



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL
MERCADO CERRADO “EL SALTO” DEL CANTÓN LATACUNGA,
PROVINCIA DE COTOPAXI**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autor

Segovia Sánchez José Luis

Tutor

Ing. Sánchez Díaz Patricio Eduardo Mgs.

AMBATO– ECUADOR
2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, José Luis Segovia Sánchez, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO CERRADO “EL SALTO” DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 11 días del mes de febrero de 2023, firmo conforme:

Autor: José Luis Segovia Sánchez

Firma:

Número de Cédula: 050292627-2

Dirección: Cotopaxi, Latacunga, Juan Montalvo, Locoá.

Correo Electrónico: josesegovias99@gmail.com

Teléfono: 0982499333

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO CERRADO “EL SALTO” DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI” presentado por José Luis Segovia Sánchez, para optar por el Título de Ingeniero Industrial,

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 06 de abril del 2023.

.....

Ing. Patricio Eduardo Sánchez Díaz Mgs.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 06 de abril 2023

.....

José Luis Segovia Sánchez
050292627-2

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO CERRADO “EL SALTO” DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 11 de febrero de 2023

.....

Ing. Lorena Elizabeth Cáceres Miranda, Msc.
LECTOR

.....

Ing. María Belén Rúales Martínez, Msc.
LECTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por apoyarme incondicionalmente en toda la carrera, a mi esposa por siempre ser el apoyo durante el desarrollo de este proyecto de titulación, a mis hermanos y mi amado hijo por ser la fuerza para continuar para nunca rendirme y alcanzar una meta muy importante en mi vida.

José Luis Segovia

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por siempre cuidarme y guiarme en cada decisión que tomaba en cada paso que di en esta carrera.

Agradezco a mis padres José Luis y Anita por ser siempre mi apoyo incondicional por nunca dejarme de solo en este camino a la obtención de mi título universitario.

A mi esposa Valeria por ser el motor que me empujaba para no rendirme y su ayuda incondicional para poder realizar este proyecto de titulación, a mi hijo Thomas Agustín por ser mi motivación para superarme.

A mis hermanos Doménica y Gabriel por ser la inspiración para nunca bajar los brazos y continuar hasta alcanzar el objetivo que cada uno nos planteamos en la vida, a las personas que se quedaron en este largo camino y desde el cielo me bendicen siempre Abuelita Rosa.

A mi Tutor Ing. Patricio Sánchez por guiarme en este proceso de titulación con su experiencia y sabiduría construir un proyecto de alto nivel.

Agradezco a la Universidad Tecnológica Indoamérica por abrirme las puertas para poder concluir mis estudios con éxito.

José Luis Segovia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	4
APROBACIÓN DE LECTORES.....	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO	7
RESUMEN EJECUTIVO	14
ABSTRACT	16
CAPÍTULO I.....	17
INTRODUCCIÓN.....	17
Antecedentes.....	18
Justificación	19
Objetivos.....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos.	20
CAPÍTULO II.....	21
INGENIERÍA DEL PROYECTO	21
Diagnóstico de la situación actual de la Empresa.....	21
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL MERCADO CERRADO “EL SALTO” ...	22
Área de estudio:	23
Modelo operativo:	23
Desarrollo del modelo operativo	24
Identificación de residuos	28
Instructivos.....	36
CAPÍTULO III	37
PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS	37
Datos Informativos	37
Plan de manejo de residuos de Procedimientos e Instructivos	37
Cronograma de Actividades	62

Análisis de costos	64
CAPITULO IV	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
Conclusiones:	66
Recomendaciones:	66
Literatura citada.....	68
Anexos	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Área de Estudio.	23
Tabla 2. Identificación de Residuos Según norma INEN	28
Tabla 3. Caracterización de residuos por porcentaje y unidad.	31
Tabla 4. Ficha de registro de residuos sólidos.	31
Tabla N° 5. Cronograma de actividades	62
Tabla N° 6 cronograma de actividades	63
Tabla N°7 Análisis de cotos	65
Tabla N° 8. Flujo de costos	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Diagrama de Ishikawa.	21
Gráfico N°2. Organigrama estructural del Mercado Cerrado “El Salto”.....	22
Gráfico N°3: Modelo Operativo.	23
Gráfico 10 Grafico curva “S”.....	67
Gráfico 11 Costo insumos	68

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°1. Secciones del mercado frutas y abarrotos.....	24
Imagen N°2. Secciones del mercado, cárnicos.....	25
Imagen N°3. Secciones del mercado, alimentos procesados.....	25
Imagen N°4. Método de recolección de basura.....	26
Imagen N°5. Limpieza en el establecimiento.....	26
Imagen N°6-7. Recolectores inexistentes..	27
Imagen N°8-9. Capacidad existente.....	28
Imagen 10. Código Orgánico de Organización Territorial Autónomo y Descentralizado	34
Imagen N°11. Constitución de la Republica del Ecuador.....	34
Imagen N°12 Ministerio del Ambiente	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de Encuesta.	71
Anexo 2. Encuesta de generación de residuos.	71
Anexo 3. Pregunta 1	72
Anexo 4. Pregunta 2	72
Anexo 5. Pregunta 3	73
Anexo 6. Pregunta 4,	73
Anexo 7. Pregunta 5	74
Anexo 8, Generación de residuos primer piso	74
Anexo 9, Generación de residuos segundo piso.	74
Anexo 10, Total Generación de residuos primer piso	75
Anexo 11, Total Generación de residuos segundo piso	75
Anexo 12, Total Generación de residuos tercer piso	75
Anexo 13, Generación de residuos por local	76
Anexo 14, Análisis de residuos por piso	76
Anexo 15, Análisis de residuos por piso	77
Anexo 16, Análisis de residuos por piso	77
Anexo 17, Análisis de residuos por día.....	77
Anexo 18, Carta de Conformidad	78

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO CERRADO “EL SALTO” DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI

AUTOR: José Luis Segovia Sánchez

TUTOR: Ing. Patricio Eduardo Sánchez Díaz, Msc.

RESUMEN EJECUTIVO

El problema en las provincias y cantones del Ecuador, es la falta de políticas claras respecto de la conducción adecuada de los residuos sólidos, plásticos y orgánicos en los mercados del país, lo que implica que, debe crearse manuales de buenas prácticas para el manejo de residuos; así, en el cantón Latacunga se ha llegado a establecer el mal procedimiento en el manejo de los residuos, en particular en el mercado cerrado “El Salto”, donde los desechos son evacuados como basura normal, sin considerar que existe varios residuos perecibles, y otros que llevan muchos años en desintegrarse, lo que produce contaminación ambiental, de la atmósfera, el suelo y las aguas, por lo que, se establece que no se tiene un correcto procedimiento integral de los desechos orgánicos, plásticos y otros, por ello, es indispensable contar con un plan integral de manejo de este tipo de residuos, para disminuir los efectos nocivos señalados, que influye en los aspectos ambientales que desencadenan en la afectación sobre la población. Con el diseño de un plan de manejo de residuos sólidos, se podrá mitigar el problema identificado de los residuos. Con la investigación de campo se pudo sustentar y obtener la información necesaria para corroborar la falta de políticas en el procedimiento de los residuos, los mismos que han permitido obtener los resultados para la creación del plan con instructivos del buen manejo de los residuos, concluyendo que el costo de inversión del proyecto, es factible y será autosustentable en el tiempo, en base a la aplicación del plan y los instructivos, evitando de esa manera la contaminación ambiental, de las aguas y de la tierra con un procedimiento técnico adoptarse; obteniendo como resultado productos reciclados en beneficio de la comunidad.

DESCRIPTORES: Residuos sólidos, Reciclaje, Tratamiento, instalaciones públicas.

ABSTRACT

TOPIC: DESIGN OF A SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN FOR THE CLOSED MARKET “EL SALTO” IN THE CANTON OF LATACUNGA, COTOPAXI PROVINCE.

AUTHOR: José Luis Segovia Sánchez

TUTOR: Msc. Patricio Eduardo Sánchez Díaz

The problem in the provinces and cantons of Ecuador is the lack of clear policies regarding the proper handling of solid, plastic and organic waste in the country's markets, which implies that manuals of good practices must be created for the management of waste. waste; Thus, in the canton of Latacunga, the wrong procedure in waste management has been established, particularly in the closed market "El Salto", where waste is evacuated as normal garbage, without considering that there are various perishable wastes, and others that have been disintegrating for many years, which produces environmental, atmospheric, soil and water pollution. Therefore, it is established that there is no correct comprehensive procedure for organic, plastic and other waste, with this presedent, it is essential to have a comprehensive management plan for this type of waste, to reduce the harmful effects indicated, which influences the environmental aspects that trigger the affectation on the population. With the design of a solid waste management plan for the closed market "El Salto" in the city of Latacunga, Cotopaxi province, the identified waste problem can be mitigated. With the field research done, it was possible to sustain and obtain the necessary information to corroborate the lack of policies in the waste processing, which has allowed us to obtain the results for the creation of the plan and instructions for good waste management, concluding that the investment cost of the project is feasible and will be self-sustaining over time, based on the application of the plan and the instructions, thus avoiding environmental, water and land contamination with a technical procedure adopted; obtaining as a result recycled products for the benefit of the community.

DESCRIPTORS: Solid waste, recycling, treatment, public facilities.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador se produce semanalmente alrededor de 58.829 toneladas de residuos sólidos, de las cuales solo el 20% se dispone en circunstancias adecuadas; el 80% restante se distribuye entre lugares que no son adecuados para la mayoría de los residuos, como suelen llegar a vertederos a cielo abierto, botaderos controlados, ríos e incineradores. El 45,5% de municipios refiere la presencia de recicladores informales sin pensar en el impacto ambiental que esto produce cuando no se hace un correcto tratado de los mismo, y se estima que el porcentaje total de reciclaje tanto formal como informal es del 14%. Desde una visión de ecología se presenta un diagnóstico nacional realizado durante los años 2010- 2012 mediante diversos medios como son entrevistas y visitas de campo en cada uno de los sistemas de disposición final cantonales, y se visibiliza la estructura y determinación de la crisis doble: cualitativa y cuantitativa de los residuos en El Ecuador (Ecología política y geográfica de la basura en el Ecuador, Marzo 2015).

El manejo de los desechos sólidos en el Ecuador lo realizan los gobiernos autónomos descentralizados municipales, inicialmente como una función definida en la derogada Ley Orgánica de Régimen Municipal de 19711; en la actualidad, la Constitución de la República del Ecuador y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), reconoce al servicio público de manejo de desechos sólidos como una competencia exclusiva de este nivel de gobierno (Código Orgánico Territorial Autonomía Descentralización, 2010).

La Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental “EPAGAL” del cantón Latacunga, tiene como misión realizar la gestión integral de desechos sólidos, domiciliarios, comunes

no peligrosos, hospitalarios y de los espacios públicos, enmarcado a lo dispuesto en las normas ambientales y demás regulaciones establecidas para el servicio de aseo, con ello, mantener el cantón Latacunga limpio y entregar a la ciudadanía un entorno agradable para convivir de acuerdo a los recursos existentes (EPAGAL, 2023).

EPAGAL amplió, en el año 2020 el sistema contenerizado de recolección de basura a las parroquias rurales de la ciudad, en la provincia de Cotopaxi, sumando 200 nuevos contenedores de los 450 que ya son utilizados en varios sectores del cantón. La empresa cuenta con 436 contenedores en el área urbana y 29 islas soterradas. A diario se recolecta 109 toneladas de residuos sólidos en el cantón (Meisanche Fabian , 2020).

El Mercado Cerrado de Latacunga cuenta con una generación de residuos de aproximadamente 280 kg, con lo que se determina que no se tiene un manejo integral de estos residuos por lo cual es indispensable contar con el plan de manejo para disminuir la contaminación, aspectos ambientales que desencadenan impactos negativos sobre la población (Latacunga, 2018).

Sin embargo, se sabe que hasta la fecha la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental “EPAGAL”, no cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos dentro del Mercado Cerrado “El Salto”; por esta razón se reconoce la necesidad de efectuar esta investigación para que se puedan tomar correctivos en beneficio de la comunidad.

Antecedentes

En el corazón de Latacunga se ubica uno de los barrios más importantes y con mucha historia popular. Hablamos del barrio El Salto, llamado así por una anécdota de los habitantes. La población fue creciendo y el barrio El Salto se volvió un punto de encuentro para los comerciantes, por ser un lugar céntrico de la ciudad en aquel entonces, es así que, de a poco se juntaron y se apoderaron de los sectores aledaños a la iglesia para comercializar sus productos que provienen de las comunidades rurales cercanas.

Anteriormente el mercado el “Salto” consistía de dos plazas al aire libre se constituyeron para el progreso del cantón Latacunga a lo largo de la historia. Se dividieron de la siguiente forma, la primera para la venta de abarrotes, comida criolla, jugos y plásticos. La segunda para la oferta de legumbres, frutas, flores, hierbas medicinales y otros productos. Los martes, jueves y sábados eran los días de más afluencia de compradores.

Actualmente el Mercado cerrado “El Salto”, cuenta con tres pisos, los cuales están divididos de la siguiente forma:

Primer piso: Sección legumbres, cuenta con 134 comerciantes. Entre los productos están, papas, hierbas medicinales, legumbres, frutas, canastos, huevos, plátanos, aliños, flores, abarrotes, plásticos, confitería, panelas, isla colada morada, islas pan, canguil, costura y la oficina de policía.

Segundo piso: Sección Carnes y Mariscos con 133 comerciantes. Entre los productos están pollos, pescado, quesos, carne de res, carne de choncho, abarrotes, plásticos, cangrejos, chocolate, artesanías, dulces, aguas medicinales, pan, tortillas, productos naturales.

Tercer piso: Sección Alimentos, cuenta con 93 comerciantes. Tienen locales de comida, refrescos, guatitas, fritura, motes, chochos (Jose Almagro Lema , 2012).

La Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental “EPAGAL”, del cantón Latacunga es el establecimiento encargado de la recolección de los desechos sólidos. El establecimiento cuenta con ocho recolectores generales, distribuidos DE LA SIGUIENTE MANERA: tres en la Avenida Amazonas, dos en la Félix Valencia, y tres en la Melchor de Benavides. Por lo tanto, el mercado cerrado “El Salto”, no cuenta con una zona exclusiva para la recolección de basura del lugar.

Justificación

El presente proyecto busca mitigar la contaminación que es producto del mal manejo de residuos sólidos dentro del mercado cerrado “El Salto”, los **beneficiarios** son los mismos comerciantes, ya que se ejecutara una mejora continua en las instalaciones para su comodidad y bienestar, como a los usuarios que día a día hacen consumo de los productos que se expenden dentro de este. Creando así un **impacto** favorable dentro de la parte socio económica y ambiental del catón Latacunga, debido a que al poseer un manejo de residuos sólidos se mantendrá en mejores condiciones las instalaciones lo que favorecerá al aumento de ventas de productos y Los motivos para realizar esta investigación tienen que ver con la complejidad y la problemática que representa los residuos sólidos para muchos dentro de los mercados, ya que atenta al desarrollo y la seguridad alimentaria de la población.

Dicha investigación existe **factibilidad**, porque se tiene las facilidades para la obtención de la información requerida. Con los resultados se busca dar soluciones a los problemas ambientales que actualmente se dispone.

La **utilidad** brindada por parte de este proyecto hacia el mercado es considerable ya que ayuda a manejar de manera correcta, según como dicta la normativa sobre el manejo de los residuos y con los mismos generar ingresos que serán reinvertidos en el mercado para su desarrollo y crecimiento.

La **importancia** de este proyecto dará como resultado la creación de un plan que contenga procedimientos de manejo de residuos sólidos, con ello solucionar la forma y destino de los residuos de manera técnica.

Objetivos

Objetivo General.

- Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos del mercado cerrado “El Salto” de la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.

Objetivos Específicos.

- Determinar el estado actual con el que se manejan los residuos sólidos que son generados en el Mercado cerrado “El Salto”.
- Realizar la identificación de los residuos sólidos generados en el Mercado “El Salto”, mediante un muestreo general y diferenciado.
- Elaborar los procedimientos e instructivos para el manejo de los residuos sólidos del Mercado Cerrado “El Salto”.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la Empresa.

El Mercado Cerrado “El Salto” ubicado en la ciudad de Latacunga, provincia Cotopaxi; con su moderna construcción cuenta con tres plantas correctamente distribuidas y ordenadas para que los usuarios se sientan bien atendidos en este lugar podrán encontrar una gran variedad de productos alimenticios; sin embargo, hasta la actualidad no se cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos, lo que ocasiona problemas de salubridad y ambientales, afectando a la calidad de vida y al desarrollo de la ciudad.

Para lo cual se ha decidido aplicar un sistema de análisis de fallos estructurado en el modelo de las 5 “M”, donde se explican los cinco pilares fundamentales alrededor de los cuales giran las causas del problema de la siguiente manera:

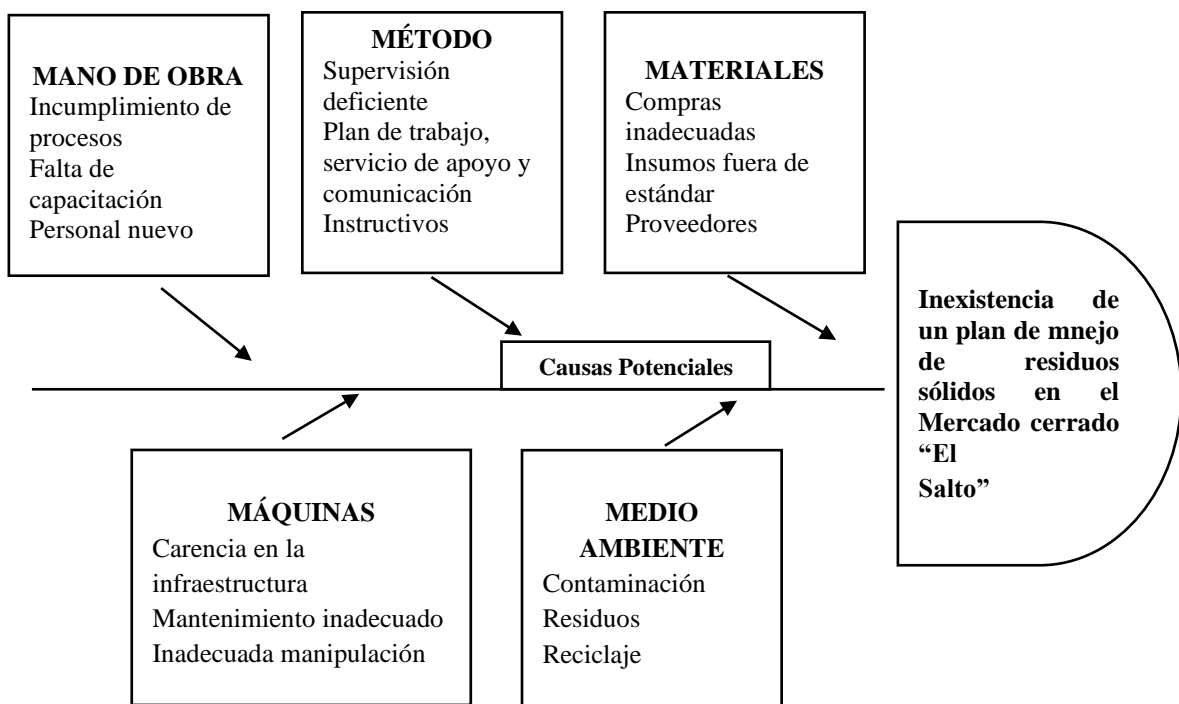


Gráfico N°1. Diagrama de Ishikawa. Elaborado por: José Luis Segovia

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL MERCADO CERRADO “EL SALTO”

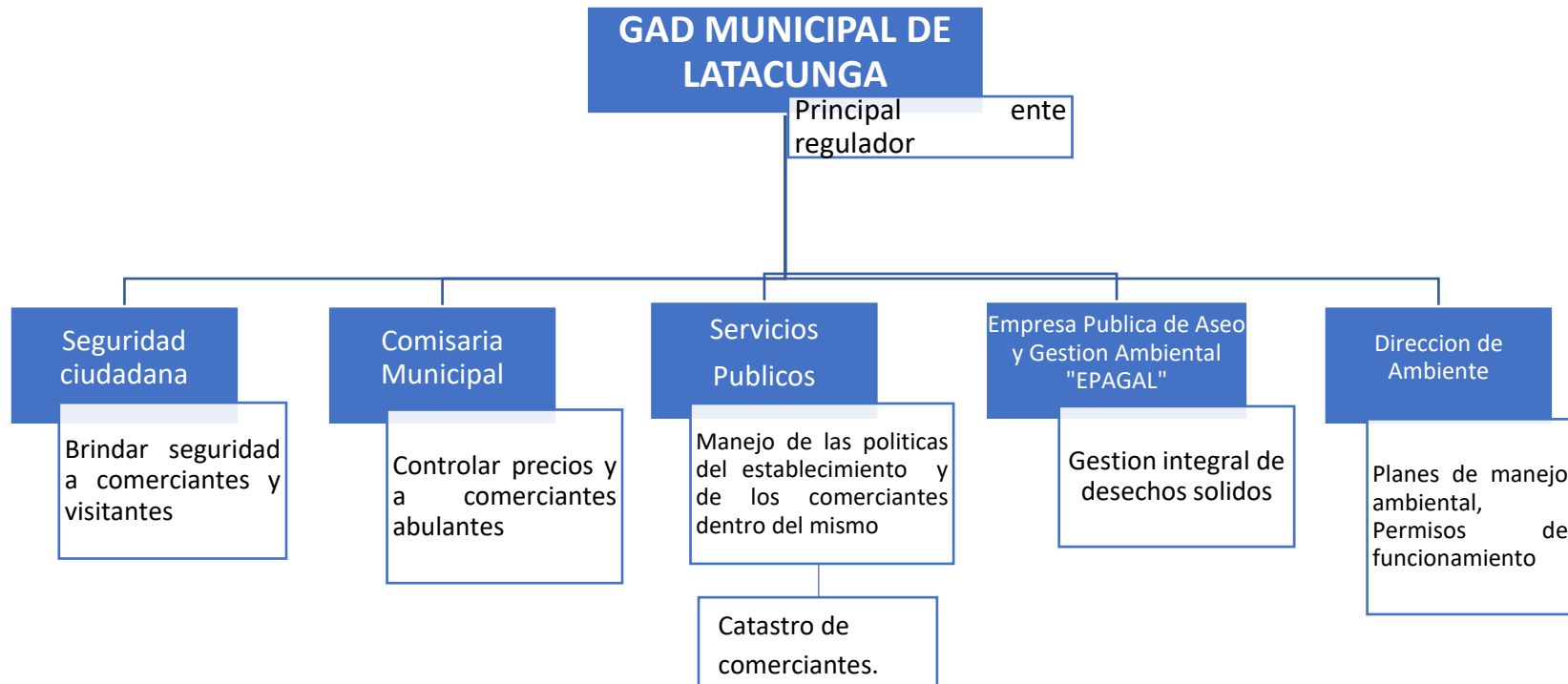


Gráfico N°2. Organigrama estructural del Mercado Cerrado “El Salto”. Elaborado por: José Luis Segovia

Área de estudio:

Dominio:	Tecnología y Sociedad
Línea de investigación:	Bienestar Laboral y Ambiente
Campo:	Ingeniería Industrial
Área:	Ingeniería
Aspectos:	Plan de manejo de residuos
Objeto de estudio:	Mercado Cerrado “El Salto”
Período de análisis:	2022-2023

Tabla N°1. Área de Estudio. Elaborado por: José Luis Segovia

Modelo operativo:

Siendo la propuesta el diseño de un plan de manejo de residuos sólidos, para el Mercado Cerrado “El Salto”, basándose en la investigación de campo, se detalla en el siguiente gráfico:

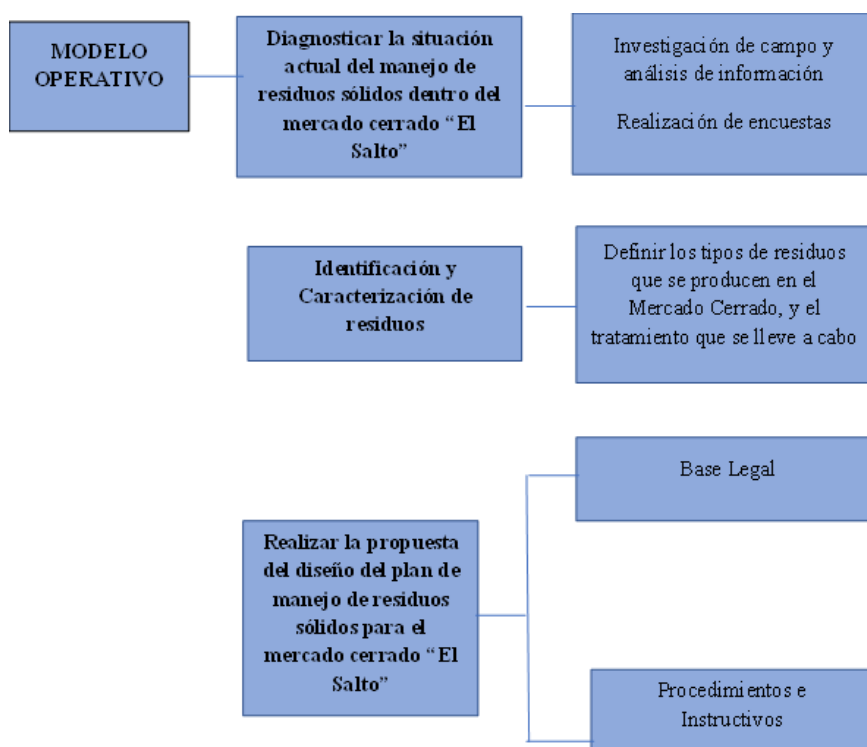


Gráfico N°3: Modelo Operativo. Elaborado por: José Luis Segovia

Desarrollo del modelo operativo

Diagnosticar la situación actual del manejo de residuos sólidos dentro del mercado cerrado “El Salto”

Para la realización del diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos que se maneja dentro del mercado cerrado “El Salto”, se ha procedido con la investigación de campo en donde se hace un análisis por secciones en los tres pisos de expendio de productos que actualmente funcionan en el mercado; mismas que han sido mencionadas anteriormente.

Datos proporcionados por la investigación de campo.



Imagen N°1. Secciones del mercado frutas y abarrotes. Elaborado por José Luis Segovia.

Se constató las tres secciones que se encuentran ocupadas en el mercado, constando dentro del catastro lo que son en la primera sección frutas de la costa y la sierra, legumbres, hortalizas, vegetales, abarrotes; en la sección dos cárnicos, congelados y lácteos; y en la sección tres comidas preparadas.



Imagen N°2. Secciones del mercado, cárnicos. Elaborado por José Luis Segovia.

En la segunda sección se encuentran lo que son cárnicos y mariscos; productos lácteos y abarrotes. Cuenta con 133 comerciantes.



Imagen N°3. Secciones del mercado, alimentos procesados. Elaborado por José Luis Segovia.

Esta sección abarca todo lo que es comida preparada lista para servirse, ofertando específicamente lo que es comida típica, cuenta con un pequeño patio de comidas para los clientes.



Imagen N°4. Método de recolección de basura. Elaborado por José Luis Segovia.



Imagen N°5. Limpieza en el establecimiento. Elaborado por José Luis Segovia.

Como podemos observar en la imagen 4 y 5, lastimosamente el mercado no cuenta con basureros en cada cubículo de trabajo, y tampoco en las rutas de circulación de los usuarios y de los mismos comerciantes; lo que conlleva a un mal manejo de los residuos y un mal trato al bien público, esto no solo da una mala imagen, sino que también comunica la insalubridad que se tiene dentro del mismo.



Imagen N°6-7. Recolectores inexistentes. Elaborado por José Luis Segovia.

En las presentes imágenes, podemos notar que los desperdicios son dejados de cualquier manera, esto es en la parte externa del mercado, donde debería existir algún tipo de recolector y personal de limpieza que se encargue de mantener cuidada el área, y de igual manera hacer respetar a los comerciantes y usuarios el bien público. Culturizar a la gente sobre el mantenimiento del establecimiento es una parte fundamental dentro del funcionamiento y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos.



Imagen N°8-9. Capacidad existente. Elaborado por José Luis Segovia.

En estas imágenes, lo que se pretende es mostrar que el establecimiento cuenta con el espacio suficiente y necesario para la instalación de mejoras en cuanto al tema de manejo de los residuos sólidos generados dentro del mismo.

Un sistema de acopio general que sea clasificado y recolectado de una forma correcta permitirá brindar una mejor imagen hacia los usuarios que día con día visitan el mercado.

Al trabajar con expendio de alimentos es importante hablar de salubridad, y al ver las imágenes hablamos de lo contrario. Al ser esta la zona de carga y descarga de los productos con más razón se debería tener un control de limpieza.

Realización de encuestas

Encuestas dirigidas para un grupo de comerciantes que se encuentran laborando dentro del mercado cerrado “El Salto”. Mismas que abordan la siguiente información:

- Conocimientos e importancia del manejo de residuos sólidos
- Recolección y reciclaje
- Aplicación de manuales correctivos
- Gestión Ambiental

Los cuestionarios elaborados y respuestas se encuentran apartados para poder ser revisados en el Anexo N°1

	Población	Muestra	Margen de error	Nivel de confianza
Piso 1	134	50	5%	95%
Piso2	133	48	7%	93%
Piso 3	93	44	2%	98%

Identificación de residuos

Se realizó una tabulación respecto a los residuos generados por piso lo cual se generó recabando información por puesto con la matriz del Anexo 2, para determinar la cantidad de residuos generados en el mercado cerrado “El Salto”.

La normativa NTE INEN 2841 2014-03 GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, habla de los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar el reciclaje y la reutilización de una forma selectiva a la hora de recolectar cada uno de los residuos.

residuos se deben separar y disponerse desde las fuentes de generación (estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio. De acuerdo con el sector, los recipientes se colocarán en las áreas destinadas bajo el siguiente criterio:

Sector público: Estación con recipientes de colores en áreas concurridas para que le resulte fácil y de esta manera también concientizar a las personas al reciclaje. En cuanto los productos no reciclables y orgánicos deberán estar en áreas internas.

La identificación específica por medio de colores en los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:

Tabla 2. Identificación de Residuos Según norma INEN. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, 2014)

Por lo anteriormente descrito, se instaurará seis tipos de recolectores debidamente con sus colores distintivos, en los tres pisos para mayor eficacia; también seis recolectores generales en la parte posterior interna (parqueadero) del mercado cerrado “El Salto”, y por lo tanto seis tipos de camiones recolectores para la clasificación de la basura.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico, reciclables		Todos los residuos que se producen de restos de comida, tales como cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Constituyen residuos orgánicos.
Desechos comunes		Materiales no aprovechables, todo lo que ya se encuentra en estado usado.
Plástico y envases que son considerados multicapa		Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET, es decir botellas vacías de cualquier producto pero que se encuentren limpias. Fundas Plásticas, limpias. Productos de limpieza que se encuentren sin residuos.
Vidrio y metales		Botellas de vidrio. Frascos y latas de aluminio. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel y cartón		Papel limpio y en buenas condiciones. Considerar que no tengan grapas, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas, entre otros varios.
Especiales		Se consideran especiales a los desechos que tienen otros fines como residuos de construcciones (escombros).

Caracterización de residuos

La caracterización de los residuos permite determinar la cantidad y composición de los residuos; el porcentaje de materia orgánica, vidrio, plástico, entre otros que se producen dentro del establecimiento, por medio de la cuantificación de estos, que se puede efectuar en los depósitos finales. Sin embargo, el presente trabajo focaliza los residuos de un solo lugar, que viene a ser el

mercado cerrado “El Salto”; para lo que se realiza la caracterización aforando dentro de cada puesto comercial los residuos, determinando la producción total por medio de las encuestas aplicadas en los comerciantes.

Por medio de la caracterización de los residuos, también podemos evaluar su composición química y biológica, siendo este determinante el fundamento para la toma de decisiones sobre su aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

Tabla 3. Caracterización de residuos por porcentaje y unidad. Elaborado por José Luis Segovia.

Tipo de residuos		Promedio %	Total, de muestras por fuente de generación
Orgánicos	Restos de frutas, vegetales, verduras y comida preparada.	60%	215
Plásticos	Botellas, fundas, costales, canecas.	39%	140
Cartón	Cajas.	20%	71
Latas	Latas de alimentos, y de otros.	1%	3
Papel	Periódico, servilletas, hojas volantes.	10%	35
TOTAL 359 locales		100%	

Tabla 4. Ficha de registro de residuos sólidos. Elaborado por José Luis Segovia.

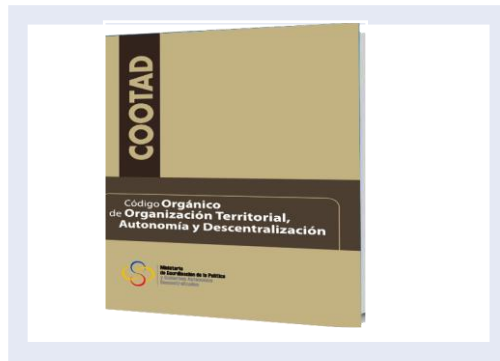
Tipo de residuos		Caracterización
1. Residuos aprovechables, reutilizables		Peligroso – No peligroso
1.1 Residuos orgánicos		
Giros existentes en el mercado	Generación de residuos	

Frutas, jugos y bebidas. Medicina natural y productos alternativos	Cáscara de frutas, frutas en descomposición, plantas medicinales secas.	No peligrosos	
Hortalizas y legumbres Comida preparada Medicina herbal y productos alternativos	Restos de comida, cascara de frutas, hortalizas. Legumbres, plantas medicinales secas	No peligrosos	
Cárnicos Mariscos Flores Abarrotes	Restos de comida Cáscaras de frutas, hortalizas, legumbres, restos de flores. Vísceras, restos de carnes y mariscos	No peligrosos	
1.2 Residuos inorgánicos			
Comida preparada Jugos y bebidas Hortalizas y legumbres Frutas Abarrotes	Cartón, papel, vidrio, costales, plásticos	No peligrosos	
1.2.1 Cartón			
Blanco y liso		No peligrosos	
Marrón, corrugado		No peligrosos	
1.2.2 Vidrio			
Transparente		Peligroso	Riesgo biológico
Otros colores		Peligroso	Riesgo biológico
1.2.3 Plástico			
Botellas de polietileno PET–Tereftalato		No peligroso	

(aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)			
Plástico de alta densidad (botellas de lácteos)		No peligrosos	
Plástico de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico)		No peligrosos	
PP-polipropileno (baldes, tinas, tapas de bebidas)		No peligrosos	
1.2.5 Metales			
Latas (latas de bebidas)		Peligroso	Riesgo biológico
Aluminio		Peligroso	Riesgo químico
2. Residuos no aprovechables			
Bolsas de plástico de un solo uso		No peligroso	
Latas que contengan aceites (atún)		Peligroso	Riesgo biológico
Encendedores a gas		Peligroso	Riesgo químico
Residuos inertes		Peligroso	Riesgo químico
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros		No peligroso	

Exploratoria de la normativa legal:

Código orgánico de ordenamiento territorial, autonomía y descentralización



Artículo 136
Otorgar el
Registro
Ambiental

Imagen 10. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, Elaborado por: José Luis Segovia



Constitución de la
República del Ecuador
(2008) (Art.14 - 264)
Literal. 4

Imagen 11, Constitución de la Republica del Ecuador, Elaborado por: José Luis Segovia



Abril del año 2010,
Programa Nacional para
la Gestión Integral de
Desechos Sólidos
(PNGIDS)

Imagen 12 Ministerio del Ambiente, Elaborado por: José Luis Segovia.

Protocolo de Procedimientos

Se realiza un análisis de las tareas orientadas específicamente a la solución del problema. Para lo que se efectúa un plan que contenga procedimientos mismo que se desarrolla en la propuesta del proyecto, y tendrá el siguiente protocolo:

- Actividad de la empresa
- Ámbito de aplicación
- Definiciones
- Gestión interna
- Aspecto Organizacional
- Acondicionamiento y clasificación en el punto de origen
- Recolección interna
- Almacenamiento temporal
- Recolección externa
- Tratamiento
- Disposición final
- Mapa de procesos
- Flujograma de procesos

Instructivos

Se llevan a cabo las actividades específicas de recolección, por parte del personal de limpieza encargado y previamente capacitado para poder realizar una correcta categorización de los residuos sólidos emitidos en el establecimiento. Se define el instructivo que se ejecutará en la propuesta juntamente con el plan y los procedimientos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

En este capítulo se presentan los distintos procedimientos e instructivos para obtener los resultados esperados, el diseño del plan de manejo de residuos sólidos.

Datos Informativos

- **Título:** “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos para el mercado cerrado “El Salto” de la provincia de Cotopaxi, ciudad Latacunga”
- **Institución beneficiaria:** Mercado Cerrado El Salto, GAD Cantón Latacunga
- **Ubicación:** Se encuentra ubicado en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, PARROQUIA LA MATRÍZ, barrio “El Salto”.

Procedimientos e Instructivos

Son documentos que forman parte del sistema de Control Interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización (Palma, 2005). Por lo tanto, la utilidad del diseño de los procedimientos dentro del desarrollo del presente proyecto ayudará a manejar los contenidos claves que se deberán instaurar en las mejoras del manejo de los residuos sólidos dentro del mercado.

A continuación, se desarrolla el plan con el siguiente contenido:

- Actividad de la empresa
- Ámbito de aplicación
- Definiciones
- Gestión interna
- Aspecto Organizacional
- Acondicionamiento y clasificación en el punto de origen
- Recolección interna
- Almacenamiento temporal
- Recolección externa
- Tratamiento
- Disposición final
- Mapa de procesos
- Flujograma de procesos



Municipio de
Latacunga

**PLAN PARA EL
MANEJO DE
RESIDUOS
SÓLIDOS**

Páginas	19
Revisión	1
Código	MP-MCES-01

**PLAN PARA EL
MANEJO DE LOS
DESECHOS
SÓLIDOS DEL
MERCADO
CERRADO “EL
SALTO” PROVINCIA
DE COTOPAXI,
CANTÓN
LATACUNGA**

Documento N°1

AÑO 2023



Municipio de
Latacunga

**PLAN PARA
MANEJO DE
RESIDUOS
SÓLIDOS**

Páginas	19
Revisión	1
Código	MP-MCES-01

ÍNDICE

Actividad de la empresa	42
Ámbito de aplicación	43
Definiciones	44
Gestión Interna	45
Aspecto Organizacional	46
Acondicionamiento en el punto de origen ..	47
Recolección Interna.....	49
Almacenamiento temporal	51
Recolección Externa	53
Tratamiento	54
Disposición final.....	55
Mapa de Procesos.....	56
Flujograma de procesos	57



Actividad de la empresa

El mercado cerrado “El Salto” es un inmueble municipal en donde se oferta variedad de productos tales como verduras, frutas, carnes, comida típica, entre otros; en una distribución de tres pisos: en el primer piso se encuentran 134 comerciantes que venden frutas y verduras, el segundo piso consta de 133 comerciantes que venden productos cárnicos, y en el tercer piso se encuentran 93 comerciantes que ofrecen variedad de comida típica.

Todos los comerciantes pagan un canon de arrendamiento que se calcula por los predios catastrales. Dentro del mercado también encontramos las oficinas de la administración, misma que se encarga de la organización y el bienestar de los comerciantes, y del bien inmueble. Brindando un mantenimiento constante de las distintas áreas, y a la vez controlando que cada comerciante cuide su espacio de trabajo para que los consumidores se lleven una buena experiencia al momento de visitar el establecimiento.



Ámbito de aplicación

La aplicación de este instrumento se difunde a todas las personas que en el desempeño de sus actividades diarias dentro del mercado cerrado “El Salto” generan residuos sólidos. Incluye las definiciones y conceptos básicos aplicables al manejo de residuos sólidos, considerando las etapas de la gestión en la clasificación de los residuos.

Se detallan todos los aspectos que encierran el objetivo del compromiso institucional, con la estructura funcional, asignación de responsabilidades, la identificación y gestión de recursos.

El enfoque es de mejoramiento continuo, por lo que se incluyen los procedimientos operativos, como el tipo de categorización desde el origen, las rutas de recolección interna, los sitios de almacenamiento temporal, y la disposición final de los residuos.

Estableciendo necesidades de capacitaciones constantes tanto a los comerciantes como al personal encargado del mantenimiento del establecimiento.

Definiciones

En la aplicación del presente manual, se va a tomar como eje principal las siguientes definiciones:

Sistema: Se define como "una unión de partes o componentes, conectados en una forma organizada. Las partes se afectan por estar en el sistema y se cambian si lo dejan. La unión de partes hace algo, muestra una conducta dinámica como opuesto a permanecer inerte, (Van Gich, 1978).

Gestión: Según Frederick W. Taylor (1994), considerado padre de la administración, y con base en sus principios de la organización científica del trabajo desarrollados, "la gestión es el arte de saber lo que se quiere hacer y a continuación, hacerlo de la mejor manera y por el camino más eficiente".

Generador: Toda persona física que, como resultado de sus actividades genera residuos.

Residuos: Material sólido, semi sólido, líquido o gas; cuyo generador o poseedor debe deshacerse de él y que debe ser tratado responsablemente o en su defecto ser manejado por sistemas de disposición final adecuados. (Instrumentos para la impenetacion efectiva y coherente de la dimención ambiental, 2019)

Plan de manejo de residuos sólidos: Es la operación final y ambientalmente controlada de los desechos sólidos, que contiene distintos aspectos que se deberán cumplir.

Gestión Interna

Este punto consiste en la planificación e implementación articulada de todas las actividades a realizar en el interior del mercado cerrado “El Salto”, que es el generador de residuos; basándonos en el presente instrumento incluyendo las actividades de capacitación previo en el punto de origen, es decir, los comerciantes, pasando posteriormente a la recolección interna que la realizan el personal de limpieza del establecimiento, seguido del almacenamiento temporal, la recolección externa y el tratamiento final que se le debe dar.

Todo este seguimiento de proceso se llevará a cabo con el sustento técnico, económico y sanitario; con la delegación de responsabilidades, y garantizando el cumplimiento con el control por parte del personal administrativo.

Tabla N°2. Distribución del personal. Elaborado por: José Luis Segovia

PUESTO	NÚMERO DE TRABAJADORES	ÁREA DE TRABAJO
Administrador del mercado	1	Administrativo
Secretario	1	Administrativo
Auxiliar de Limpieza	6	Operativo
Recolector de residuos	6	Operativo
Chofer del camión recolector	1	Operativo
Asistentes Técnicos	2	Operativo
Asistentes Administrativos	2	Administrativo
Inspectores Mercado	3	Operativo

El grupo Administrativo será el encargado de la supervisión, control, seguimiento y cumplimiento del plan de manejo de residuos sólidos; con el propósito de realizar de evaluar la ejecución del plan y pertinentes que permitan el mejoramiento y la adaptación del mismo.

Aspecto Organizacional

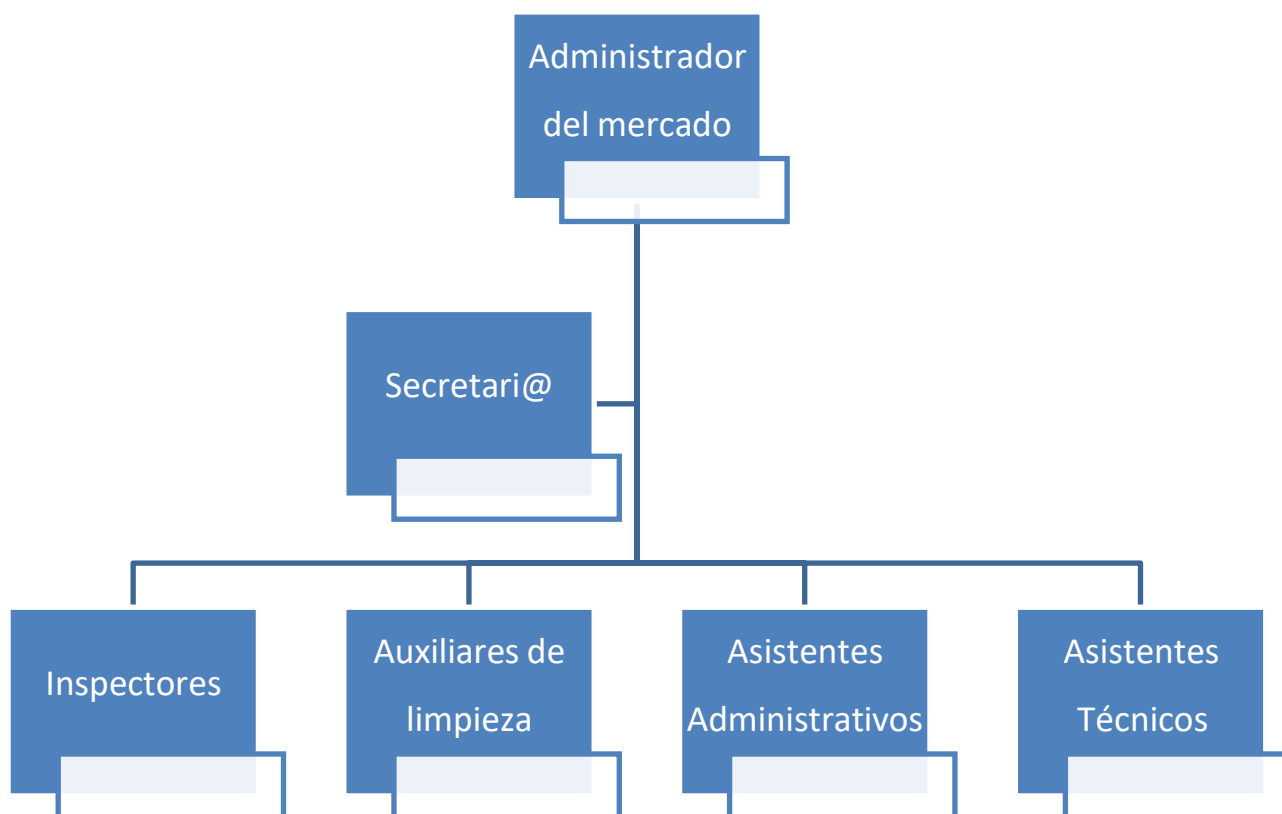

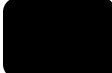





Gráfico N°4. Organigrama Estructural. Elabora por José Luis Segovia.

Acondicionamiento y Clasificación en el punto de origen

Será de cumplimiento por parte de los generadores de residuos, es decir en este caso los comerciantes del mercado deberán saber identificar y clasificar los residuos que producen en cada uno de sus negocios, para el adecuado manejo integral de los mismos:

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico, reciclables		Todos los residuos que se producen de restos de comida, tales como cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Constituyen residuos orgánicos.
Desechos comunes		Materiales no aprovechables, todo lo que ya se encuentra en estado usado.
Plástico y envases que son considerados multicapa		Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET, es decir botellas vacías de cualquier producto pero que se encuentren limpias. Fundas Plásticas, limpias. Productos de limpieza que se encuentren sin residuos.
Vidrio y metales		Botellas de vidrio. Fascos y latas de aluminio. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel y cartón		Papel limpio y en buenas condiciones. Considerar que no tengan grapas, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas, entre otros varios.
Especiales		Se consideran especiales a los desechos que tienen otros fines como residuos de construcciones (escombros).

Estos residuos serán acondicionados para el efecto de acuerdo con la reglamentación prevista:

Los recipientes solo deben ser llenados hasta $\frac{3}{4}$ partes, se sierran y se proceden a llevar al almacenamiento temporal para la posterior recolección externa.



Imagen N°1 Método de reciclaje ordenado, Elaborado por: José Luis Segovia.

Recolección Interna

Consiste en trasladar los residuos por el personal de limpieza, al lugar temporal asignado.

Los residuos serán retirados de su ubicación marcada en cada uno de los tres pisos del mercado, por un pequeño carro recolector, esto se deberá hacer de forma constante, para evitar la acumulación de los residuos y que estos sobrepasen la capacidad de los contenedores.

El personal de servicio previamente capacitado, deberá seguir las rutas y horarios establecidos por el personal administrativo; esta información deberá ser de conocimiento de todos quienes forman parte del establecimiento, comerciantes, administrativos, operarios y usuarios.

Se elaborará un diagrama de flujo, mismo que contendrá la identificación de cada punto de generación, el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar.

La forma de recolección deberá efectuarse en horas donde haya menos afluencia de usuarios, se deberá retirar los residuos sin que exista un derrame de los mismos, es importante la imagen que se comparte del establecimiento, por ello, se deberá tener siempre limpios los puntos de recolección.

El carro recolector a utilizarse será pequeño, con ruedas y de material rígido, bordes redondeados y material lavable e impermeable, que faciliten un manejo seguro y ágil.



Imagen N°2 Método de reciclaje ordenado, Elaborado por: José Luis Segovia.



Imagen N°3 Tipo de tacho recolector material plástico cloruro de polivinilo, Elaborado por: José Luis Segovia.

Almacenamiento temporal

Es el sitio asignado del establecimiento, para almacenar los residuos generados, mismo que se deberá ubicar dentro del predio, siendo más precisos en el parqueadero del mismo; con un fácil acceso para el personal y aislado de los demás servicios.

Es importante que mantenga medidas de seguridad para que los animales no puedan ingresar, ni personas extrañas, evitando riesgos para la salud y el medio ambiente. Los residuos se deben de llevar desde los puntos de generación al almacenamiento temporal.

Los sitios de almacenamiento temporal deben reunir ciertas condiciones para facilitar el almacenamiento seguro y estar dotados con recolectores conforme a la clasificación de los residuos.

Los requisitos para el almacenamiento temporal serán los siguientes:

- Se deberá limitar un área específica donde se puedan ubicar los contenedores con tapa y de fácil acceso para el personal autorizado.
- Tener una capacidad mínima, de dos veces superior al volumen del promedio de residuos generados, esto deberá ser de forma diaria.
- Poseer techo y un sitio donde no haya posibilidad de inundación y con fácil acceso para los carritos recolectores internos y para el vehículo de transporte recolector externo.
- Contar con extinguidores de incendio, y señalética de seguridad respectiva.
- Las paredes y pisos lisos, de fácil lavado y desinfección.
- El lugar deberá poseer circulación de aire, para lo que se recomienda implementación de malla de protección.
- Contar con receptor de retención de líquidos en el interior del depósito.
- Solo deberá ingresar personal autorizado.



Imagen N°4 Instalación de almacenamiento temporal, Elaborado por: José Luis Segovia.



Recolección Externa

Los servicios de recolección externa y transporte de los residuos producidos en el mercado, los realiza la Empresa Pública de aseo y Gestión Ambiental, EPAGAL.

El transportista asumirá la responsabilidad técnica y jurídica del manejo de los residuos sólidos, desde el momento en el que los retira del lugar para posterior tratamiento. La forma de recoger los residuos será en las distintas bolsas de basura previamente clasificada, en el caso de que exista una comprobación por parte del conductor de que la clasificación no cumple los requisitos establecidos, deberá comunicar la situación por medio del informe que le corresponderá presentar de forma diaria.

El transportista debe tener coordinación con el personal administrativo y operativo del establecimiento, sobre los horarios y rutas de recolección. Dicho responsable de la recolección deberá hacer firmar la constancia de los residuos recolectados; aquí deberá constar la cantidad, tipo, hora, fecha, y si existen observaciones requeridas, al responsable del almacenamiento temporal dentro del mercado.

Tratamiento

El tratamiento de los residuos sólidos será llevado a cabo por parte de la Empresa Pública de Aseo y Gestión Ambiental, “EPAGAL”;

El proyecto del sistema de tratamiento debe incluir:

- a) Diseño de unidades y equipo necesario para el manejo de residuos sólidos.
- b) Instalaciones diseñadas para recibir y manejar los desechos
- c) Funciones y responsabilidades específicas del personal operativo directamente involucrado.
- d) Descripción de las operaciones necesarias para evitar accidentes
- e) Manual de operación y mantenimiento
- f) Diagrama de flujo del proceso

Tipos de tratamientos a implementarse:

Reciclaje y re uso de materiales, transformar en recursos necesarios.

Tratamiento biológico (Compostaje designado al vivero municipal), los residuos orgánicos degradables, bajo las condiciones de ventilación, humedad, y temperaturas controladas, hacen que se pueda transformar en compost.

Disposición final, se llevan los desechos a un relleno sanitario.

Disposición final

Los tipos de residuos generados deberán seguir los distintos procesos que lleven a su destino final:

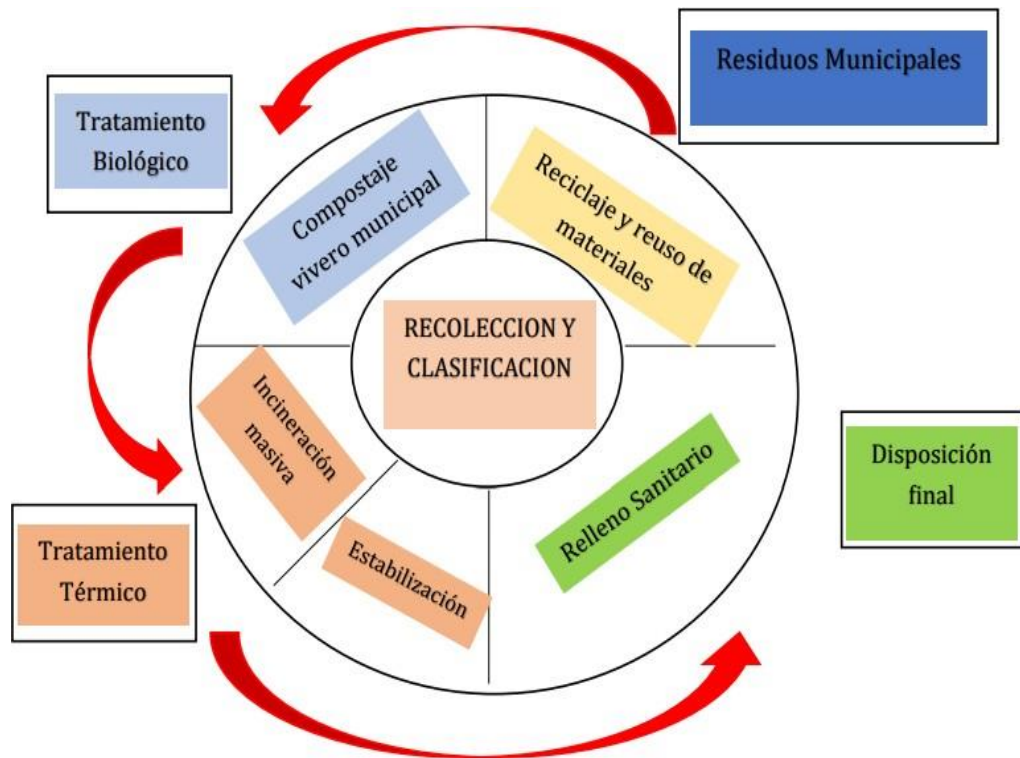


Gráfico N°5. Ciclo de tratamiento de residuos sólidos. Elaborado Por José Luis Segovia.

Mapa de Procesos

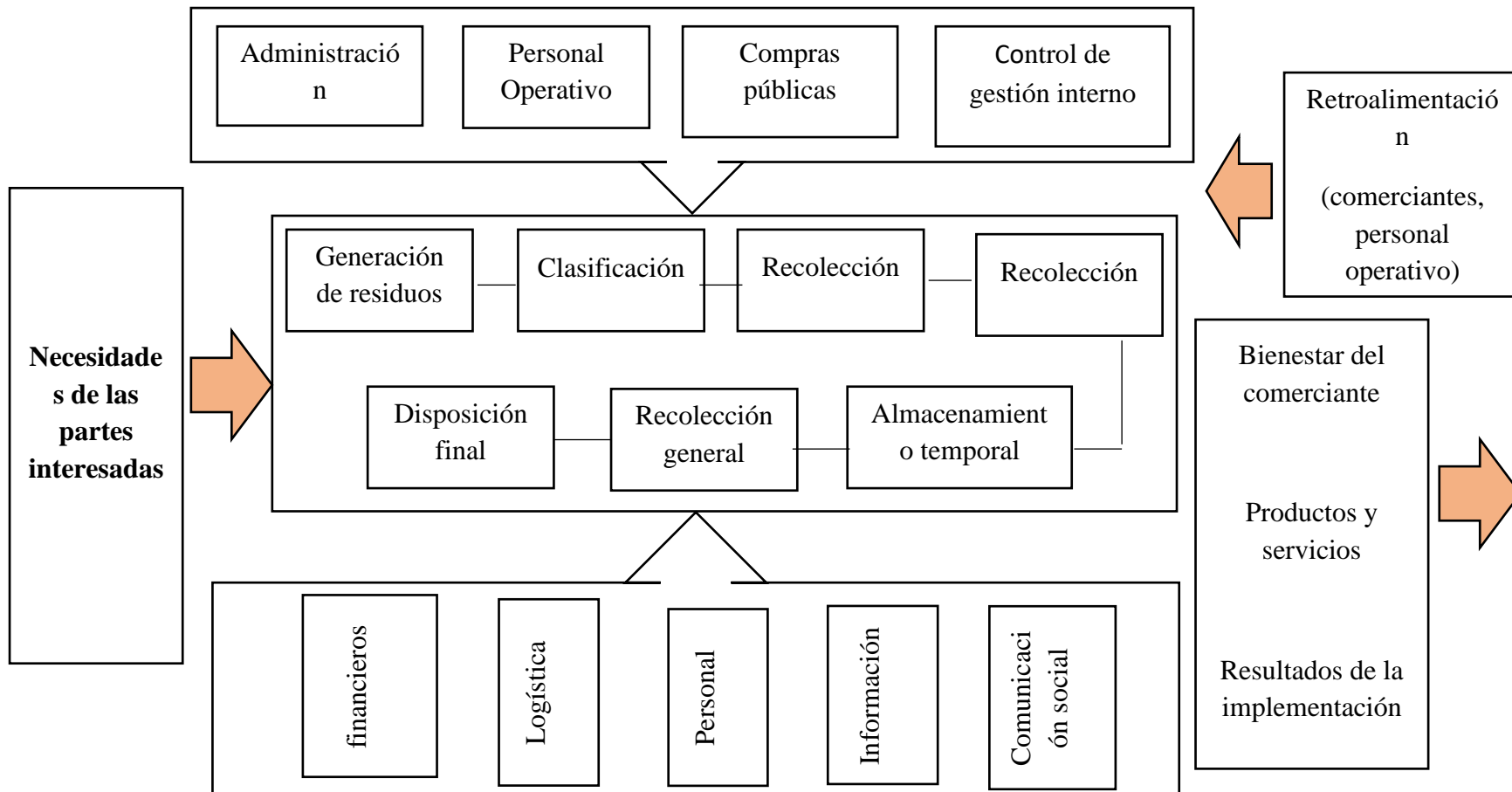


Gráfico N°6. Mapa de procesos. Elaborado por José Luis Segovia

Flujograma de procesos

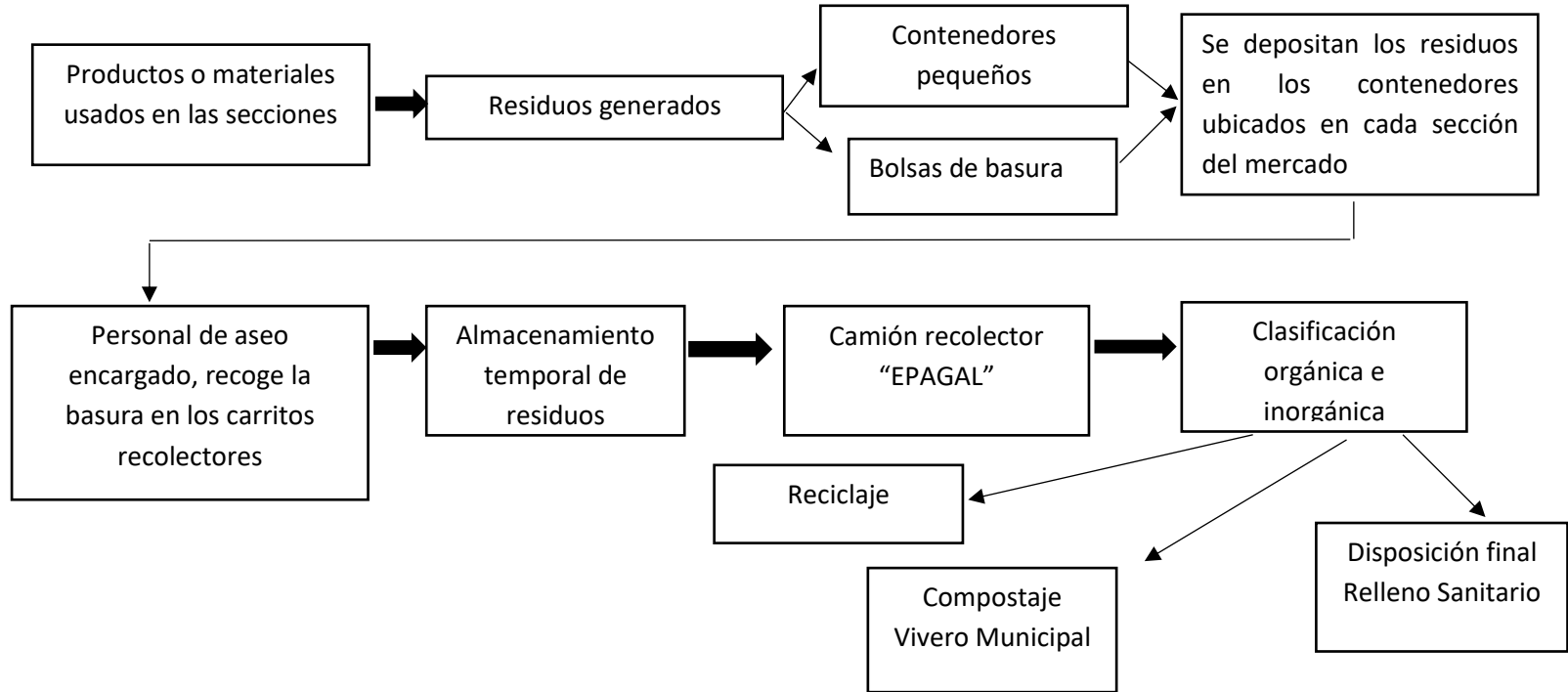


Gráfico N°7. Flujograma de procesos. Elaborado por José Luis Segovia

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

INSTRUCTIVO PARA MANEJO DE RESIDUOS

1.- OBJETIVO

Gestionar el manejo de los residuos sólidos, lo que comprende la correspondiente separación y clasificación desde la fuente, cuantificación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final.

Aplicándose a todos los residuos en estado sólido y líquido: sean estos orgánicos e inorgánicos

N. -	Actividad	Descripción	Responsable	Documentación asociada								
1	Clasificar los desechos en la fuente	<p style="text-align: center;">Dentro del mercado se producen distintos tipos de residuos, los cuales se clasifican en:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> Clasificación de los residuos </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #008000; color: white;"> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">No peligrosos</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Reciclables</td> <td style="width: 30%;">Cascara de fruta o verdura, restos de comida, lácteos sin recipiente, huesos, pan, flores.</td> <td style="width: 30%;">Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección</td> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">No peligrosos</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">No reciclables</td> <td>Pañales, toallas sanitarias, papel higiénico, servilletas usadas, desechos con aceite.</td> <td>Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección</td> </tr> </table>	No peligrosos	Reciclables	Cascara de fruta o verdura, restos de comida, lácteos sin recipiente, huesos, pan, flores.	Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección	No peligrosos	No reciclables	Pañales, toallas sanitarias, papel higiénico, servilletas usadas, desechos con aceite.	Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección	<p>Comerciantes</p> <p>Personal de limpieza</p> <p>Área administrativa</p>	<p>NTE INEN 2841 2014-03 gestión ambiental.</p> <p>l. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.</p>
No peligrosos	Reciclables	Cascara de fruta o verdura, restos de comida, lácteos sin recipiente, huesos, pan, flores.	Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección									
No peligrosos	No reciclables	Pañales, toallas sanitarias, papel higiénico, servilletas usadas, desechos con aceite.	Tachos individuales de cada puesto de ventas. Recolectores generales de cada sección									

2	Separación de los desechos en la fuente	<p>Se tiene prevista la disposición de la colocación de los 6 tipos de recolectores en cada una de las tres secciones del mercado, debidamente rotulados y diferenciados con colores según el tipo de desechos. Los tachos de desechos deben ser renovados por el departamento Administrativo, mediante un informe previo presentado por el personal de limpieza. La identificación por colores se los realiza de la siguiente manera, según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, 2014)</p> <p>Identificación de tachos color VERDE, todos los residuos de origen orgánico reciclables. Todos los elementos que constituyen papel, servilletas usadas desechos que contengan aceite se colocaran en un recolector color GRIS.</p> <p>Todos los residuos que se constituyen en plástico se deberán de almacenar en el recolector color AZUL.</p> <p>Los residuos como vidrio, frascos de aluminio, latas, conservas y bebidas, se almacenan en recolectores de color BLANCO.</p> <p>Todo tipo de papel en buenas condiciones, y cartón, se reciclan en recolectores color PLOMO, y todos los residuos tipo escombros se deberán recolectar en tachos color NARANJA.</p>	<p>Comerciantes</p> <p>Personal de limpieza</p> <p>Área administrativa</p>	<p>NTE INEN 2841 2014-03 gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.</p>
3	Identificación de residuos	<p>Se realiza el muestro en base a encuestas realizadas a los distintos comerciantes que operan dentro de las secciones del mercado serrado “El Salto”. En base a estas tabulaciones se procede a realizar el distinto tratamiento necesario para cada residuo.</p>	<p>Área administrativa</p>	
4	Transporte y almacenamiento temporal	<p>Se dispone un lugar de acopio, este será ubicado dentro del mismo mercado en la parte externa, siendo una bodega cubierta, pero con ventilación y mallas de alambre de contención para evitar que ingresen animales. Con las medidas de seguridad necesarias y con restricción de ingreso.</p> <p>Aquí estarán recolectores tipo industrial, debidamente señalizados, donde se almacenan los residuos. Posterior a esto el transporte encargado de llevar los residuos al destino correspondiente, retirará según el cronograma y horario de recolección.</p>	<p>Personal de aseo del mercado</p> <p>Personal de recolección (choferes) EPAGAL</p>	
		<p>De acuerdo a los residuos, se realizan distintos tipos de tratamientos, siguiendo las directrices:</p>	<p>Personal de recolección</p>	

5	Gestión y Tratamiento de desechos	<p>Preparación para la reutilización, los residuos deberán estar limpios, en esta etapa no sufren transformaciones.</p> <p>Posterior a ello lo que se pretende dentro de la recolección es que, de forma quincenal, los residuos sólidos reutilizables, que se encuentran en el área de almacenamiento temporal, sean vendidos a una empresa recicladora que en alianza público – privada recepte los residuos a cambio de un valor monetario, mismo que será manejado por el administrador de dicho contrato; los réditos que ingresen al municipio serán reinvertidos en el mismo mercado.</p> <p>El tratamiento biológico se direcciona a los residuos orgánicos, aquí se realiza el tratamiento del compostaje esto se llevará a cabo en el vivero municipal. (En el vivero municipal se deben instaurar las condiciones necesarias tales como luz, humedad y temperatura adecuada, esta debe estar a 15°C; vamos a realizar el compostaje dentro de un compostador este puede ser una caja de madera o pallets de obra. Combinando el azúcar, nitrógeno y celulosa, intercalando desechos húmedos y secos).</p>	de EPAGAL	
6	Disposición final	<p>Relleno sanitario, se depositan en el suelo los desechos sólidos, lo que sucede con estos es que se compactan y reducen su volumen, luego se cubren nuevamente con una capa de tierra. Las condiciones que se deben revisar en el terreno en el cual se realiza este procedimiento son: la topografía, el nivel de las aguas subterráneas y la disponibilidad del material que se necesita para cubrir la basura. En este caso, la disposición final se la realiza en el terreno de Chantilin que es propiedad de la Empresa Pública EPAGAL.</p>	Personal de recolección de EPAGAL	

Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO					JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE														
	6	13	20	27	3	10	17	24	2	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	1	7	14	21	28	4	11	18	25										
Ingreso de proyecto	■																																							
Aprobación de proyecto		■																																						
Ingreso de reforma presupuestaria			■																																					
Debate de consejo				■																																				
Aprobación de presupuesto					■																																			
Cargar al portal Sercop/ subasta						■																																		
Ganador de subasta							■																																	
Inicio de estudio técnico para implementación								■																																
Adquisición de contenedores									■																															
Capacitaciones comerciantes										■	■	■																												
Periodo de adaptación de contenedores												■																												
Inicio de funcionamiento													■																											
Mejora continua														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Tabla N°5. Cronograma de actividades; Elaborado por: José Luis Segovia.

ACTIVIDADES			MES																	
			SEMANAS																	
			SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO	
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Inspeccion	Secciones del Mercado	Area de verduras, legumbres y frutas	X																	
		Area de carnicos		X																
		Area de Mariscos		X																
		Area de congelados			X															
		Area de Patio de Comidas				X														
Levantamiento de informacion	Secciones del Mercado Direccion Ambiente y Servicios Publicos	Area de verduras, legumbres y frutas					X													
		Area de carnicos						X												
		Area de Mariscos						X												
		Area de congelados							X											
		Area de Patio de Comidas								X										
Encuestas	Mercado Cerrado "El Salto"	Area de verduras, legumbres y frutas									X									
		Area de carnicos									X									
		Area de Mariscos									X									
		Area de congelados									X									
		Area de Patio de Comidas									X									
Tabulacion encuestas	José Luis Segovia											X								
Consolidacion de datos	José Luis Segovia												X							
Interpretacion de datos	José Luis Segovia													X						
Elaboracion tesis	José Luis Segovia														X					
																X	X	X	X	X

Tabla N°6 cronograma de actividades, Elaborado por: José Luis Segovia.

Análisis de costos

Para la puesta en marcha del presente proyecto, es necesario contar con un capital de \$25.000 (veinte y cinco mil dólares americanos), mismo que constituye la adquisición de contenedores, carritos de recolección, contratación de personal, entre otros aspectos.

Por medio de la realización de un flujo de caja, se determinará la factibilidad del proyecto, ya que, si no se muestra rentabilidad en el mismo, no habría ningún sentido en ejecutarlo.

Es por ello que, tras realizar un cálculo anual, para percibir los ingresos y egresos; se determinó la existencia de un saldo positivo mensual a favor, lo que comprobó la rentabilidad del proyecto.

Cabe recalcar que el enfoque del proyecto es en una Institución Pública, que cuenta con una asignación de presupuesto anual; ya que si lo realizará una empresa privada debería establecer el mismo proyecto por medio de un crédito del mismo valor, quedando así con una deuda, siendo esto un egreso para la empresa. Procediendo con un flujo de caja, suponiendo en están posibilidad, tendríamos una deuda inicial a pagar en 48 (cuarenta y ocho) meses o 4 (cuatro) años, con una tasa de interés del 8.45%, cubriendo una cuota mensual de \$ 682.68 (seis cientos ochenta y dos dólares americanos con sesenta y ocho centavos); obteniendo una rentabilidad del proyecto, a partir del cuarto mes desde la puesta en marcha.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto es rentable para su ejecución dentro del mercado cerrado “El Salto”, en el cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

ACTIVIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Contenedores	18 unidades	\$ 586	\$10548
Carritos de recolección	6 unidades	\$250	\$1500
Contratación de personal	6 unidades	\$548	\$3288
Fundas de basura	1000 unidades	\$3,5	\$3500
Almacenamiento Temporal	1 almacén	\$450	\$450
			\$19286

Tabla N°7 Análisis de cotos. Elaborado por: José Luis Segovia.

Flujo de caja

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Saldo inicial	25000	20095,1	28899,4	37796,9	46660,6	55131,6	63261,5	72528	80257	88279,7	96455,9	104011	
Ingresos													
Ventas desechos	2500	2500	2500	2500	2500	2500	3000	1800	1900	2100	1754	1650	27204
Cobros de arriendos	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	216000
Cobros por deposicion final residuos	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	3240
Total Ingresos													246444
	20770	20770	20770	20770	20770	20770	21270	20070	20170	20370	20024	19920	
Egresos													
Compra de contenedores	10548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10548
Pago de nómina	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	3288	39456
Pago de Seguridad social	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	677,34	8128,08
Pago de carrito recolector	3288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3288
Pago de fundas de traslado	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	42000
Pago de luz	1623,25	1749,97	1556,62	1689,41	1734,37	1849,56	1685,89	1850,24	1652,65	1764,21	1806,41	1745,45	20708
Pago de agua	800,36	1000,36	900,52	901,52	749,36	875,12	862,36	950,36	825,36	856,24	902,45	790,26	10414,3
Pago de mantenimiento	1500	1300	1500	1400	1900	2000	1540	1625	1754	1658	1845	1652	19674
Pago de transporte	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	5400
Total Egresos													159616
	25675	11965,7	11872,5	11906,3	12299,1	12640	12003,6	12340,9	12147,4	12193,8	12469,2	12103,1	
Flujo de caja económico	20095,1	28899,4	37796,9	46660,6	55131,6	63261,5	72528	80257	88279,7	96455,9	104011	111828	
Financiamiento													
Préstamo recibido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago de préstamos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Financiamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja financiero	20095,1	28899,4	37796,9	46660,6	55131,6	63261,5	72528	80257	88279,7	96455,9	104011	111828	

Tabla N°8. Flujo de costos, Elaborado por: José Luis Segovia.

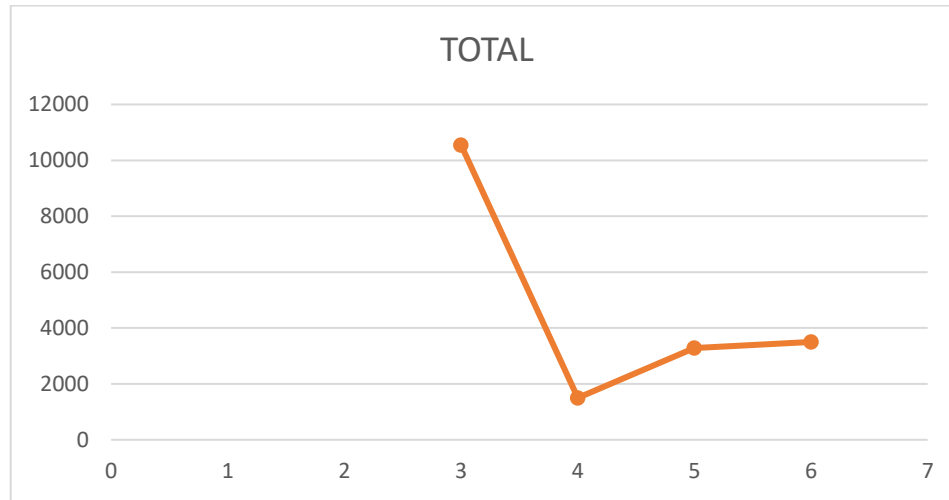


Gráfico N°4 Grafico curva “S” costo de implementación, Elaborado por: José Luis Segovia.

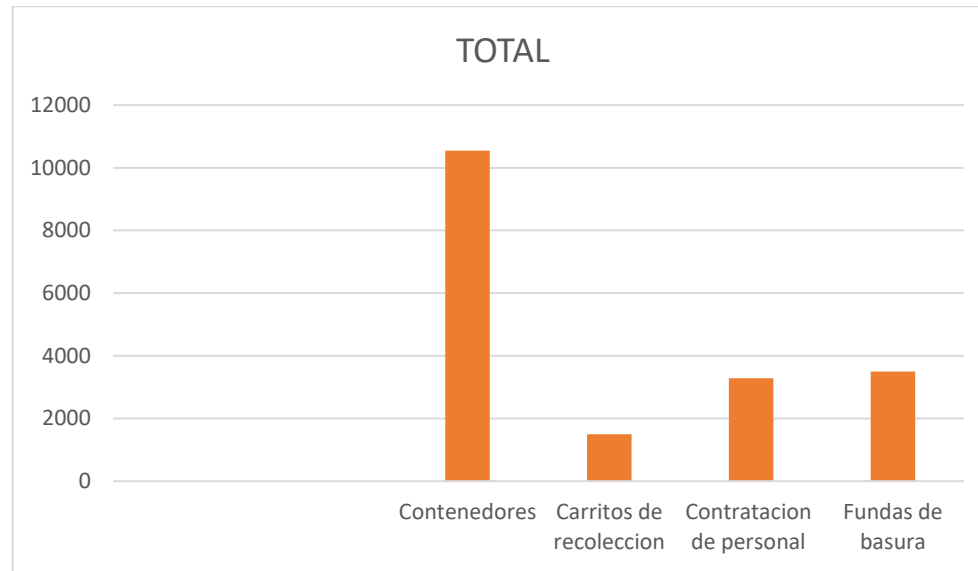


Gráfico N°5 Costo insumos para implementación, Elaborado por: José Luis Segovia.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Tras el desarrollo del muestro aplicado en la producción de los residuos sólidos, se puede establecer que no existe una recogida selectiva de los mismos, la reducción voluntaria por parte de los ciudadanos conscientes es muy baja, lo que lleva a deducir que todos los residuos en mayor o menor medida, de igual manera causan problemas ambientales.
- El plan de manejo de residuos sólidos permitirá tener una valorización de la mayor parte de los residuos generados por medio de la reutilización y reciclaje, siendo la recogida de los residuos en su punto de origen la fase clave para la posterior reducción de los mismos.
- Con la expedición de este instrumento que permite el manejo de residuos en el mercado, se podrá verificar que el plan de conducción de los residuos es óptimo y beneficia al medio ambiente con lo que se evitara la contaminación; a más que la inversión para la implementación del proyecto es baja y tiene factibilidad en cuanto al costo beneficio que se obtendrá en las distintas áreas del mercado, generando sostenibilidad en el tiempo.

Recomendaciones:

- Sería importante implementar una estrategia regional para que los sistemas se beneficien de las economías de escala, mediante la colaboración entre autoridades de

comunidades vecinas, en lugar de que cada población tenga instalaciones para recuperar materiales sin considerar su viabilidad económica.

- El reciclaje dentro de un sistema de manejo integral de residuos sólidos puede ser promovido mediante el uso de indicadores de desempeño.
- Sería importante que dentro de los municipios se conforme un departamento de promoción de mercados, en lo que respecta al área de Ambiente, para la búsqueda y establecimiento de mercados estables a largo plazo para los subproductos reciclables, así como el acopio y difusión de información respecto de los residuos reciclables y empresas consumidoras de los productos reciclados.

Literatura citada

- (RAMIREZ, 2015)
- *Código Orgánico Territorial Autonomía Descentralización. Asamblea Nacional, Art 55. 2010.* Quito : s.n., 2010. ISBN.
- **COOTAD. 2019.** CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL. *CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL.* Quito : s.n., 2019.
- —. **2017.** *OPERACION DEL MERCADO CERRADO EL SALTO .* LATACUNGA : s.n., 2017.
- *Diagnostico de la situacion del Manejo de residuos solidos Municipales en America Latina.* **Acuriog, A, Rossin y Teixeira, PF Zepeda F. 1998.** 18, Washington Dc : Serie Ambiental , 1998.
- *ECOLOGIA POLITICA Y GEOGRAFIA CRITICA DE LA BASURA EN EL ECUADOR .* **MARIA FERNANDA SOLIZ TORRES. MARZO 2015.** 17, QUITO : LETRAS VERDES, MARZO 2015. ISSN .
- **EPAGAL. 2023.** Copyright Powered by EPAGAL. [En línea] 2023. [Citado el: 03 de enero de 2023.] [Http://epagal.gob.ec](http://epagal.gob.ec).
- **Instituto Ecuatoriano de Normalizacion, INEN. 2014.** *Codigo de colores para reci'pientes de deposito y almacenamiento temporal de residuos solidos .* QUITO : s.n., 2014.
- *Instrumentos para la implenetacion efectiva y coherente de la dimención ambiental.* **ONU. 2019.** 2019.
- **J.A, Careaga. 2012.** *Manejo y Reciclaje de los Residuos de envases y embalajes Sedesol.* S.l. : Instituto Nacional de Ecologia, 2012. 41993.

- **Jose Almagro Lema . 2012.**
https://www.academia.edu/37579508/Mercado_cerrado_de_Latacunga. *Sociologia turismo cultural* . [En línea] 2012. [Citado el: 26 de 12 de 2023.]
https://www.academia.edu/37579508/Mercado_cerrado_de_Latacunga.
- **Jose Segovia. 2022.** *Impacto ambiental*. 2022.
- **Latacunga, GAD Municipio del Canton. 2018.** Latacunga : s.n., 2018.
- **LATACUNGA, GAD MUNICIPIO DEL CANTON. ECUADOR-LATACUNGA.**
- **MARTINEZ, MORA ARELLANO Y. 2016.** *PLANEACION AMBIENTAL*. 2016.
- **Meisanche Fabian . 2020.** Parroquias Rurales de Latacunga tendran recolectores para la basura. *El Comercio*. 2020.
- **MUNICIPIO DE LATACUNGA. 2006.** *OPERACION DEL MERCADO CERRADO, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL*. Latacunga : s.n., 2006.
- **Nacional, Codigo Organico del Ambiente/ Asamble Nacional. 2017.** Codigo Organico del Ambiente. *Codigo Organico del Ambiente*. Quito : s.n., 2017.
- **Palma. 2005.** *Mnual de procedimientos* . 2005.
- **PINOS. 2018.** *RESIDUOS SOLIDOS*. 2018.
- **RAMIREZ. 2015.** *DESECHOS SOLIDOS*. MEXICO : s.n., 2015.
- **Van Gich. 1978.** *Teoría general de Sistemas Aplicada* . Mexico : s.n., 1978.
- (PINOS, 2018) (MARTINEZ, 2016)
- Ministerio del ambiente 2018
- Resolución nro. Gpx-2018-49837
 Prefectura Cotopaxi
- (Latacunga, 2018)
- Acurio G.; Rossin, A.; Teixeira, P. F. & Zepeda, F., (1998), “Diagnóstico de La Situación del Manejo de residuos Sólidos Municipales en América latina y El Caribe”,
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental N° 18, Washington, DC, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud y Banco Interamericano de Desarrollo

- Modificado de: Careaga J. A., Manejo y Reciclaje de los Residuos de Envases y Embalajes. Sedesol. Instituto Nacional de Ecología. Serie Monografías No. 4.1993.

Anexos



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

objetivo de la encuesta.-

Conocer que tipo de residuos se generan dentro del mercado cerrado "el salto" para realizar diversos procedimientos para el buen manejo de los desechos

preguntas

1. Qué tipo de residuos genera su negocio?

- Plásticos
- Restos de verduras y frutas
- Cartón
- Papel
- Latas

2. Donde usted deposita los residuos generados en su negocio?

- Canecas
- Costales
- Bolsas de plástico
- Cartones

3. Clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio al momento de su producción?

- Si
- No

4. Cree que son suficientes contenedores dispuestos en el mercado?

- Si
- No

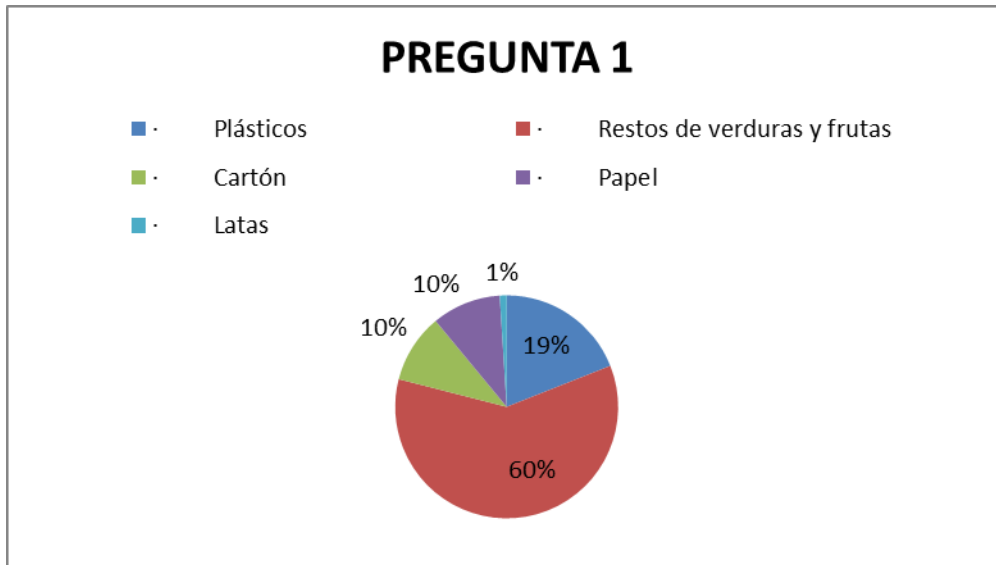
5. Usted ha recibido capacitación para el manejo los residuos en su negocio?

- Si
- No

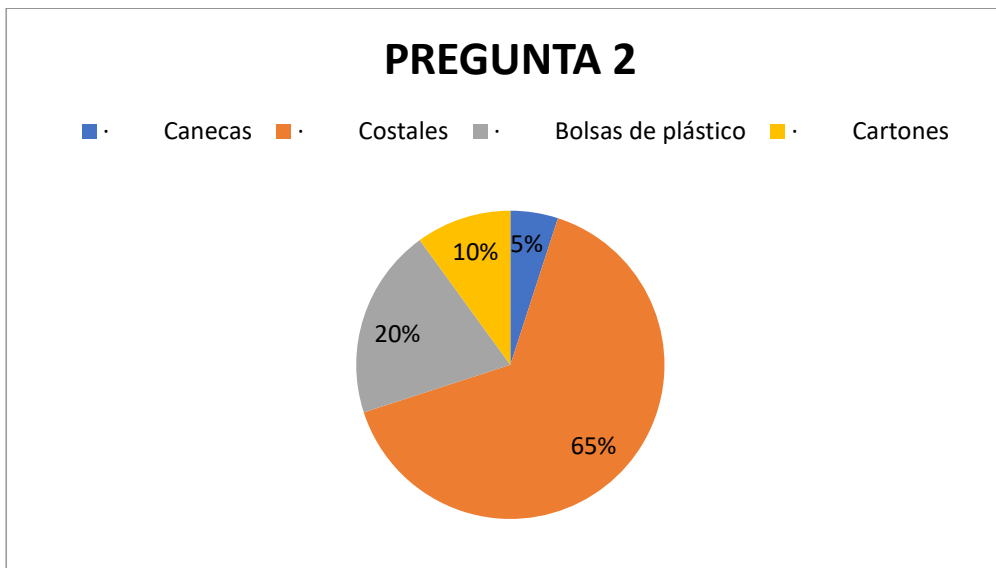
Anexo 1. Formato de Encuesta. Elaborado por: José Luis Segovia.

MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS							
Semana 1							
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
Mañana		2	2	2	2	2	2
Medio Dia	2	2			2	2	2
Tarde	2	2	2			2	2
Semana 2							
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
Mañana	2	2	2		2	2	
Medio Dia	2	2	2				2
Tarde		2		2	2	2	2
Semana 3							
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
Mañana		2		2	2	2	
Medio Dia		2			2	2	2
Tarde	2	2	2			2	2

Anexo 2. Encuesta de generación de residuos. Elaborado por: José Luis Segovia.

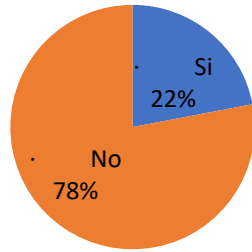


Anexo 3. Pregunta 1. Elaborado por: José Luis Segovia.



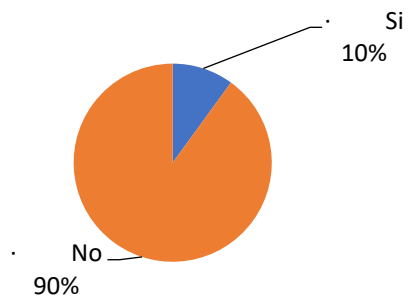
Anexo 4. Pregunta 2. Elaborado por: José Luis Segovia.

PREGUNTA 3



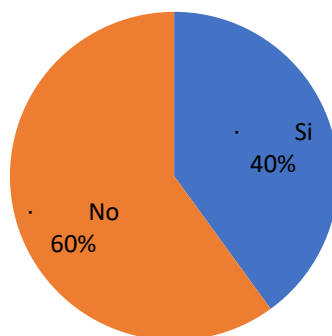
Anexo 5. Pregunt 3. Elaborado por: José Luis Segovia.

PREGUNTA 4



Anexo 6. Pregunt 4, Elaborado por: José Luis Segovia.

PREGUNTA 5



Anexo 7. Pregunta 5. Elaborado por: José Luis Segovia.

MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS									MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS								
Semana 1									Semana 1								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	12	Mañana					2	2	2	10
	2	2						10	Medio Dia			2		2	2	2	6
	2	2						10	Tarde			2	2	2	2	2	12
Semana 2									Semana 2								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	10	Mañana			2				2	8
	2	2						8	Medio Dia			2		2	2	2	8
	2	2						10	Tarde			2	2	2	2	2	10
Semana 3									Semana 3								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	10
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	8
	2	2						10	Tarde			2	2	2	2	2	10
MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS									MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS								
Semana 1									Semana 1								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	10
		2	2	2	2	2	2	10	Medio Dia			2	2	2	2	2	10
	2	2						12	Tarde			2	2	2	2	2	8
Semana 2									Semana 2								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	8
	2	2						10	Medio Dia			2	2	2	2	2	10
	2	2						12	Tarde			2	2	2	2	2	10
Semana 3									Semana 3								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	10	Mañana			2	2	2	2	2	8
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	8
	2	2						6	Tarde			2	2	2	2	2	8

Anexo 8, Generación de residuos primer piso. Elaborado por: José Luis Segovia.

MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS									MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS								
Semana 1									Semana 1								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	10	Mañana			2	2	2	2	2	12
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	8
		2	2	2	2	2	2	8	Tarde			2	2	2	2	2	12
Semana 2									Semana 2								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	6	Mañana			2	2	2	2	2	12
	2	2						12	Medio Dia			2	2	2	2	2	8
	2	2						8	Tarde			2	2	2	2	2	6
Semana 3									Semana 3								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	8
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	8
	2	2						12	Tarde			2	2	2	2	2	8
MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS									MERCADO CERRADO "EL SALTO" GENERACION DE BASURA POR PUESTOS								
Semana 1									Semana 1								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	10	Mañana			2	2	2	2	2	10
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	12
	2	2						10	Tarde			2	2	2	2	2	8
Semana 2									Semana 2								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	8
	2	2						12	Medio Dia			2	2	2	2	2	10
	2	2						8	Tarde			2	2	2	2	2	8
Semana 3									Semana 3								
Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo			Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo		
		2	2	2	2	2	2	8	Mañana			2	2	2	2	2	8
		2	2	2	2	2	2	8	Medio Dia			2	2	2	2	2	10
	2	2						8	Tarde			2	2	2	2	2	8

Anexo 9, Generación de residuos segundo piso. Elaborado por (Jose Segovia, 2022)

8619,6 lb				TONELADAS				
	SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3		SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3	
Lunes	156	172	86	KG	Lunes	0,156	0,172	0,086
Martes	280	292	282		Martes	0,28	0,292	0,282
Miercoles	160	174	92		Miercoles	0,16	0,174	0,092
Jueves	172	92	92		Jueves	0,172	0,092	0,092
Viernes	288	244	282		Viernes	0,288	0,244	0,282
Sabado	294	294	290		Sabado	0,294	0,294	0,29
Domingo	88	80	14		Domingo	0,088	0,08	0,014
						1,438	1,348	1,138
								3,924

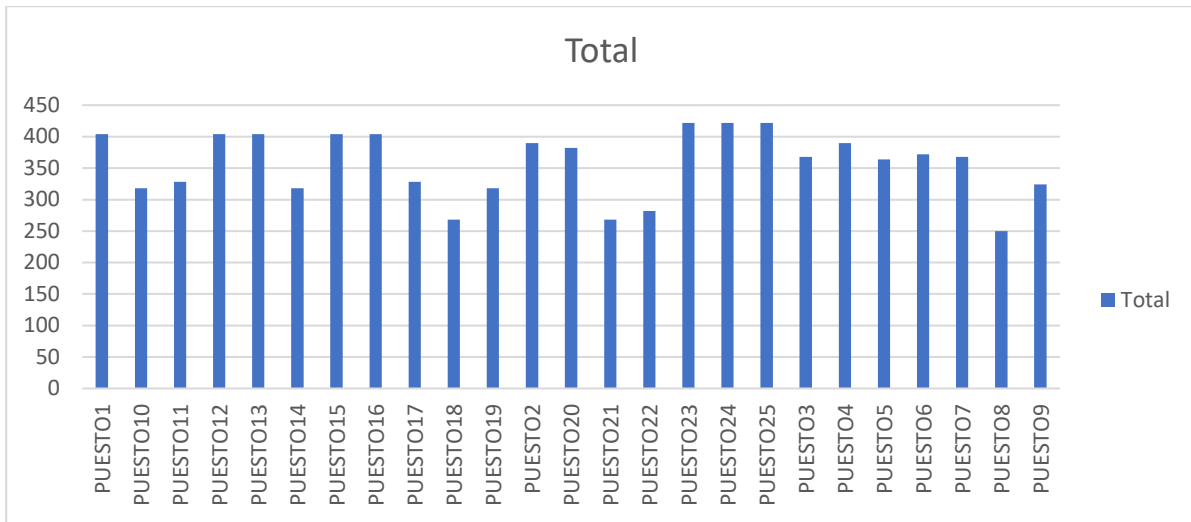
Anexo 10, Total Generación de residuos primer piso. Elaborado por: José Luis Segovia.

8254,4 lb				TONELADAS				
	SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3		SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3	
Lunes	152	164	82	KG	Lunes	0,152	0,164	0,082
Martes	268	280	270		Martes	0,268	0,28	0,27
Miercoles	154	166	86		Miercoles	0,154	0,166	0,086
Jueves	164	88	88		Jueves	0,164	0,088	0,088
Viernes	276	236	270		Viernes	0,276	0,236	0,27
Sabado	282	282	278		Sabado	0,282	0,282	0,278
Domingo	82	78	12		Domingo	0,082	0,078	0,012
						1,378	1,294	1,086
								3,758

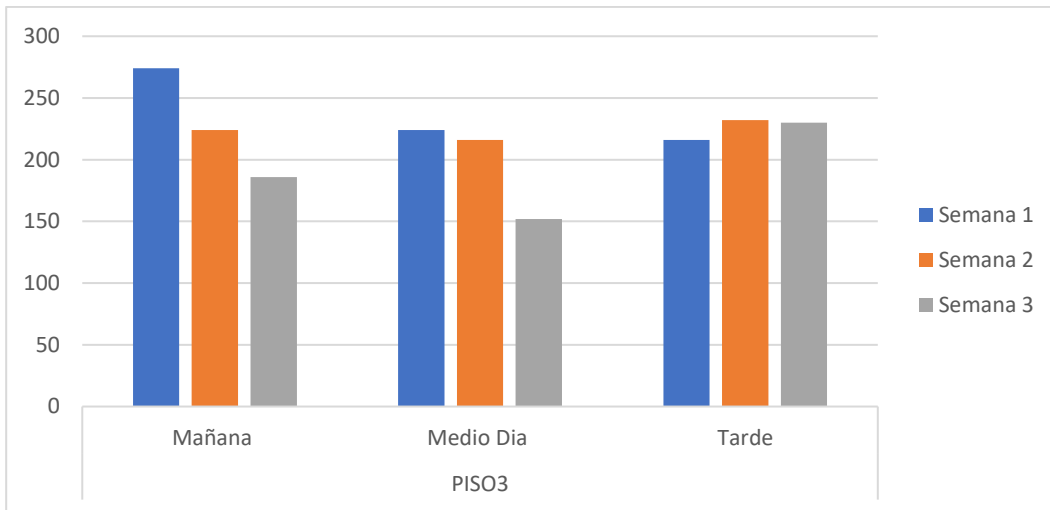
Anexo 11, Total Generación de residuos segundo piso. Elaborado por: José Luis Segovia.

7519,6 lb				TONELADAS				
	SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3		SEMANA1	SEMANA 2	SEMANA 3	
Lunes	142	150	76	KG	Lunes	0,142	0,15	0,076
Martes	246	258	246		Martes	0,246	0,258	0,246
Miercoles	142	150	78		Miercoles	0,142	0,15	0,078
Jueves	146	76	78		Jueves	0,146	0,076	0,078
Viernes	252	212	246		Viernes	0,252	0,212	0,246
Sabado	258	258	254		Sabado	0,258	0,258	0,254
Domingo	76	74	6		Domingo	0,076	0,074	0,006
						1,262	1,178	0,984
								3,424

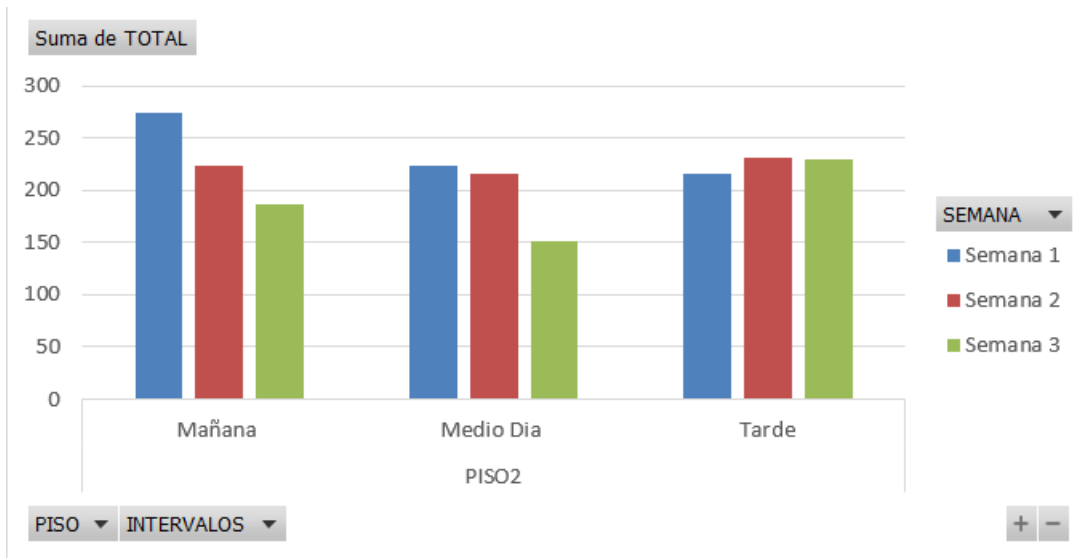
Anexo 12, Total Generación de residuos tercer piso. Elaborado por: José Luis Segovia



Anexo 13, Generación de residuos por local. Elaborado por José Luis Segovia



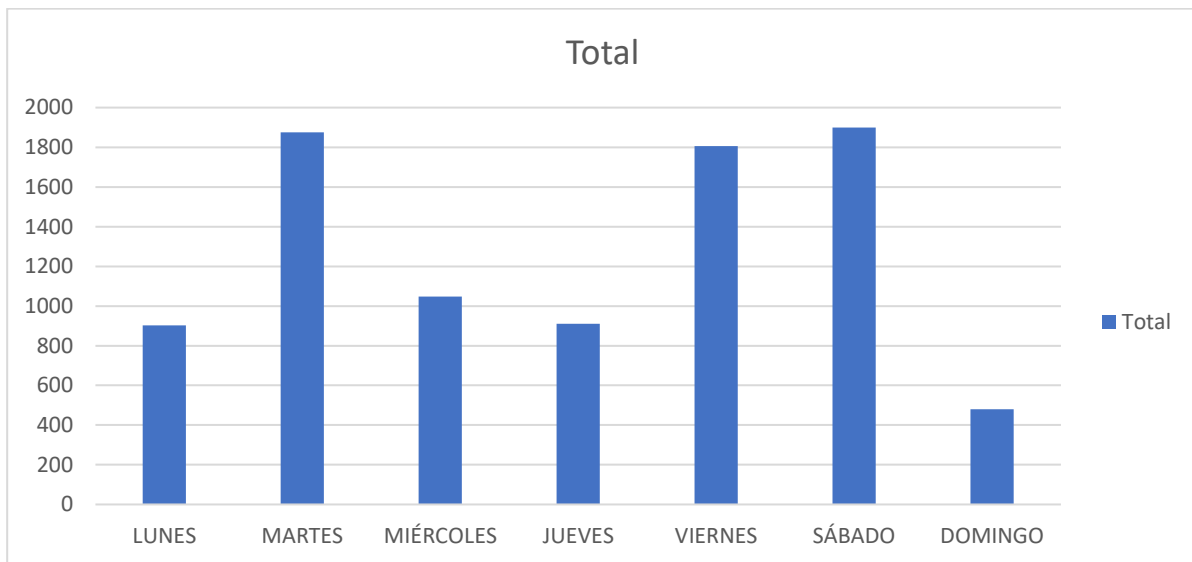
Anexo 14, Análisis de residuos por piso. Elaborado por (Jose Segovia, 2022)



Anexo 15, Análisis de residuos por piso. Elaborado por (Jose Segovia, 2022)



Anexo 16, Análisis de residuos por piso. Elaborado por (Jose Segovia, 2022)



Anexo 17, Análisis de residuos por día. Elaborado por (Jose Segovia, 2022)



Municipio de
Latacunga



DIRECCIÓN DE TALENTO HUMANO

Latacunga, 22 de febrero de 2023
Oficio. DTH-2023-0922

Señor:

Ing. Fernando David Tapia Saá

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

Presente.

De mi consideración:

Yo, **Lcda. Alexandra del Pilar Aguilar Cortez**, portador de la cédula de identidad número **1803374022**, en mi calidad de Directora de Talento Humano del GAD Municipal del Cantón Latacunga. **CERTIFICO** que el Sr. José Luis Segovia Sánchez, portador de cedula N°050292627-2, en su calidad de estudiante de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, ha realizado con éxito el proyecto de tesis denominado "Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado cerrado "El Salto", del cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi". El cual lo desarrolló conjuntamente con la Dirección de Ambiente del GAD Municipal del Cantón Latacunga.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lcda. Alexandra del Pilar Aguilar Cortez

**DIRECTORA DE TALENTO HUMANO
GAD MUNICIPAL LATACUNGA**

ELABORADO POR:
Lcda. Tannia Guano
Administrativo 3 de Talento Humano

F:



Calle Marquez de Maenza y Santiago Zamora
03 3 700440 ext. 2301
talentohumano@latacunga.gob.ec
GADLatacunga