es reutilizado o aprovechado?

C. Residuos

Orgánicos	plástico	madera	Papel y cartón	En bases PET	madera

6- ¿Cuál es la disposición final de los residuos sólidos producidos en la plaza de mercado central de Lebrija?

7- ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento de residuos sólidos del cuarto de aseo y que tipo de contenedores son utilizados para este fin?

8-¿Cuentan con contenedores apropiados para separar los residuos sólidos producidos en la plaza de mercado central de Lebrija, como vidrio, plástico papel, cartón, residuos orgánicos etc.?

9- ¿Cómo se encuentra organizado el servicio interno de barrido y recolección de residuos sólidos, cuál es su frecuencia y con cuanto personal se cuenta para esta labor de limpieza?

10-¿La plaza de mercado central ha realizado por parte de la administración u otra entidad, campañas educativas en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos, separación en la fuente y reciclaje?

11-¿la administración de la plaza de mercado central ha recibido quejas por la proliferación de malos olores, roedores, o algún otro tipo de contaminación por el manejo inadecuado de los residuos sólidos producidos en el normal funcionamiento de la plaza?

12-¿Cuentan con algún plan de recuperación y reutilización de los residuos sólidos que produce la plaza de mercado central del municipio de Lebrija?

¡Muchas gracias!

Anexo 2. Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander

Entrevista al propietarios y arrendatarios de la plaza de mercado central de Lebrija

Entrevistador/a: _____ Fecha: ____/____/____

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del manejo actual de los residuos sólidos de la plaza de mercado central de Lebrija. Mediante esto queremos conocer lo que piensa la gente como usted sobre este tema:

Objetivo: caracterizar el tipo de residuo producido en cada uno de los locales comerciales, e identificar el uso al que es sometido una vez se genera el residuo, desde su generación hasta su almacenamiento temporal en el cuarto de aseo.

Marque con una X

1. ¿Qué actividad comercial realiza en su local?

2. ¿Qué tipo de residuos (basura), genera su local?

Restos de Frutas y verduras	plástico	madera	Papel y cartón	En bases PET	Vidrio	Comida cocida	cascaras	madera

3. ¿Dónde son depositados estos residuos?

canecas	bolsas	baldes	sacos	otros	Diga de que tipo

4. ¿Usted conoce las técnicas de separación en la fuente y reciclaje?
- a. SI _____ b. NO _____
5. ¿Usted separa o clasifica los residuos sólidos producidos en su local?
- a. SI _____ b. NO _____
6. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación en técnicas de reutilización y reciclaje de residuos sólidos?
- a. SI _____ b. NO _____
7. ¿Considera prudente realizar un programa de capacitación en manejo adecuado de residuos dentro de la plaza de mercado?
- a. No conveniente _____ b. Conveniente _____ c. Muy conveniente _____
8. ¿Dentro de la plaza de mercado central Lebrija existen rutas internas de recolección de basuras?
- a. SI _____ b. NO _____
9. ¿La empresa de aseo posee contenedores adecuados para la recepción de los residuos sólidos producidos por la plaza?
- a. SI _____ b. NO _____
10. ¿Con que frecuencia arroja las basuras a son recogidas las basuras en su local?
- a. Diariamente _____ b. Cada dos días _____ c. Cada tres días _____
11. ¿Usted conoce donde son llevadas las basuras recolectadas en la plaza de mercado central de Lebrija?
12. ¿Conoce o ha escuchado sobre el abono orgánico y su composición?
- a. SI _____ b. NO _____

13. ¿Considera que la realización de un convenio con los viveros aledaños al municipio, los cuales se comprometan a realizar la recolección de los residuos orgánicos, para la fabricación de abonos orgánicos por el método de compostaje, sería conveniente para el desarrollo del municipio?

a. SI _____ b. NO _____ c.

Cual _____

14. ¿Estaría dispuesto a colaborar con un proyecto que busque reutilizar los residuos orgánicos, como lo son los desechos de frutas, cascara, forraje y verduras en mal estado, para ser utilizados, como materia prima en la fabricación de abono Orgánico?

a. SI _____ b. NO _____

15. ¿considera usted que el sistema actual de contenedores dispuesto en al interior de la plaza d mercado central de Lebrija es el adecuado?

a. SI _____ b. NO _____

16. ¿usted ha combatido algún tipo de plaga como dentro de la plaza, como roedores, cucarachas, moscas, sancudos y otros?

a. SI _____ b. NO _____

17. ¿usted pensaría que este tipo de plagas es producto del mal manejo de residuos sólidos dentro de la plaza de mercado central de Lebrija?

a. SI _____ b. NO _____

Anexo 3. Formulación de un plan de manejo de residuos sólidos para la plaza de mercado central ubicada en el municipio de Lebrija – Santander

Entrevista a los compradores habituales de la plaza de mercado central de Lebrija

Entrevistador/a: _____ Fecha: ____/____/____

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del manejo actual de los residuos sólidos de la plaza de mercado central de Lebrija. Mediante esto queremos conocer lo que piensa la gente como usted sobre este tema:

Objetivo: Determinar qué tipo opinión tienen sobre el tratamiento y manejo que se le está dando a los residuos sólidos que se generan producto de la actividad de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija.

1. ¿Usted considera que la plaza de mercado presenta un aspecto aseado y organizado para el manejo de los residuos sólidos producidos?

a. SI _____ b. NO _____

2. ¿Qué impresión a simple vista se lleva del lugar?

a. es aseado _____ b. es sucio _____ c. Otro _____

Cual? _____

3. ¿Según su opinión, considera que la plaza tiene un servicio adecuado de limpieza y manejo de basuras?

a. SI _____ b. NO _____

4. ¿Usted contribuye a garantizar que el lugar permanezca limpio y sin basuras?

a. SI _____ b. NO _____

c. Cómo?

5. ¿Usted cree que la cantidad de recipientes para depositar las basuras dentro de la plaza de mercado son de fácil identificación y se encuentran bien ubicados?

a. SI _____ b. NO _____ c. Porque?

6. ¿Usted ha percibido olores desagradables durante el tiempo que ha permanecido en la plaza de mercado?

a. SI _____ b. NO _____

7. ¿Usted ha visualizado la presencia de moscas, ratones, cucarachas, aves de rapiña dentro o fuera de la plaza?

a. SI _____ b. NO _____

8. ¿Usted podría pensar que la plaza de mercado central del municipio de Lebrija contribuye a la contaminación ambiental?

a. SI _____ b. NO _____

c. Porque?

9. ¿Usted ha visto basura en lugares diferentes a las canecas del aseo dispuesta para tal fin dentro de la plaza o sus alrededores?

a. SI _____ b. NO _____

10. ¿En Una escala de 1 a10, siendo uno el más negativo y 10 el más positivo, cómo calificaría lo concerniente en orden y aseo de la plaza de mercado central del municipio de Lebrija?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

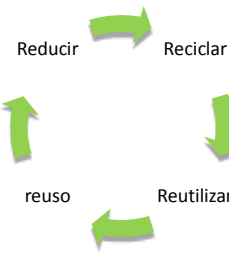
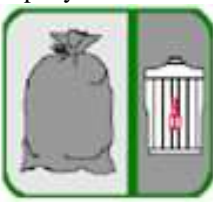



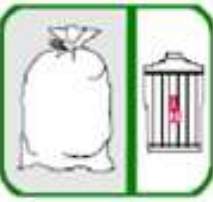



¡Muchas gracias!

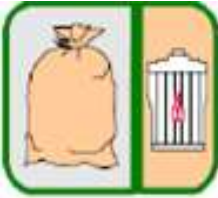

Anexo 4. Marcación de los recipientes que se utilizaran dentro de la plaza



Fuente: (ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2009)

Anexo 5. Cartilla de sensibilización para entrega a compradores y vendedores de la plaza

Código de color según el residuo producido en la plaza de mercado				
Clasificación	caracterización	Color establecido	Auto adhesivo	utilidad
<p>Residuos aprovechables no peligrosos</p> 	<p>Papel y cartón limpio y seco, no debe estar arrugado, periódicos, revistas, papel que no haya estado en contacto con alimentos</p>	<p>Papel y carton</p> 	<p>Papel - Cartón</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Cartón • Periódicos 	<p>Reciclaje, reutilización</p>
	<p>Material limpio y seco, envases de bebidas no retornables inservibles, vasos desechables, bolsas plásticas, no se debe depositar allí las envolturas de mecató.</p>	<p>Plástico</p> 	<p>Plástico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envases no retornables • Desechables plásticos • Bolsas plásticas 	<p>Reciclaje, reutilización</p>
	<p>Botellas, envases y frascos no retornables. No se considera vidrio reciclable los bombillos o espejos rotos.</p>		<p>Vidrio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envases de vidrio • Botellas 	<p>Reciclaje</p>
<p>Residuos de alimentos similares</p>	<p>Papel sucio o engrasado, papel aluminio, papel carbón, envolturas de mecató, residuos de barrido, icopor, colillas, servilletas, , papel higiénico, bolsas de carne, pollo o pescado.</p>		<p>Ordinarios No Reciclable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envolturas de alimentos • Papel sucio y engrasado • Papel carbón y aluminio • Barrido y servilletas • Icopor, tetrapack 	<p>Relleno sanitario</p>

	Residuos de comida antes y después de preparada (cáscaras de frutas y vegetales, ripio de café, huesos y cáscaras de huevo), plantas, grama, flores, hojas		<p>Orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restos de alimentos • Frutas, verduras • Residuos de jardín 	Compostaje, descomposición de materia orgánica, elaboración de humus, etc.
--	--	---	---	--

Elaboración de los autores

Anexo 6. Folleto para concientización a la comunidad

Lado A.

Principios Ambientales de Sostenibilidad (1991)

1. Construir una sociedad sustentable.
2. Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
3. Mejorar la calidad de la vida humana.
4. Conservar la vitalidad y la diversidad del planeta Tierra.
5. Permanecer dentro de los límites de la capacidad de soporte del planeta Tierra.
6. Modificar actitudes y prácticas personales.
7. Permitir que las comunidades cuiden de su propio medio ambiente.
8. Generar una estructura nacional para integrar desarrollo y conservación.
8. Constituir una alianza WWF.

GUÍA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Reciclaje Plástico
Reciclaje Vidrio
Reciclaje Papel
Reciclaje Metales y Latas

Plaza de mercado central de Lebrija

GUÍA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Residuo Sólido: Es cualquier desecho que se produce tras la fabricación o transformación de bienes de consumo y que se abandona después de ser aprovechado

GUÍA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Reciclaje Plástico
Reciclaje Vidrio
Reciclaje Papel
Reciclaje Metales y Latas

Plaza de mercado central de Lebrija

CUIDA EL PLANETA



La Tres R De La Ecología

- **Reciclar:** Practica sencilla que aporta protección al medio ambiente. Aprovecha y transforma los residuos que sean recuperados para utilizarlos en la elaboración de



- **Reúsa:** tratar de reutilizar lo que ya tenemos.



- **Reduce:** Hacer un consumo razonado.



Es hora de separar

Utiliza los contenedores de color verde para los residuos orgánicos. los de color gris para papel, cartón o periódico. los de color azul para el plástico y blanco para vidrio