

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN,
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING

Tema: “Análisis del sistema de recolección de basura y su relación en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán.”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de ingeniera en Administración de empresas y Marketing.

AUTORA: Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal

TUTOR: Roberth Patricio Pérez Quiroz

TULCÁN - ECUADOR

2018

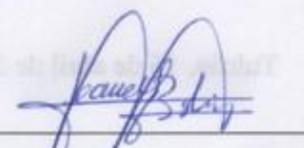
CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR

Certificamos que la estudiante Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal con el número de cédula 0401625959 ha elaborado el trabajo de titulación: "Análisis del sistema de recolección de basura y su relación en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán."

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



MSc. Roberth Pérez
Tutor



MSc. Jeaneth Bastidas
Lectora

Tulcán, 16 de abril de 2018

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniera de la Facultad de Comercio Internacional Integración Administración y Economía Empresarial.

Yo, Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal con cédula de identidad número 040162595-9 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal. Los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

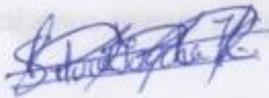


Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal

Tulcán, 16 de abril de 2018

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal declaro ser autora de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: "Análisis del sistema de recolección de basura y su relación en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán.", eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



Silvia Jeaneth Yugcha Cuastumal

Tulcán, 16 de abril de 2018

AGRADECIMIENTO

En este apartado me gustaría agradecer en primer lugar a Dios, por acompañarme siempre por medio de las bendiciones de mi madre y permitirme concluir mis estudios universitarios, alcanzando una de mis metas.

A mi madre Marina Cuastumal, mujer luchadora incansable mentora y compañera de vida por brindarme su amor, mediante su trabajo y sacrificio me ha permitido crecer en experiencia, conocimiento y libre de tomar mis decisiones, siendo siempre incondicional con su amor.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi mi segundo hogar, por fomentar en mi la sed de adquirir nuevos conocimientos.

Al MSc. Roberth Pérez tutor de tesis y a la MSc. Jeaneth Bastidas lectora de tesis por hacer las correcciones respectivas, con amabilidad compartieron sus conocimientos y experiencias guiándome a llevar a cabo este proyecto de tesis.

Al GADM – Tulcán por su apertura e invaluable contribución, al permitirme indagar información necesaria para el desarrollo de la investigación.

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico primeramente a Dios, por guiar mi camino y darme la fortaleza necesaria para sobrellevar las diferentes adversidades presentadas en mi andar, con su infinito amor, siendo parte esencial de mi vida.

A mi madre Marina Cuastumal por estar siempre conmigo apoyándome con su amor y comprensión por ser la impulsadora y motivo de inspiración, por su tenacidad se ha convertido en mi ejemplo de vida, y por quien me esfuerzo día tras día por superarme, como persona y profesional “*LA AMO MI MAMITA QUERIDA*”.

A mi hermano Miguel Ángel Yugcha y sobrino Maykel Andree Yugcha por ser parte de mi familia y estar siempre conmigo con su presencia y apoyo durante el transcurso de mi carrera “*LOS QUIERO MUCHO*”

A mi hija Joseline Rodríguez, por su paciencia y amor incondicional, a pesar de mi ausencia en su etapa más importante de crecimiento, siempre me demuestra su cariño con su sonrisa hermosa “*TE AMO MI PRINCESA*”

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	4
DEDICATORIA	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN	11
I. PROBLEMA.....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.3.JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	16
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	17
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
2.2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.2.1. Administración.....	18
2.2.2. Teoría general de la administración	19
2.2.3. Administración de calidad total	19
2.2.4. Sistemas de gestión de calidad.....	20
2.2.5. Sistemas abiertos – cerrado.....	20
2.2.6. Subsistemas.....	21
2.2.7. Estructura del sistema	21
2.2.8. Macro-procesos	22
2.2.9. Gestión por procesos.....	23
2.2.10. Proceso.....	23
2.2.12. Indicadores de Calidad.....	24
2.2.13. Gestión integral de residuos.....	25
2.2.14. Tratamientos y destino final.....	25
III. METODOLOGÍA	27

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	27
3.1.1. Enfoque.....	27
3.1.2. Tipo de Investigación.....	27
3.2. HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER	29
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
3.3.1. Variable Independiente	29
3.3.2. Variable Dependiente	30
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	30
3.4.1 Método inductivo-deductivo.....	30
3.4.2 Método sintético- analítico	31
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
3.5.1 Población y Muestra	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. RESULTADOS	36
4.2. DISCUSIÓN	50
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1. CONCLUSIONES	61
5.2. RECOMENDACIONES.....	62
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
VII. ANEXOS.....	68
Anexo 1:.....	68
Anexo 2:.....	70
Anexo 3:.....	71
Anexo 4:.....	76
Anexo 5:.....	78
Anexo 6:.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Tratamiento y Destino final.....	26
<i>Figura 2:</i> Zonificación de la ciudad de Tulcán.....	33
<i>Figura 3:</i> Mapa de Zonificación de recolección de la ciudad de Tulcán	36
<i>Figura 4:</i> Mapa de zonificación de uso del suelo.....	37
<i>Figura 5:</i> Uso del sistema de recolección de basura	43
<i>Figura 6:</i> Frecuencia del vehículo recolector	44
<i>Figura 7:</i> Horarios del vehículo recolector.....	45
<i>Figura 8:</i> Satisfacción con el sistema de recolección de basura.....	46
<i>Figura 9:</i> Molestias durante la recolección de la basura	47
<i>Figura 10:</i> Sugerencias de mejora del sistema de recolección	48
<i>Figura 11:</i> Cuidado Ambiental.....	49
<i>Figura 12:</i> Los Contenedores afectan a la ciudad	50
<i>Figura 13:</i> Clasificación de los residuos	51
<i>Figura 14:</i> Mapa de Procesos	53
<i>Figura 15:</i> Estructura Orgánica de la Unidad de medio ambiente	54
<i>Figura 16:</i> Operaciones del Sistema de Recolección de basura.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables	30
Tabla 2 : ¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?.....	55
Tabla 3 : ¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?	57
Tabla 4 : ¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?.....	58

RESUMEN

El presente estudio se enfocó en analizar el actual sistema recolección de basura de la ciudad de Tulcán, con el fin de diagnosticar las posibles debilidades y falencias en la gestión de los residuos sólidos, por parte del Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo.

El estudio está enmarcado en la metodología del PHVA o Ciclo de Deming, con el cual se analizó cada fase del proceso de recolección de residuos, desde la asignación de las frecuencias, rutas y vehículo, hasta la disposición final de los desechos no reutilizables, concluyendo que la gestión de residuos empleada por el departamento de gestión ambiental y riesgo se basa en un modelo de operaciones, el mismo que realiza el control de aspectos como calidad del servicio, proceso y sistema, dejando de lado lo que es la calidad humana y el costo beneficio social. Además, se realizó un análisis estadístico de las operaciones que ejecuta el departamento de Gestión Ambiental y Riesgo del municipio de Tulcán, el mismo que identifico falencias en las operaciones, debido a que no se maneja una correcta planificación, lo que evidencia que no exista una adecuada interrelación de los procesos en el departamento y el servicio prestado a la ciudadanía de Tulcán, situación que hace que existan diversos inconvenientes al momento de prestar el servicio de recolección en todas sus etapas, inclusive considerando el posible daño que puede generar al medio ambiente y a la salud del personal encargado de dicha actividad, el estudio en su etapa final conlleva a generar conclusiones y recomendaciones importantes que permitan tanto al Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo la implementación de procesos administrativos que minimicen las situaciones y acciones críticas plenamente identificadas como a la concientización de la ciudadanía del aporte y colaboración que deben mantener frente a los procesos que se presta al momento de recibir el servicio.

Palabras claves: Gestión, Disposición, Sistema de recolección, Salubridad

ABSTRACT

The present study focused on analyzing the current garbage collection system in the city of Tulcán, in order to diagnose the possible weaknesses and shortcomings in the management of solid waste, by the Department of Environmental Management and risk.

The study is framed in the methodology of the PHVA or Deming cycle, with which each phase of the process of collecting waste, was analyzed from the allocation of frequencies, routes and vehicle, up to the final disposition of the non-reusable waste, Concluding that the waste management employed by the Department of Environmental Management and risk is based on a model of operations, , which carries out the control of aspects such as quality of service, process and system, leaving aside what is the human quality and cost social benefit. In addition, a statistical analysis of the operations carried out by the Department of Environmental Management and Risk of the municipality of Tulcán, the same that identified flaws in the operations, because it is not handled a correct planning, what evidences that there is no adequate interrelation of the processes in the department and the service provided to the citizens of Tulcán, a situation that makes that there are various drawbacks when providing the collection service in all its stages, inclusive considering the possible damage to the environment and to the health of the staff responsible for this activity, the study in its final stage leads to generate conclusions and important recommendations that allow both the Department of Environmental Management and Risk the implementation of administrative processes that minimize the critical situations and actions identified, as the awareness of the citizens of the contribution and collaboration they must maintain in front of the processes that are provided when receiving the service.

Keywords: management, disposition, collection system, healthiness

INTRODUCCIÓN

El incremento en la generación de residuos sólidos actualmente se está constituyendo en una problemática social, debido a que los residuos son considerados desperdicios de las actividades realizadas diariamente por el ser humano, los cuales llegan al final de su vida útil cuando son expuestos o desechados, dichos residuos provienen de distintas fuentes como en el caso de; el sector industrial, sector comercial, y el sector residencial.

Una de las causas para el incremento en la generación de los residuos es el crecimiento poblacional, con la cual se presenta también la probabilidad de problemas con el cuidado ambiental y con el tratamiento de los desechos, desembocando en una inadecuada gestión de residuos, haciéndose evidente la urgencia de mejorar el manejo de los mismos, mediante la reutilización, el reciclaje y la descomposición en el caso de residuos orgánicos, con el fin de obtener abonos orgánicos y disminuyendo la basura a ser depositada en los rellenos sanitarios existentes.

En el Ecuador la recolección de los residuos orgánicos e inorgánicos es de responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados de cada municipalidad según lo expuesto por el Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD). Se ha determinado que el servicio de recolección y disposición final proporcionados por las municipalidades del país son precarios en calidad, eficiencia y cobertura, pues que solamente el 29% de los residuos son recolectados y tratados adecuadamente mediante procesos de compostaje y clasificación de los mismos, la problemática asociada al manejo inadecuado de los residuos sólidos sin duda alguna está afectando al medio ambiente.

I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) según la página web (ELMUNDO, 2014) ha alertado de un aumento de la contaminación ambiental en la mayoría de las ciudades del mundo, ya que, casi el 90% de las urbes que miden su contaminación superan los niveles de calidad que establece este organismo de Naciones Unidas, con el consiguiente riesgo de que sus habitantes sufran más problemas respiratorios y patologías.

La generación de residuos, a nivel global, constituye uno de los principales problemas ambientales de nuestro siglo. En Latinoamérica, se genera alrededor de 16,9 millones de toneladas anuales de desperdicios, de los cuales ni siquiera el 10% se recicla o se reutiliza, puesto que no existe una cultura de cuidado ambiental. En 2012, la generación de residuos en el Ecuador era de 406,8 Kg per cápita al año, lo que representa la mitad de los residuos generados por parte de Estados Unidos que es de 828Kg/per. Sin embargo, comparando con la región Andina, Ecuador se encuentra antes de Chile, Brasil, Perú y Colombia. (ecuadorencifras, 2015)

Según el Ministerio del Ambiente el Ecuador en abril del año 2010, crea el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), con el objetivo primordial de impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible; con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas. (Ambiente, 2010)

Actualmente la ciudad de Tulcán, genera alrededor de 17 toneladas de basura a la semana, según el Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán (GADMT), haciendo evidente el aumento del índice de desperdicios, ocasionando que el sistema de recolección de basura sea inapropiado en cuanto a sus horarios, rutas, y sistema vehicular de recolección.

La gestión inadecuada del sistema de recolección de residuos constituye uno de los principales problemas; el almacenamiento en los vehículos recolectores causa contaminación ambiental y auditiva, generando inconvenientes en la ciudadanía, debido a que interfiere con las horas pico y el tránsito vehicular de las calles principales.

La distribución de horarios y rutas para la recolección de residuos, genera una inapropiada cultura de manejo de la basura por parte de la población, quienes exponen en las calles los desperdicios en horarios no establecidos causando malestar en la ciudadanía porque son dispersados por animales callejeros o el clima.

El insuficiente equipamiento del vehículo recolector de residuos, genera una cultura incorrecta de clasificación de los residuos desde los hogares, por lo que la población mezcla desechos orgánicos e inorgánicos, lo que contribuye a la contaminación del ambiente.

En la ciudad Tulcán no existe un tratamiento adecuado de los residuos, debido a que desde la administración no se implementa programas ni proyecto alguno que trate de abordar el tema de reciclaje, impidiendo la ciudadanía tenga una cultura de clasificación y fomentando la resistencia al cambio.

En la ciudad de Tulcán la prestación del servicio de recolección enfrenta muchas limitaciones causadas por diversos componentes provocando que el desempeño de la actividad no sea eficiente, el departamento de Gestión Ambiental y Riesgos ha segmentado a la ciudad en cinco zonas, con el fin de establecer un cronograma de horarios, rutas, vehículo y asignación del personal contribuyendo a determinar una guía eficiente de los procesos mas no el cumplimiento y la efectividad del sistema.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La inadecuada gestión de los residuos por medio del actual sistema de recolección de basura influye en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La recolección de los residuos orgánicos e inorgánicos es de responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados de cada municipalidad según lo expuesto por el Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), en el artículo 55 literal d), “El gobierno autónomo descentralizado municipal debe prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”. (Zambrano A. , 2017)

Los ecuatorianos en el sector urbano producen un promedio de 0,57 kilogramos de residuos sólidos por día. En la Región Insular esta cifra sube a 0,72 kilogramos, según los últimos datos del Registro de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Según, (ecuadorencifras, 2015) en el Ecuador se recolectaron, durante el 2014, 11.203,24 toneladas diarias de residuos sólidos. Siendo la Costa, la región que mayor recolección registró con 6.229,92 toneladas diarias, además esta investigación da como resultado que en el Ecuador el 39% de los municipios disponen sus residuos sólidos en rellenos sanitarios, el 26% en botaderos controlados, el 23% en botaderos a cielo abierto y el 12% en celdas emergentes de los cuales el 52,7% de los GAD municipales no dan tratamiento alguno a los desechos generados en los centros de salud. El resto de municipios los disponen en celdas específicas o los tratan mediante incineración, finalmente, la investigación reveló, que los municipios subsidian el 50,2% del costo de prestación de servicio de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán ha implementado un sistema de recolección de residuos programado reduciendo en un porcentaje la existencia de desperdicios en las calles, sin embargo, el sistema aun es deficiente debido a que no cubre en su totalidad los sectores urbanos y rurales de la ciudad.

La presente investigación es importante por cuanto permitirá analizar el cumplimiento de las actividades que realizar el sistema de recolección de basura actual en la ciudad de Tulcán, con el fin de determinar posibles debilidades y falencias en los procesos de aplicación ya la vez proporcionar sugerencias que permitan contribuir a la disminución de

la contaminación del medio ambiente con la utilización eficiente de los recursos tanto económicos como tecnológicos.

El principal motivante para el desarrollo de este proyecto es aportar a la calidad en la aplicación de los procesos que realiza el sistema de recolección de los residuos, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos en la normativa, y a la vez contribuyendo a disminuir el impacto ambiental ocasionado por exposición de los desechos a cielo abierto, puesto que la Constitución de la República, manifiesta que se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumakawsay* y a la vez se declara de interés público la preservación del ambiente. (Ecuadorencifras, 2015).

Según la CEPAL, desde la década 1970, se ha realizado grandes logros en el tema ambiental, la preocupación del mismo ha crecido a nivel mundial. En el Ecuador en el año 2014, el 38,32% de los hogares clasificaron los residuos, es decir, más de un tercio del total de los hogares ecuatorianos han realizado esta práctica, entre el año 2010 y 2014, el porcentaje de clasificación obtuvo un aumento de 13.16 puntos porcentuales, de igual manera se incrementó el porcentaje de hogares que clasificaron residuos inorgánicos. Mediante una correcta cultura de clasificación de residuos se disminuye la cantidad de residuos sólidos que se depositan en los sistemas de relleno sanitario, y se prolonga la vida útil de estos residuos, además de disminuir los costos de recolección y disposición final. (INEC, 2016)

Es por esto que al realizar un diagnóstico del actual sistema de recolección se proporcionara directrices para la toma de decisiones que contribuyan a mejorar la gestión de los residuos que realiza el departamento de gestión ambiental y riesgos del municipio de Tulcán.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar el sistema de recolección de basura y su relación en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Recolectar información bibliográfica para la construcción del marco teórico con el fin de sustentar la investigación.
- Realizar un diagnóstico del proceso de recolección de residuos en la ciudad de Tulcán.
- Analizar los resultados obtenidos sobre la gestión de recolección de residuos que se realiza en la ciudad de Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Existe una adecuada gestión de residuos en la ciudad de Tulcán?
- ¿La gestión de los residuos, influye en la disposición final?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Los antecedentes investigativos que se presenta a continuación aportan al desarrollo de esta investigación.

Santacruz Villareal, Juan Carlos en su tesis “Análisis del sistema de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Tulcán en el año 2015” realiza un análisis con base a una zonificación, sectorización y rutas óptimas de recolección de residuos sólidos, para mejorar el servicio y la eficiencia, en cuanto a tiempo y recursos, de los traslados de los recolectores de basura del sistema de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Tulcán, por lo que he creído conveniente analizar este documento debido a que se ajusta a la investigación ya que se enfoca en la utilización de una herramienta de Sistemas de Información Geográfica-SIG para optimizar las rutas de recolección de los residuos sólidos municipales generados en el sector urbano del Cantón Tulcán, brindando información relevante de las rutas óptimas de la ciudad, por lo cual es necesario realizar un análisis de los aspectos sociales, ambientales, financieros y de interés de los actores involucrados en el proceso. (Santacruz Villareal, 2015)

La investigación realizada por Quishpe N. y Tipantuña D. (2016) con el tema “*Eficiencia de la gestión integral de residuos sólidos en la zona céntrica del cantón Cayambe*”, contribuirá al diagnóstico del estudio, por cuanto me apoyare en los procesos de recolección de información utilizados por el investigador sobre la gestión integral de residuos, bajo la misma línea de investigación, en la tesis “*Propuesta de mejoramiento de los procesos en el sistema de calidad de la recolección de residuos sólidos en el cantón Rumiñahui*” realizada por Mónica Patricia Charvet Morales diseña y promueve un plan de gestión integral de residuos sólidos sustentado en el fortalecimiento de los servicios de aseo, aprovechamiento de residuos y disposición final bajo parámetros técnicos. La información que brinda la investigación acerca de las fortalezas y debilidades del sistema de recolección utilizado por la municipalidad del Cantón Rumiñahui permitirá contar con un enfoque de comparación, contribuyendo al diagnóstico a realizarse en la ciudad de Tulcán, en concordancia Flores Jorge Hernán con la tesis “*Manejo de los desechos sólidos para mejorar las condiciones de salud de los pobladores del barrio centro de la parroquia*

la libertad, cantón espejo, provincia del Carchi” en la cual se analiza los desechos sólidos y condiciones de salud de los pobladores del Barrio Centro de la Parroquia la Libertad, dicha información es de suma importancia debido a que se considera como puede afectar un plan de aprovechamiento de desecho sólidos a una determinada población, además de contribuir a la disminución de la contaminación ambiental y la correcta clasificación de los residuos desde su generación.

Debido a que el tratamiento de los desechos no solo se debe hacerlo después de la recolección del sistema vehicular, en la tesis *“Diseño de un proyecto de gestión integral de residuos sólidos domésticos para la parroquia de Guayllabamba”* se diseña un proyecto de gestión integral de residuos sólidos domésticos para la parroquia, la información obtenida en este documento apoya a la investigación con datos científicos- teóricos, en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos domésticos, contribuyendo a plantear soluciones que permitan mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo un manejo ecológicamente adecuado de los desechos desde su generación hasta su disposición final. (Orbe , 2012)

2.2. MARCO TEÓRICO

Para desarrolla de la investigación fue necesario considerar fundamentos teóricos, que aporten de manera significativa a la realización del proyecto, para lo cual se tomó en cuenta los siguientes conceptos básicos, que están inmersos dentro del mismo.

2.2.1. Administración

Según Robbins y Coulter en su libro *Administración*, manifiesta que;

La Administración es necesaria en organizaciones de todo tipo y tamaño en todos los niveles y en todas las áreas de trabajo sin importar donde se localicen. (...). La administración involucra la coordinación y supervisión de las actividades de otros, de tal forma que estas se llevan a cabo de forma eficiente y eficaz. (Robbins & Coulter, 2010).

2.2.2. Teoría general de la administración

Robbins y Coulter citan la perspectiva de la administración de Fayol mismo que describe;

“La práctica de la administración como algo diferente a la contabilidad, finanzas, producción, distribución y otras funciones típicas de un negocio”. (..) Fayol indica que “la administración podía aplicarse a todas las situaciones de una organización y enseñarse en escuelas”. (Robbins & Coulter, 2010)

La administración es una rama de la filosofía que no solo se encarga de las cuestiones financieras u operaciones productivas de una organización o empresa, la administración se encuentra presente en cada una de las actividades que se realizan empresa monitoreado el desarrollo eficiente de las mismas desde su inicio hasta la culminación y apertura del nuevo proceso o actividad.

2.2.3. Administración de calidad total

Robbins y Coulter hablan acerca de la administración de la calidad total (ACT), y la conceptualizan de cómo, “Una filosofía de administración comprometida con la mejora continua para responder a las necesidades y expectativas del cliente”.

Según Besterfield Dale H. indica que;

La administración de la calidad total (TQM de total quality management) es una aplicación de la forma tradicional de hacer negocios. Es una técnica demostrada para garantizar la supervivencia en la competencia a nivel mundial. Administración es el acto, arte o manera de manejar, controlar, dirigir, entre otros. Calidad es el grado de excelencia que proporciona un producto o servicio. Total, consiste en el todo. La administración de calidad total se define como una filosofía y un conjunto de principios orientadores que representan el fundamento de una organización en continuo mejoramiento, “Administrar todo con excelencia”. (Besterfield , 2009).

La administración de calidad total es una técnica que utilizan las organizaciones para medir y controlar sus acciones de una forma que se asegure la mejora continua de cada uno de los procesos realizados por la empresa para generar un bien o servicio de una forma eficaz y efectiva contribuyendo así a la excelencia de la administración.

2.2.4. *Sistemas de gestión de calidad*

Mauch Peter manifiesta que el sistema de administración de calidad (SAC);

Es un sistema de soporte de desempeño, y se define como un sistema formal para acumular y reportar datos útiles, para el logro de objetivos administrativos. Ya sea que estén relacionados con una institución sin fines de lucro o cualquier otra organización. (Mauch, 2014)

Un sistema de gestión de calidad según Isaza Alejandro;

Permite dirigir y evaluar el desempeño institucional, en términos de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios a cargo de las entidades y agentes obligados, la cual estará enmarcada en los planes estratégicos y de desarrollo de tales entidades. El sistema de gestión de calidad adoptara en cada entidad un enfoque basada en los procesos que se surten al interior de la misma y en las expectativas de los usuarios, y beneficiarios. (Isaza Serrano , 2014)

El sistema de gestión de calidad en una empresa u organización, contribuye a realizar el control interno de las actividades realizadas por el personal y la utilización de los recursos disponibles para el desarrollo de dichas acciones, con el fin de determinar cuál ha sido el desempeño obtenido en un periodo de tiempo, además de generar posibles soluciones a deficiencias existentes, el sistema de calidad es preventivo y busca garantizar un nivel continuo de calidad durante el desarrollo del bien o servicio.

2.2.5. *Sistemas abiertos – cerrado*

Según Robbins y Coulter un sistema es;

Es un conjunto de partes interrelacionadas e interdependientes dispuestas de tal forma que se produce un todo unificado, Los dos tipos básicos de sistemas son cerrados y abiertos. Los sistemas cerrados no reciben influencia de su entorno ni interactúan con él. Por lo contrario, los sistemas abiertos se ven influenciados por su entorno e interactúan con él. (Robbins & Coulter, 2010)

Hernández y Palafox en su libro *Administración* indican que;

Según el nivel de influencia que reciben, los sistemas son abiertos o cerrados; si es poca, como en el caso de una estufa que recibe solo gas para funcionar, sería relativamente cerrado. Al contrario, si recibe mucha influencia o insumos, como sería en una empresa, se considera abierto; sin embargo, son conceptos relativos no hay sistema totalmente abierto o cerrado. (Hernández & Palafox , 2012).

Existen distintas formas de clasificar un sistema de acuerdo a su ámbito de aplicación, su capacidad, su movilidad, entre otros, el más utilizado en la administración de empresas es por su interacción con otros sistemas, los cuales pueden ser cerrados o abiertos, debido que una organización no actúa de forma separada con sus subsistemas, es decir se encuentra entrelazados entre sí.

2.2.6. Subsistemas

Hernández y Palafox manifiestan que un sistema está conformado por un conjunto de procesos o subsistemas, por lo tanto;

La empresa está compuesta por subsistemas de dirección, información, transformación, comercialización y humano. (...) la lucha por “conquistar” al mercado o segmentos del mismo obliga a las empresas a desarrollar o controlar gerentes y administradores que conceptualicen, organicen y sistematicen tanto la estructura administrativa como estratégica. (Hernández & Palafox , 2012).

Para un administrador de empresas es necesario conocer los subsistemas que conforma a la organización que representa, debido a que solo así podrá establecer estrategias que apliquen sus conocimientos y habilidades en los diferentes subsistemas de producción, comercialización, finanzas y de talento humano.

2.2.7. Estructura del sistema

Según Hernández y Palafox manifiesta que todo sistema está compuesto de por lo menos cuatro elementos en los cuales se basa su existencia y su relación: Insumos, proceso, producto y retroalimentación.

Insumos o in-flujos: abastecen al sistema de lo necesario para cumplir su misión. Proceso: transformación de los insumos de acuerdo con ciertos métodos propios de la tecnología del sistema. Producto: Resultado del proceso y, a su vez, un insumo de otros sistemas. Retroalimentación: Respuesta de los sistemas o de su ambiente cuando han recibido como insumo el producto de un sistema previo. También se llama retroalimentación a la función de las empresas de realizar mediciones para evaluar su actuación en su entorno. (Hernández & Palafox , 2012).

Es necesario entender los elementos que componen un sistema para el desarrollo de las actividades dentro de una empresa, las entradas de un proceso comprenden los insumos como son los recursos financieros, materiales y humanos, posteriormente se realiza la transformación de los insumos mediante procedimientos específicos convirtiéndolo en servicio o producto, que luego serán evaluados mediante una retroalimentación.

Besterfield Dale H. manifiesta es su libro *Control de calidad* que; “Las salidas de un proceso pueden ser la entrada de otro. Generalmente las salidas requieren medidas de desempeño y se diseñan para lograr ciertos resultados, como la satisfacción del cliente la retroalimentación es necesaria para mejorar el proceso”. (Besterfield , 2009)

2.2.8. Macro-procesos

José Luis Cumbal en su tesis “*Planificación estratégica para la empresa INMODUL en el distrito metropolitano de Quito*” manifiesta que un macro-proceso “Es la agrupación de procesos que contribuyen al logro de la misión de la empresa”. (Cumbal , 2012)

Un macro proceso como su nombre lo indica es un proceso que contiene a otros procesos como son; los procesos estratégicos el cual define y controla las metas de la empresa, procesos operativos son los que impactan directamente al servicio o producto que desarrolla la organización y los procesos de soporte son los que actúan como evaluadores y necesarios para el cumplimiento de los anteriores procesos mencionados.

2.2.9. *Gestión por procesos*

Pérez José en su texto *Gestión por Procesos* manifiesta que;

Dos palabras que por separado han existido desde antiguo, al juntarlas ocurren que pudiéramos no disponer de herramientas para medir o evaluar el funcionamiento de los procesos, no solo el producto del proceso que en algunos casos sería un área tradicional de medición. (Pérez Fernández , 2013)

Según Agudelo (2012) “La gestión por procesos o gerencia día a día se realiza mediante el giro parmente del ciclo PHVA”. Por medio de esta herramienta los procesos se dinamizan garantizando un resultado eficaz en sus objetivos, satisfacción de esta manera a los usuarios del servicio.

2.2.10. *Proceso*

Besterfield Dale H. manifiesta es su libro *Control de calidad* que;

Un proceso es la interacción de cierta combinación de personas, materiales, equipo, método, medición, así como del ambiente para producir un resultado, como un producto, servicio o una entrada a otro proceso. Además de tener entradas y salidas medibles, un proceso debe tener actividades de valor agrado y de rentabilidad. Debe ser efectivo, eficiente, estar bajo control y adaptable. (Besterfield , 2009).

Según Gutiérrez (2004) “El conjunto de acciones o pasos que se dan, con el fin de que determinados insumos interactúen entre sí, para obtener de esta interacción un determinado resultado. Implica transformación”. (p. 72)

Un proceso es el conjunto de actividades y subprocesos con secuencia lógica y ordenada, que convergen a la obtención de un bien o servicio. El proceso siempre debe contar con entradas y salidas para cumplir efectivamente su desarrollo.

2.2.11. *Manual de procesos*

Según Isaza Serrano un manual de procesos;

Es el folder donde se acopian todas las fichas técnicas de proceso por área. El manual debe organizarse con las mismas consideraciones metodológicas de

cualquier manual, donde acopiamos tantos cuestionarios como fichas técnicas de procesos, procedimientos y funciones, tenga el sistema; (Isaza Serrano , 2014).

Roxana Zambrano en su tesis “*Diseño de un manual de procedimientos para el Departamento de Operaciones y Logística en la compañía Circolo S.A y su incidencia en año 2011*” manifiesta que un manual de procesos;

Describe las actividades que debe seguir el personal en la realización de las funciones de una organización. Además, incluye la descripción de los puestos de trabajo y áreas que intervienen, indicando su responsabilidad y participación, generalmente contienen información muy útil que aporta para el adecuado desarrollo de las actividades como ejemplos de los documentos, formularios, gráficos de los equipos o maquinaria que se utilizaran. (Zambrano R. , 2011).

Un manual de procesos es un herramienta necesaria que contiene la descripción de actividades que deben realizar el personal de una organización en el cumplimiento de sus funciones, facilitando la identificación de los elementos básicos de los procesos, integrando a la vez los insumos, clientes de los productos o servicios, los responsables del proceso y la legislación establecida por la organización, además de indicadores de calidad que determina si el resultado de los procesos está o no cumpliendo con los estándares específicos.

2.2.12. Indicadores de Calidad

Según la revista REDALYC, los indicadores de calidad;

Son aquellos que se asocian a los resultados y operación de los procesos clave de una organización y se determinan con base en los factores y componentes críticos de éxito, esto es, el desarrollo de acciones concretas y los resultados finales de los procesos que garanticen el logro de los objetivos. Los indicadores de calidad miden si las acciones más relevantes que realiza la organización, contribuyen al logro de los resultados. (Redalyc, 2003)

Indicador de Calidad: Un indicador es una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de las diferentes actividades. Es decir, la forma particular (numérica) en la que se mide o evalúa cada uno de los criterios.

Los indicadores de calidad se construyen a partir de la experiencia, del conocimiento sobre el área en el que se trabaja. (Redalyc, 2003)

Según lo analizado, un indicador de calidad no es más que las medidas numéricas o estadísticas con las que se mide o se juzga el desempeño de un sistema o proceso realizado por una organización, de acuerdo con el grado de cumplimiento y calidad de la labor encomendada, permitiendo conocer las debilidades existentes en algunas áreas, en las cuales se deberá aplicar estrategias de mejora, es así que se puede decir que los indicadores de calidad muestran la eficiencia del desarrollo del bien o servicio.

2.2.13. Gestión integral de residuos

Según Tchobanoglous (1998), indica que “la gestión integral de residuos sólidos (GIRS) puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos”.

Según las pagina web Aidis (2005) manifiesta que:

El manejo integral de desechos sólidos abarca a un conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeamiento, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para la administración de los residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de obtener beneficios ambientales, la optimización económica de su administración y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad y región.

La gestión integral de los residuos nace en el Ecuador como un programa el cual tiene como finalidad el aprovechamiento de los desechos sólidos generados por los hogares ecuatorianos mediante un proceso recolección, reciclado y reutilización, generando de esta manera un impacto positivo al ambiente, debido a que se produce menos contaminación ambiental por la incineración de los desechos y la emanación de gases tóxicos.

2.2.14. Tratamientos y destino final

La página web, (Mapama, 2017) los tratamientos más habituales según la fracción recogida se presentan en el siguiente gráfico:

FRACCIÓN	TRATAMIENTOS
Fracción orgánica	- Instalación de compostaje - Instalación de biometanización
Resto	- Instalación de selección y clasificación - Instalación de tratamiento mecánico – biológico * Triaje + bioestabilización * Triaje + biometanización + bioestabilización - Incineradora (valorización energética o eliminación) - Deposito controlado con recuperación energética - Deposito controlado sin recuperación energética
Envases Ligeros	Instalación de selección y clasificación de envases.
Vidrio	Instalación de separación y preparación de vidrio.
Papel y Cartón	Instalación de separación y preparación de papel y cartón.
Voluminosos	Instalación de selección y tratamiento de voluminosos.
RAEE	Instalación de tratamiento de RAEE.
Textiles	Instalación de separación y preparación de textiles.
Peligrosos	Instalación de tratamiento de peligrosos.
Tierra y escombros	Instalación de reciclaje de tierras y escombros.

Figura 1: Tratamiento y Destino final

Fuente: (Mapama, 2017)

Elaborado por: (Mapama, 2017)

El tratamiento y destino final de los residuos es muy importante, debido a que no todos los desechos sólidos y líquidos deben ser tratados y depositados de la misma manera, esto siempre dependerá de su naturaleza o procedencia, algunos de los desechos deben contar con un pre-tratamiento antes de ser llevados a su destino final y otros son reutilizados como materias primas para algunas industrias, por ende para el tratamiento de los desechos primero hay que tener claro su procedencia y clasificación así se contribuirá al aprovechamiento de los mismo y a la minimización de riesgo de transmisión de enfermedades.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

El estudio se desarrolló apoyándose en el enfoque cualitativo, dado que permite obtener mayor entendimiento y una apreciación más completa del problema a resolver.

Según los autores Blasco y Pérez (2007) citados por la página web eumed indica que en la metodología cualitativa

El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo. Se estudia a las personas en el contexto de su pasado y las situaciones actuales en que se encuentran. (Eumed, 2012, pág. 25)

Posso (2009) manifiesta que el enfoque cualitativo trata de “descubrir el sentido y significado de las acciones sociales”, por lo que permite la realización de entrevistas de las cuales se obtuvo experiencias, estrategias, opiniones de la sociedad y necesidades, además se permite efectuar el diagnóstico situacional de las condiciones socioeconómicas de la población.

A través de este enfoque de investigación se recolectó los elementos necesarios para definir apropiadamente el problema a solucionar, aportando de manera directa al desarrollo de la presente investigación, por lo que se enfocó en realizar un estudio completo de aquellos aspectos o factores claves para establecer posibles debilidades y fortalezas del sistema de recolección de basura en la ciudad de Tulcán

3.1.2. Tipo de Investigación

El estudio de la presente investigación se apoyará en los siguientes tipos de investigación;

3.1.2.1 Investigación descriptiva

Según Behar D. en su obra *Metodología de la investigación* manifiesta que;

Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. (Behar Rivero, 2008)

La investigación descriptiva permitió indagar información de las condiciones socioeconómicas, ambientales y opiniones acerca del actual sistema de recolección de desperdicios, apoyada en técnicas como; la encuesta y entrevista, mismas que se aplican mediante cuestionarios estructurados y no estructurados, con el objetivo de información relevante acerca del tema en cuestión.

3.1.2.2 Investigación Campo

Behar D. (2008), manifestó que esta investigación se apoya en “Informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones”. Por lo que se constituye un proceso sistemático de indagación, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la información necesarias para la investigación, el estudio se basara en esta investigación, debido a que se interrelacionará con las personas que intervienen en el proceso de control de desperdicios en la ciudad de Tulcán, la sociedad en general, así como también la recopilación de información para identificar las causas del problema para su análisis, de manera que se establezcan las soluciones pertinentes.

3.1.2.3 Investigación bibliográfica

Para Behar D. (2008), este tipo de investigación es “la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie”. Es así que contribuyó a indagar temas relacionados al estudio, a través de la compilación de información secundaria es decir libros, documentos, tesis, investigaciones ya realizadas, permitiendo un análisis teórico – conceptual, del tema planteado.

3.2. HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER

La correcta gestión del sistema de recolección de basura mejorara la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Para definir a apropiadamente las variables que interviene en la investigación realizada se considera factible aclarar algunos aspectos como;

Se considera un sistema de recolección de basura a “todos los procesos que interviene en la cobertura y frecuencia de recolección de basura”. (Bvsde, 2011), bajo esta conceptualización se determinó de forma apropiada la variable independiente.

3.3.1. Variable Independiente

Sistema de recolección de basura.

La disposición de los residuos se refiere al “conjunto de operaciones relacionadas con la separación en el origen, la recolección, el transporte, el tratamiento y la disposición final de los residuos”. (Unlp, 2010). Para que sea una gestión sustentable, debe considerar, además, operaciones que pueden conducir a prevenir, reutilizar, reducir y reciclar residuos.

3.3.2. Variable Dependiente

Disposición de los residuos.

Tabla 1. Operacionalización de Variables

OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES/ SUB-VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Analizar el sistema de recolección de basura y su relación en la disposición de los residuos en la ciudad de Tulcán.	Sistema de recolección de basura.	Administración de calidad	Efectividad Calidad Eficiencia	Encuesta	Cuestionario
		Sistemas gestión de calidad	% de habitantes satisfechos	Encuesta	Cuestionario
		Subsistemas	# de procesos efectuados de manera efectiva	Observación	Ficha de Observación
	Disposición de los residuos.	Procesos	Auditoria de interna	Observación	Ficha de Observación
		Gestión Integral De Desechos Sólidos	% de Residuos clasificados al día	Encuesta	Cuestionario
		Tratamientos y destino final	% de Transformación en compost	Entrevista	Cuestionario

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Silvia Yugcha

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1 Método inductivo-deductivo

Según la página web (FILOTECNOLOGA, 2011) manifiesta que;

El método inductivo-deductivo, que alumbró y vislumbró Aristóteles, se compone, por lo tanto, de una primera etapa que se caracteriza por la inducción de principios explicativos a partir de los fenómenos observados, y después en una segunda etapa, sobre estos principios se construyen enunciados que los contengan y se refieran a los fenómenos. Es decir, que la primera parte del proceso consiste en la creación de un cuerpo teórico que explique, a través de unos principios elementales, los fenómenos, y la segunda parte del proceso consiste en deducir leyes generales para

los fenómenos, constituidas por el cuerpo teórico formado y válidas para explicar los fenómenos.

Mediante la aplicación de este método se permitió analizar al sistema de recolección de basura en forma general para posteriormente examinar particularmente todos los procesos que lo componen a través de la observación y así determinar importantes conclusiones.

3.4.2 Método sintético- analítico

Para Behar D. el método sintético- analítico es;

El análisis maneja juicios. La síntesis considera los objetos como un todo. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo. El método sintético es el utilizado en todas las ciencias experimentales ya que mediante ésta se extraen las leyes generalizadoras, y lo analítico es el proceso derivado del conocimiento a partir de las leyes. La síntesis genera un saber superior al añadir un nuevo conocimiento que no estaba en los conceptos anteriores, pero el juicio sintético es algo difícil de adquirir al estar basado en la intuición reflexiva y en el sentido común, componentes de la personalidad y que no permiten gran cambio temporal. (Behar Rivero, 2008)

A través de este método se realizó el diagnóstico del actual sistema de recolección de basura, analizando cada variable propuesta y determinando la relación entre las mismas, así se llegó a una conclusión global de la situación general en cuanto a la gestión de los residuos que realiza el departamento de Gestión Ambiental y Riesgo de la ciudad de Tulcán.

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La investigación se la realizó en la ciudad de Tulcán, durante un periodo comprendido de 12 meses, tiempo necesario para la recolección de datos relevantes, es preciso que el estudio cuente con información veraz y oportuna, con el fin de medir la eficiencia y la

satisfacción, que brinda el servicio de recolección de residuos proporcionado por el GAD de Tulcán.

Se realizó una entrevista no estructurada con el fin de analizar su relación con los indicadores propuestos en la operacionalización de variables, además se hizo uso de fichas de observación para determinar el cumplimiento de algunos procesos que se realizan dentro del departamento de gestión ambiental y riesgo.

Para el análisis y el procesamiento de datos de la investigación, se hizo uso del sistema operativo IBM Spss, el cual facilita el proceso de obtención y estudio de resultados, lo que permitirá realizar posibles sugerencias en cuanto al sistema de recolección, además se interrelacionó las variables en tablas de contingencia lo que permitió obtener una mejor comprensión de los resultados.

Para presentación grafica de los resultados que se utilizó para facilitar la lectura del informe de la investigación, fue de grafico de pastel para determinar porcentajes y el grafico de columnas para realizar la comparación valores obtenidos.

3.5.1 Población y Muestra

La población y muestra a ser objeto de estudio se recurrió a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) y a otras instancias similares que brindan información pertinente para la investigación. Se buscó también hacer énfasis en el tema de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Tulcán, por lo que se tomó como base de datos el número de familias en la ciudad de Tulcán que cuentan con el servicio de recolección de basura, que según el censo de población y vivienda del año 2010 es 16449.

Cabe resaltar que mediante el censo realizado se determinó que, en Tulcán, una familia se encuentra conformadas por cuatro miembros, ya sea por padres e hijos o por abuelos, hijos y nietos, los cuales generan alrededor de 0,035 kilogramos de residuos por cada integrante según el Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo.

$$n = \frac{z^2 p \cdot q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(16449)}{(0,05)^2 (16449 - 1) + (1,96)^2 (0,25)}$$

$$n = \frac{(0,9604)(16449)}{41,12 + (0,9604)}$$

$$n = \frac{15797,6196}{42,0804} \quad n = 375$$

Donde:

n= muestra

N= población

Z= 95% 1,96 (nivel de confianza)

E= 5% 0,05

Para la distribución y aplicación de las encuestas se empleó el muestreo probabilístico por conglomerados. Las 375 encuestas se distribuyeron de manera homogénea en las 5 zonas de recolección domiciliaria de rutas urbanas que existe actualmente en la ciudad de Tulcán.

	Zona	Calles- Barrios
5 Rutas Urbanas	1	Av. Argentina – Rumichaca
	2	Av. Panamá – Av. Argentina
	3	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre (Centro)
	4	Calle 9 de Octubre – Av. Universitaria
	5	Av. Universitaria – Obelisco

Figura 2: Zonificación de la ciudad de Tulcán

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)

Elaborado por: (Santacruz Villareal, 2015)

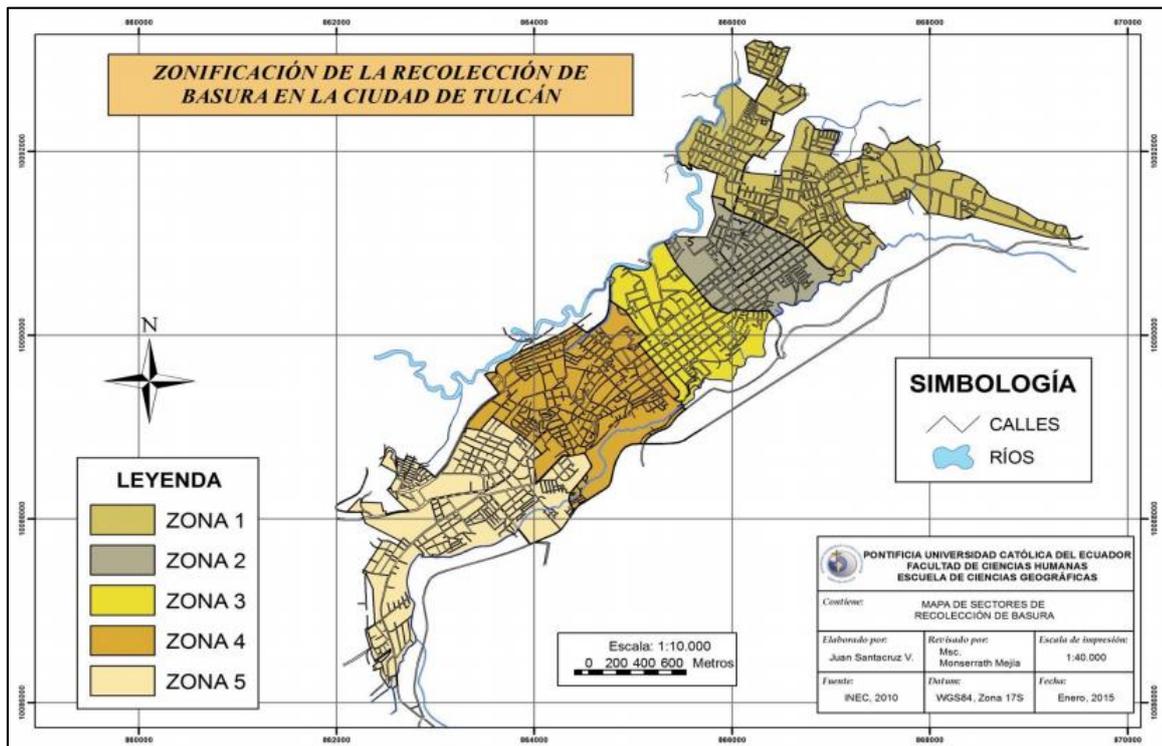


Figura 3: Mapa de Zonificación de recolección de la ciudad de Tulcán

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)

Elaborado por: (Santacruz Villareal, 2015)

En la zonificación de la ciudad de Tulcán de acuerdo al mapa se puede visualizar los sectores predominantes que conforman a la ciudad como son; el sector comercial y residencial.

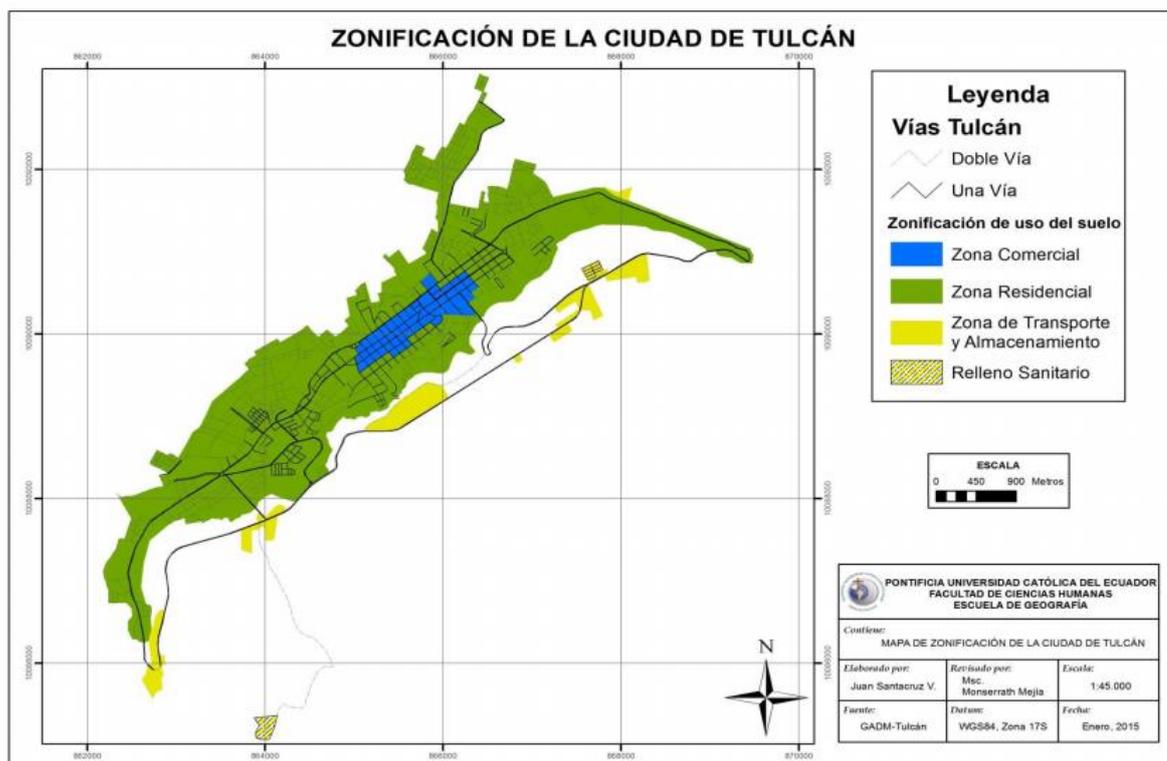


Figura 4: Mapa de zonificación de uso del suelo
Fuente: Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)
Elaborado por: (Santacruz Villareal, 2015)

En estos dos sectores existe mayor grado de generación de residuos, debido a su agrupación de habitantes, en el sector comercial se puede evidenciar que los días de feria como jueves y domingos, incrementa el índice de desperdicios recolectados por los vehículos recolectores.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Con la entrevista realizada al Ingeniero Miguel Montenegro jefe del Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo del GAD de Tulcán se obtuvo con mayor amplitud información acerca de la gestión del sistema de recolección de residuos actual, consiguiendo así datos de vital importancia para la investigación; el entrevistado se enfocó en describir cada una de las operaciones que se ponen en marcha cada día, para el buen funcionamiento del sistema.

La entrevista conto con preguntas no estructuradas lo que facilito la obtención de información, pues que la conversación transcurrió a manera de dialogo, además siempre hubo la disponibilidad y la apertura de parte del jefe del departamento.

¿El departamento de gestión ambiental y riesgo hace uso de un manual de procesos?

“En el departamento no se manejó procesos debido a que los procesos tienen la particularidad de que usted siempre hace lo mismo en el momento que usted se desvía lo que provoca que se termine el proceso y como consecuencia se generan problemas de calidad, es por eso que en el departamento no se maneja un manual de procesos, lo que se aplica son operaciones”

¿Según su criterio en que radica la diferencia entre el manual de procesos y el manual de operaciones?

“La diferencia radica en que por ejemplo en un proceso se sale a las seis de la mañana realizo mi recorrido de recolección de residuos orgánicos e inorgánicos se lo lleva al relleno se lo deposita se tiende, se lo compacta y se los cubre, así termina un proceso establecido, al contrario de un manual de operaciones en el cual se puede variar las actividades programadas es decir escoger otra ruta de tránsito del vehículo recolector, cambiar en cierta medida las actividades del día”.

¿Es decir que no se encuentra rutas establecidas?

“Rutas establecidas tenemos, pero las cuales son variables dependiendo de algunos factores como pueden ser eventualidades de daño de vías, cambio de cableado, programas como; desfiles pregones, competencias atléticas, ciclismo, entre otros”. (ANEXO 1)

¿Cómo se encuentra establecidas las rutas?

“Las rutas se encuentra definas de donde a donde al igual que las frecuencias, según la distancia y el sector se asignan los vehículos recolectores, el personal de recolección y los conductores. El recorrido comienza desde el momento que se designa la ruta al conductor hasta el momento que se realiza el depósito de los desperdicios en el relleno sanitario. A las zonas periféricas de la ciudad se le asigna una frecuencia de recorrido de dos veces por semana debido a la distancia y tiempo que emplea su recorrido además a estos sectores se les designa como vehículo recolector las camionetas”.

¿Cómo se realiza el recorrido del vehículo por la ciudad?

“El recorrido que realiza el vehículo recolector en la mayoría de los barrios es de todos los días, sin embargo existen lugares donde el recolector de basura solo transita dos veces por semana, esto se debe a que existen sectores que se encuentran muy retirados, tomando como ejemplo la zona 1 la cual empieza desde Rumichaca hasta la Av. Argentina en la cual en lo que son los barrios Carchi, los comuneros entre otros se realiza el recorrido pasando un día y los moradores ya se encuentran acostumbrados a los horarios y frecuencias por lo que no habido ninguna molestia, no obstante en la misma zona en los barrios Padre Carlos, San Carlos, la Policía, etc. el recorrido es diario. En los sectores Rurales como Santa Martha de Cuba, Pioter, Tufiño, Julio Andrade el recorrido se lo realiza dos veces a la semana a través de la camioneta debido a que en algunos lugares el acceso a los mismos es difícil por lo que los vehículos sufrirían daños”.

¿La implantación de contenedores ha sido de ayuda para el departamento?

“Existen contenedores ubicados en la ciudad de forma permanente como son en los sectores de Rumichaca el canal municipal y el mercado del sur, de igual manera se maneja contenedores ocasionales como son los que se ubican en el mercado San Miguel los cuales con llevados a ese sector a partir de la una de la tarde, en este lugar se ubica dos contenedores uno para los residuos orgánicos y otro para los materiales plásticos, además

se asigna personal el mismo que se encarga de clasificar los residuos en el caso de que los usuarios no lo hagan correctamente, otro de los contenedores ocasionales que se emplea se ubican en el sector de Julio Andrade, en el coliseo de la ciudad cuando existe eventos para que así los pobladores hagan uso del mismo pero esto no es así los desperdicios son arrojados en las calles, por lo cual se debe coordinar con el coordinador de barrido para que envíe a personal para la limpieza y yo para el retiro del contenedor. Sin embargo el uso de contenedores en las diversas zonas de la ciudad, también acarreó consecuencias negativas como problemas de salubridad en cuanto al contenedor ubicado en el Centro Comercial Popular, el cual era específicamente de utilización del comercial en la temporada de auge comercial, pero en cuanto esta disminuyó el contenedor fue utilizado por los moradores del sector introduciendo en el residuos como; animales muertos, desechos de restaurantes, hoteles entre otros provocando que el contenedor expidiera malos olores generando malestar en la ciudadanía, por tal motivo este contenedor fue retirado del sector”.

¿Luego de la recolección de residuos no clasificados que se hace con los mismos?

“Una vez recolectado los residuos se los lleva al relleno sanitario donde son depositados y esparcidos, para su posterior compactación la cual no es más que la dispersión de los residuos en el suelo, luego se aplica una capa de tierra encima, se pasa la maquinaria compactando, de esta forma se evita la generación de malos olores, producción de alimañas como insectos, gusanos, roedores, entre otros”. (ANEXO 2.)

¿Que se realiza con los residuos que se encuentran clasificados?

“Los residuos que se generan por ejemplo del Mercado San Miguel, los cuales se encuentran separados en orgánicos e inorgánicos se los lleva a sus distintos sectores de tratamiento, con el fin de ser reutilizados, como es el compost”.

¿Cuál es el proceso de compostaje que se emplea?

“Semanalmente se recolecta entre 1000 a 1200 kilos de desechos orgánicos los cuales son llevados al centro de tratamiento, donde son dispersados pasando una segunda etapa de clasificación, ya que, a veces a pesar de la clasificación en el origen existen residuos de plásticos, cartón y papel sin depurar esta actividad de remoción de la pila de orgánicos se la realiza pasando un día, luego de esto se le adiciona microorganismos que ayudan a

descomponer la materia, posteriormente se hace un control de humedades, llegando a unos 60 o 65 grados de temperatura en la descomposición y más o menos en unos cuatro meses está descompuesto los desechos orgánicos obteniendo lo que se conoce como compost, el proceso de descomposición se demora mucho debido a dos factores que son el clima de la ciudad y el galpón a cielo abierto lo que no permite realizar un control de temperatura adecuado, sin embargo ahí no termina el proceso debido a que luego de haber obtenido el compost se lo muele, se lo tamiza y se lo empaca. Ya con el producto listo se lo utiliza para procesos de capacitación de manejo de plantas, utiliza en lo que es el vivero municipal se lo emplea en los parques y zonas verdes de la ciudad, aunque la generación de compost no alcanza a cubrir la demanda”.

¿El departamento maneja un plan de capacitaciones en cuanto a la clasificación de los residuos desde el hogar?

“El si se ha dado charlas y ha realizado campañas de clasificación en algunos barrios hace unos tres años atrás, de los cuales se tiene informes y evidencias de lo que se ha hecho, de a la fecha lo que se ha hecho es brindar charlas en los barrios que nos han invitado acerca de la forma de la disposición de los residuos, pero un plan existente de capacitaciones no se maneja”.

¿En que se basa el sistema?

“El sistema de recolección se base en el manual de operaciones”

¿Cómo es la Administración del departamento?

“El departamento de gestión ambiental y riesgo se rige a una estructura de mando como es la jerarquía dando comienzo en la alcaldía, dirección del medio ambiente, jefes departamentales, concluyendo con las coordinaciones de lo que son; recolección, barrido y relleno sanitario dentro del departamento”.

¿Cómo es la asignación de presupuestos?

“Al departamento no se le asigna ningún presupuesto lo que se asigna es obras públicas por mantenimiento vehicular es decir si se daña un recolector se comunica y se envía a la mecánica con la que tiene el convenio, de igual manera a los trabajadores se les realiza el pago de sus salarios por parte de la tesorería del municipio, el único rubro que se asigna al

departamento es para hacer el proceso de compra de implementos y materiales como; uniformes, herramientas, mascarillas, entre otros”.

¿Cuáles son las normas ambientales que se manejan?

Las normas ambientales que se manejan son:

- ✓ COTAD (Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización) (ANEXO 3)
- ✓ El Acuerdo Ministerial 0061 (Reformar la norma técnica para el reconocimiento de la bonificación geográfica a los servidores del sector de salud pública)
- ✓ El Código Orgánico del Ambiental
- ✓ Ley de Gestión Ambiental
- ✓ TULAS

Según el coordinar del sistema de recolección de residuos, en el departamento no se maneja procesos definidos por lo que afirma que solo se realizan operaciones las cuales están encaminadas a la realización de las actividades asignadas diariamente, de acuerdo con Gutiérrez (2004) “El conjunto de acciones o pasos que se dan, con el fin de que determinados insumos interactúen entre sí, para obtener de esta interacción un determinado resultado. Implica transformación”. (p. 72), por lo tanto se concluye que el personal encargado de la administración del departamento no cuenta conocimientos teóricos acerca de lo que es un proceso, debido a eso es que manifiesta la inexistencia de los mismo, no obstante mediante la observación directa y el dialogo con el personal sea determinado que si existen procesos que se llevan a cabo dentro del departamento, de los cuales no se ha creado un manual de procesos que indique las tareas o actividades a realizarse en cada proceso.

Recolección de información a la ciudadanía de Tulcán

Al momento de determinar si el servicio público brindado a la ciudadanía cumple con los requerimientos y necesidades establecidas por la misma, se precisa apoyarse en un banco de preguntas con el fin de obtener el grado de satisfacción, que la población percibe del sistema de recolección de basura de la ciudad de Tulcán.

1) ¿Usted hace uso del sistema de recolección de basura?

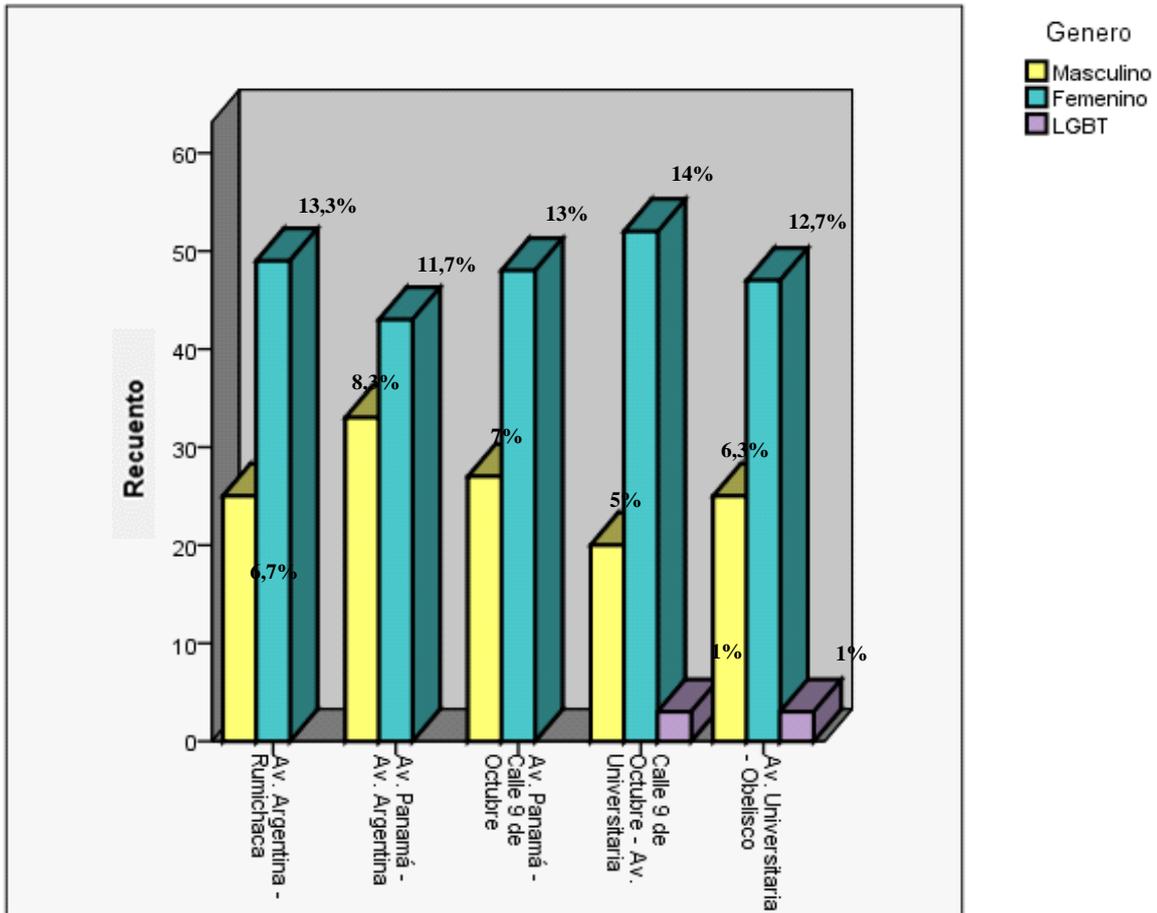


Figura 5: Uso del sistema de recolección de basura
Fuente: Encuestas aplicadas
Elaborado por: Silvia Yugcha

El departamento de gestión ambiental y riesgo ha dividido a la ciudad de Tulcán en cinco sectores de los cuales se ha obtenido una muestra homogénea permitiendo recolectar información como, el género que con mayor frecuencia hace uso del sistema de recolección es el femenino debido a que son las amas de casa quienes pasan la mayor parte de su tiempo en el hogar realizando las actividades afines con la misma. Existe un porcentaje considerable del género masculino que de igual forma hace uso del sistema, especialmente los fines de semana.

2) ¿Con que frecuencia pasa el vehículo recolector?

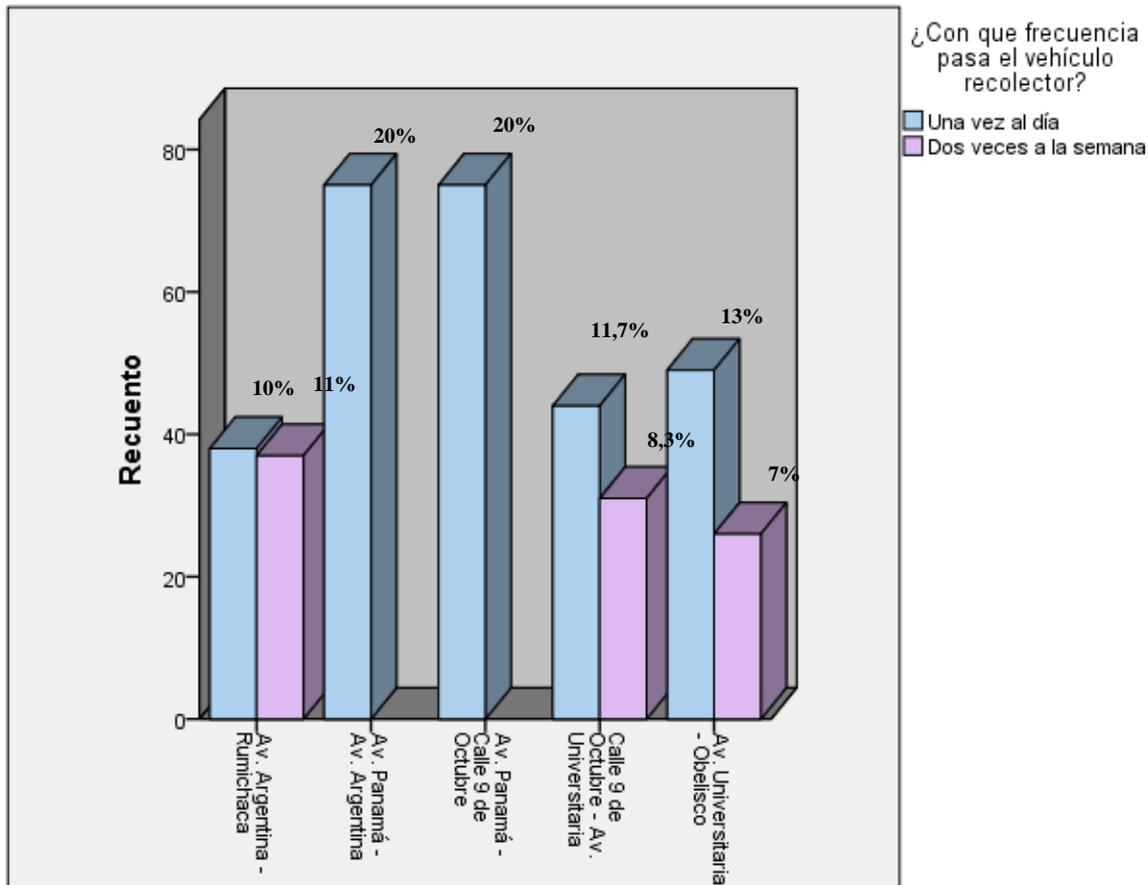


Figura 6: Frecuencia del vehículo recolector

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

De acuerdo con los datos en la ciudad de Tulcán, la frecuencia de tránsito del vehículo recolector de residuos es de forma diaria, en la mayoría de los barrios que comprende cada una de las zonas en la que se encuentra dividida, además se puede determinar que en las zonas 1, 4 y 5 (Av. Argentina – Rumichaca, Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria y Av. Universitaria - Obelisco), existen barrios en los cuales el vehículo recolector de basura pasa dos veces a la semana debido a la distancia de recorrido del vehículo, haciendo imposible la recolección diaria, por tal motivo el departamento de gestión ambiental y riesgo, ha establecido un cronograma de frecuencias y distancias (ANEXO 1) el cual permite conocer el día y el vehículo asignado para dichos sectores.

3) ¿En qué horario pasa el vehículo recolector?

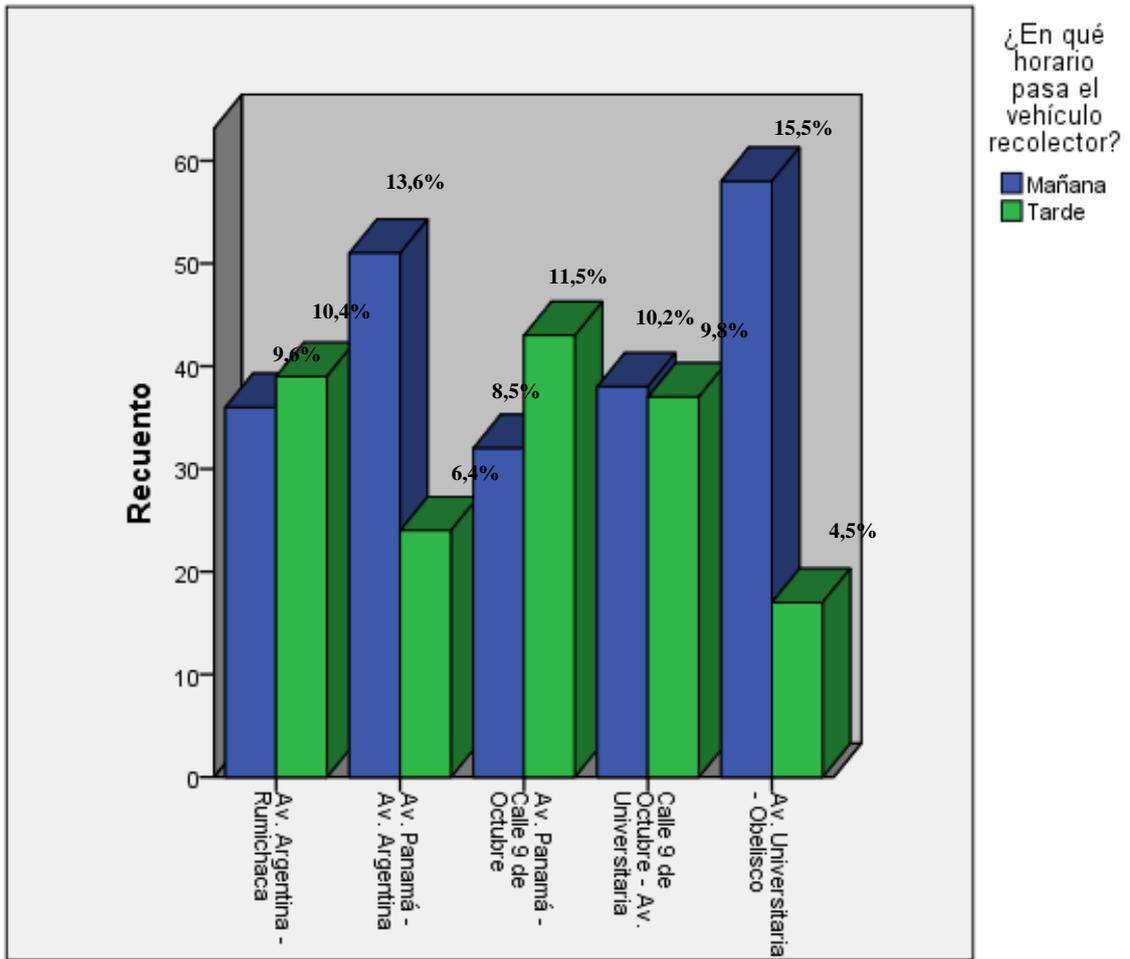


Figura 7: Horarios del vehículo recolector

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

Mediante la recolección de información y con el estudio de los datos se puede concluir que el sistema de recolección vehicular de residuos realiza su recorrido de forma matutina, es decir que cubre un 85% de la ciudad en un horario de 6:00 a 14:00. Cabe recalcar que en la zona tres (Av. Panamá - Calle 9 de octubre) en los barrios periféricos el vehículo recolector hace su recorrido en un horario de 14:00 a 20:00 (ANEXO 2), sin embargo, en la misma zona en los barrios ubicados en el sector central, el traslado de los vehículos por las calles es de hasta dos veces al día, permitiendo a los usuarios hacer uso del mismo, en los horarios de 7:30 a 8:00 por la Rafael arrellano y de 5:30 a 6:30 por la calle Sucre.

4) ¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?

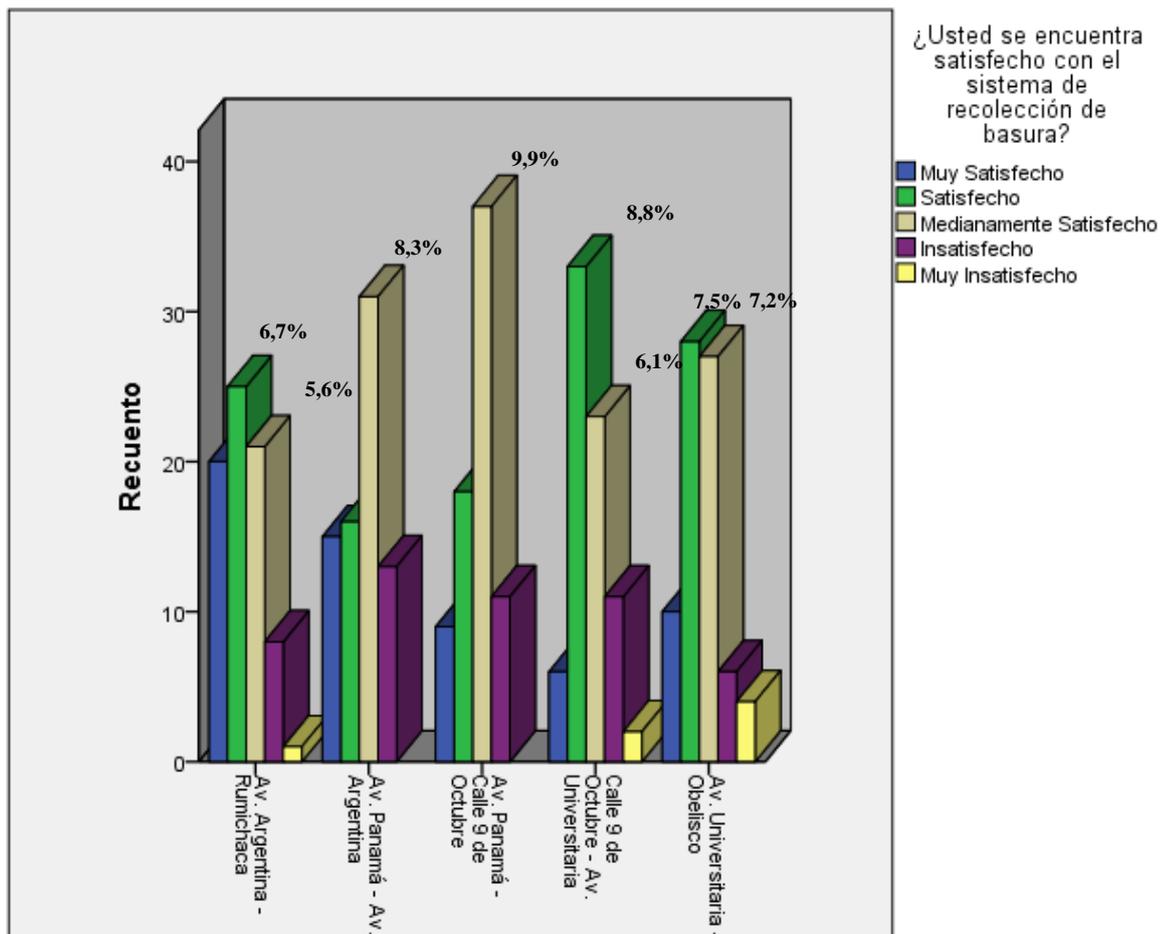


Figura 8: Satisfacción con el sistema de recolección de basura

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

La apreciación de la ciudadanía hacia el servicio público de recolección de residuos brindado por el departamento de gestión ambiental y riesgo, en las cinco zonas es de satisfacción, siendo uno de los principales motores de satisfacción el servicio puerta a puerta del sistema vehicular existente, cabe recalcar que existen personas que manifiestan un estado de insatisfacción debido a la velocidad con que el vehículo se traslada por las vías de los barrios, generando malestar en la población debido que muchas veces deben guardar los residuos para su deposición al día siguiente.

5) ¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?

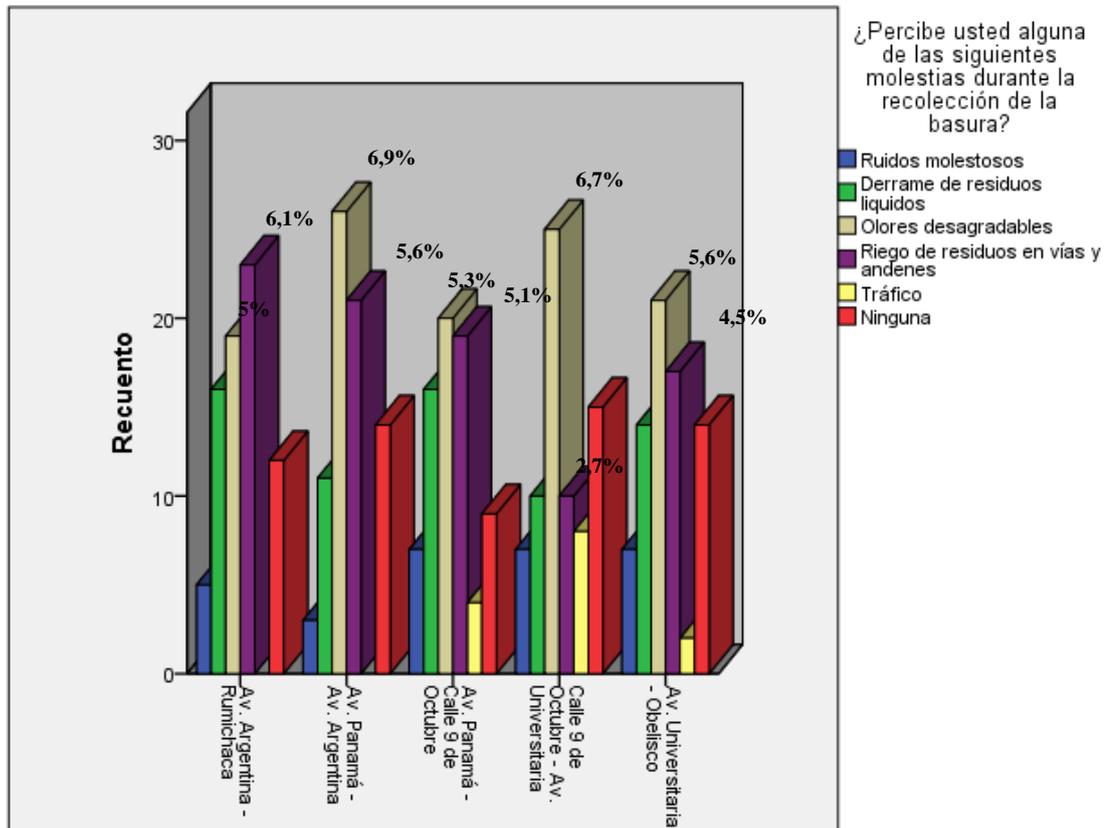


Figura 9: Molestias durante la recolección de la basura
Fuente: Encuestas aplicadas
Elaborado por: Silvia Yugcha

En un estudio general de las cinco zonas la molestia que más genera inconvenientes en la ciudadanía son malos olores que los residuos emanan al momento de la su exposición en las vías y andenes a deshoras, además del olor desagradable habitual del vehículo al momento de transitar por las calles, el derrame y el riego de residuos en las vías y drenajes causa malestar en la población, debido a que en ocasiones los señores recolectores, recogen las fundas de basuras destrozadas por los animales callejeros dejando un rastro de residuos durante el traslado de la acera al vehículo mismos que permanecen en las vías.

6) ¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?

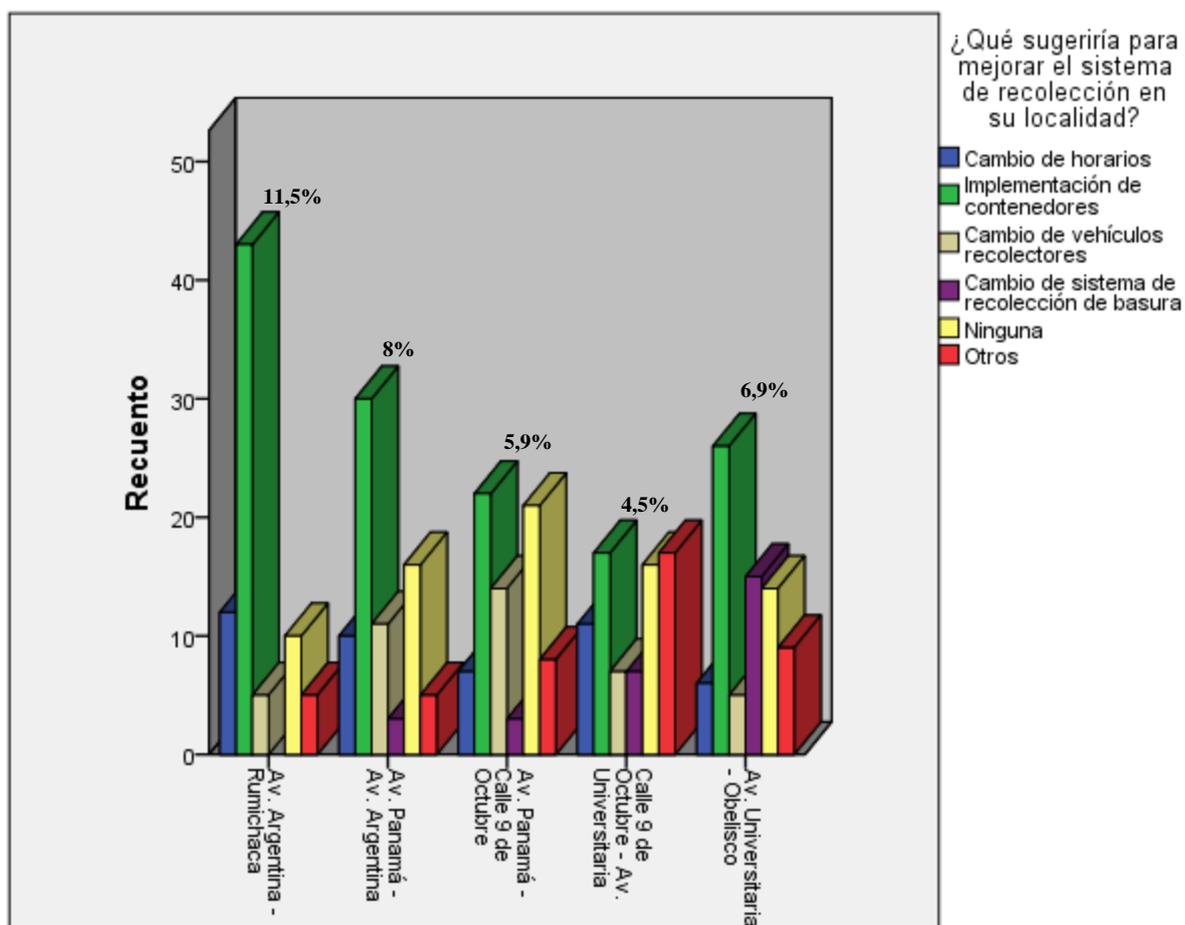


Figura 10: Sugerencias de mejora del sistema de recolección

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

La ciudadanía da como sugerencia al departamento de gestión ambiental y riesgo, la implementación de contenedores en los barrios de las diferentes zonas y a la vez manifiestan que dicha sugerencia no apunta a la insatisfacción del sistema de recolección vehicular, más bien sirve para la concientización de los moradores de los barrios, evitando así el derrame de los residuos que son expuestos antes de que el vehículo recolector pase por la zona y como sugerencia principal para los conductores de los vehículos es la reducción de la velocidad al transitar. Otras sugerencias que se hicieron evidentes fue el cambio de algunos de los vehículos que según la percepción de la ciudadanía se encuentran en mal estado, además del manejo de horarios más exactos.

7) ¿Considera usted que el sistema de recolección de basura cumple con el cuidado ambiental?

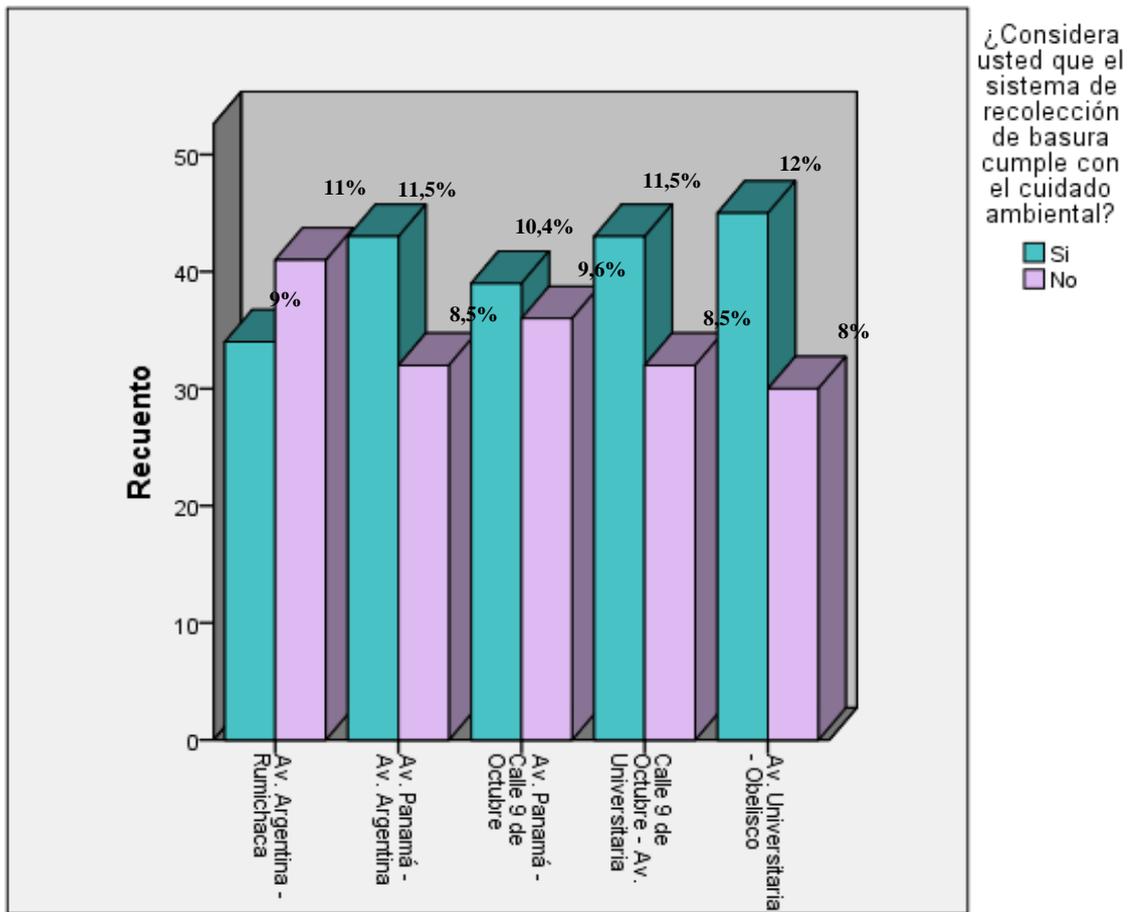


Figura 11: Cuidado Ambiental

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

Los pobladores de la ciudad de Tulcán, consideran que el sistema de recolección vehicular de residuos si cumple con algunas normas del cuidado ambiental como son; la recolección de basura puerta a puerta, la disposición los residuos en los rellenos y su posterior compactación y cubrimiento, así como también el compostaje de los residuos orgánicos y la clasificación de materiales como; plásticos, cartón y papel, de igual manera un porcentaje considerable de la ciudadanía considera que en el cuidado ambiental no solo intervienen los factores anteriormente descritos sino que también el sistema de recolección debe enfocarse al cuidado en cuanto a la contaminación acústica, del aire al momento que el vehículo emana humo contaminante y en cuanto al cuidado de los trabajadores en su salud.

8) ¿Los contenedores ubicados en las zonas céntricas afectan el ornato de la ciudad?

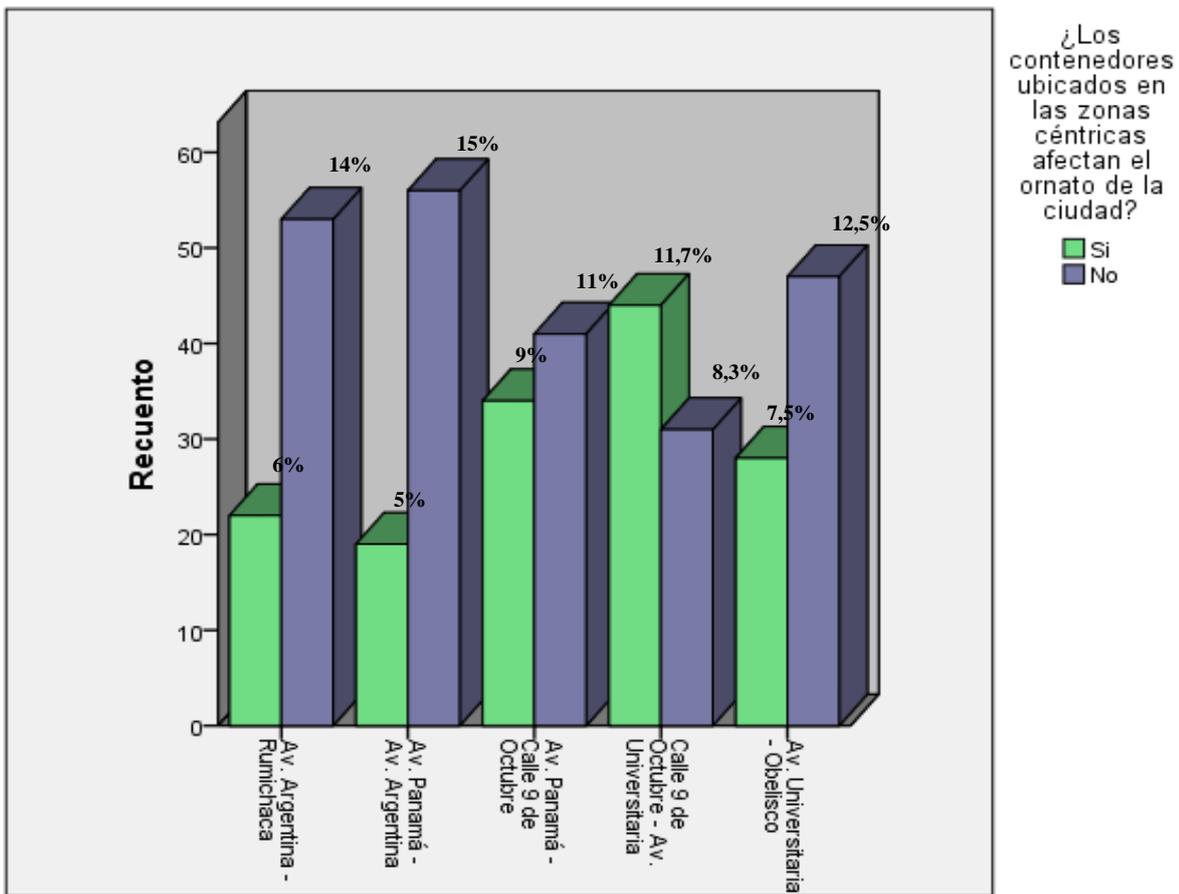


Figura 12: Los Contenedores afectan a la ciudad

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

Los contenedores ubicados en las zonas céntricas de la ciudad de Tulcán según la opinión de la población no afectan el ornato, al contrario, dichos contenedores situados en lugares estratégicos ayudan a contribuir con la limpieza y la estética de la misma, haciendo a si a nuestra ciudad un lugar atractivo para visitar por propios y extraños fomentando el turismo y reactivando la economía de la ciudadanía.

9) ¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?

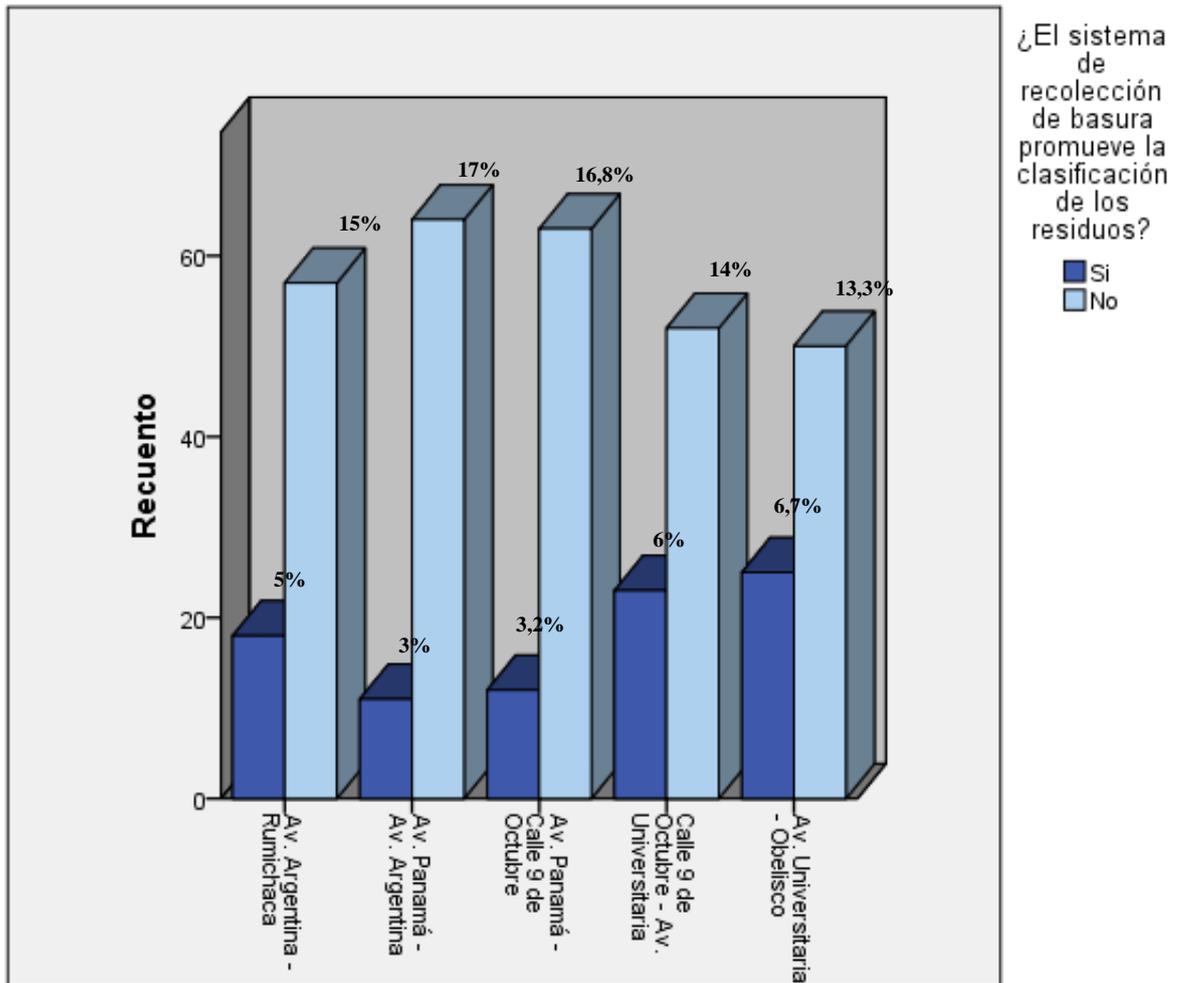


Figura 13: Clasificación de los residuos

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: Silvia Yugcha

Según las tres cuartas parte de la población el departamento de gestión ambiental y riesgo de la ciudad de Tulcán, no promueve la clasificación de los residuos desde el hogar, por lo que no existe una cultura de separación que contribuya a la mejor disposición de los desperdicios en los rellenos. El resto de la población expresa que ha recibido charlas acerca de la buena clasificación de los residuos en eventos realizados por las diferentes instituciones públicas en los cuales se incluyen el departamento de gestión ambiental y riesgo como un invitado más.

4.2. DISCUSIÓN

Gestión del sistema de recolección de basura

En la actualidad toda organización sea pública o privada busca la calidad a través, de la aplicación de un sistema de gestión de calidad el cual involucra; la dirección estratégica, gestión por procesos y la transformación organizacional, interrelacionándose entre sí para el logro de los objetivos establecidos; el único fin será entonces de satisfacer al cliente o usuario, brindándole una mejor experiencia a la hora de adquirir el servicio.

En las organizaciones públicas los componentes del sistema de gestión de calidad de mayor enfoque son la dirección estratégica o como se la denomina en el sector público administración por resultados y la gestión por procesos, dándole una importancia menor a la transformación organizacional de ahí la existencia del malestar colectivo después de recibir un servicio brindado por los servidores públicos.

Uno de los principios de la gestión de calidad es el enfoque sistémico el cual según González Ortiz & Arciniegas Ortiz "Ve a la organización como un todo integrado por partes interrelacionadas, y no como entes autónomos y aislados cuyos objetivos no tienen una relación directa con el objetivo general de la empresa". (2016, pág. 28). Hoy en día la implantación de dicho enfoque dentro de los sistemas de gestión de calidad permite conseguir una verdadera integración de todos los elementos que constituyen a un servicio, así se logra la calidad en la prestación del servicio o bien.

Bajo esta tendencia de las organizaciones a aplicar un sistema de gestión de calidad se analizó al departamento de gestión ambiental y riesgo, subproceso del GAD municipal de la ciudad de Tulcán, dicho estudio se enfocó en los procesos administrativos del sistema de recolección de basura en la ciudad de Tulcán y el grado de aplicabilidad de dichos postulados teóricos en su gestión.

Mediante la investigación se ha logrado identificar el proceso del actual sistema recolección de basura de la ciudad de Tulcán en el departamento de gestión ambiental y riesgo, y a la vez se pudo evidenciar claramente las falencias que mantiene el procedimiento de recolección de residuos en la ciudad de Tulcán.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo se vislumbra el proceso que se maneja para la recolección de desecho, por lo que

mediante las diversas fuentes conceptuales se ejemplariza un modelo de mapa de procesos propuesto a continuación, considerando que el departamento no cuenta con un diseño de procesos a seguir:

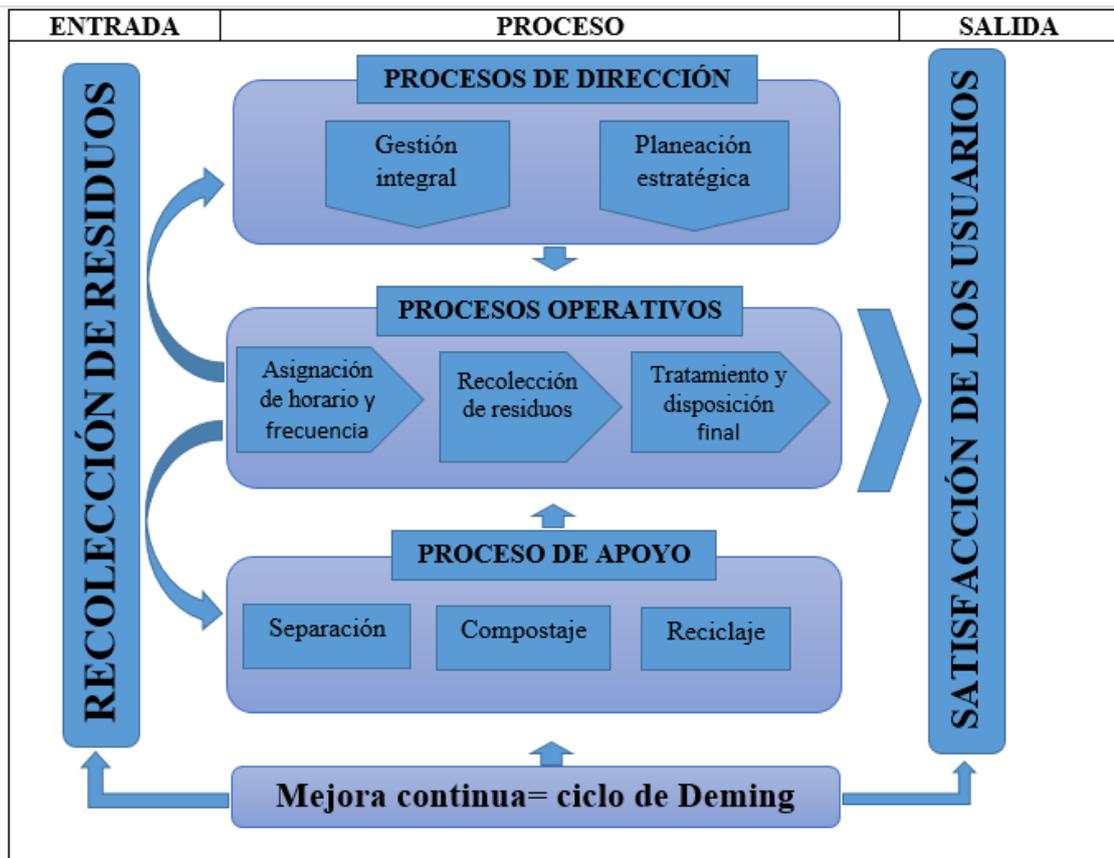


Figura 14: Mapa de Procesos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Silvia Yugcha

En base del mapa de procesos se realizó el análisis en sus diferentes componentes: dirección, operativos y de apoyo, en forma general se puede establecer una evaluación del nivel de aplicación de cada uno con la realidad del tema de estudio.

Proceso de dirección

Según la guía de procesos en la UCA los procesos directivos;

Son aquellos establecidos por la alta dirección y definen cómo opera el negocio y cómo se crea valor para el usuario y para la organización, aportando en la toma de decisiones sobre planificación, estrategias y mejoras, además de proporcionan directrices, límites de actuación al resto de los procesos. (UCA, 2007, pág. 8)

Para la página web AITECO (2012) los procesos directivos “Son aquellos que gestionan la relación de la organización con el entorno; y la forma en que se toman decisiones sobre planificación y mejoras de la organización”, de igual firma Pérez (2013) en su obra *Gestión por Procesos* manifiesta que los procesos de dirección son las “Actividades de control que asegura el funcionamiento controlado del resto der procesos, además de proporcionar la información que necesitan para tomar decisiones y elaborar planes de mejora eficaces”. desde los diferentes puntos de vista se puede aseverar que el departamento de gestión ambiental y riesgo realiza un desempeño pobre en la aplicación de los procesos directivos, debido a que el mismo delega a sus coordinaciones la responsabilidad de desarrollar y promover los planes que contribuyan a la realización de los procesos, en el caso de la coordinación del sistema de recolección de basura no se fomenta la elaboración de dichos planes, por lo cual se idéntica una inadecuada gestión integral, lo que genera una gerencia día a día débil, ya que no se emiten las guías adecuadas para el resto de los procesos del sistema de recolección y así asegurar la satisfacción de los usuarios con el mismo.

Procesos operativos

Pérez (2013) manifiesta que los procesos operativos “Combina y transforman recursos para obtener el producto o proporcionar el servicio conforme a los requisitos, aportando en consecuencia un alto valor añadido (...). Estos procesos son también los principales responsables de conseguir los objetivos de la empresa”. De igual manera la página de UCA, indica que los procesos claves “constituyen la secuencia de valor añadido del servicio desde la comprensión de las necesidades y expectativas del usuario hasta la prestación del servicio, siendo su objetivo final la satisfacción del mismo.

En concordancia con lo expuesto la coordinación del sistema de recolección de basura del GAD de Tulcán realiza sus procesos operativos de acuerdo a la distribución de frecuencias, rutas y distancias que se resaltan en el ANEXO 1 y 2, las mismas que no se alcanzan en un 100 % puesto que al momento de realizar la recolección de los residuos existen múltiples factores que hacen que los horarios y rutas se vean alteradas provocando la insatisfacción de la ciudadanía mismos que perciben y califican al servicio brindado con inadecuado.

Proceso de apoyo

Para UCA los procesos de apoyo son;

Los que sirven de soporte a los procesos claves. Sin ellos no serían posibles los procesos claves ni los estratégicos. Estos procesos son, en muchos casos, determinantes para que puedan conseguirse los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir las necesidades y expectativas de los usuarios. (UCA, 2007)

Además, Pérez (2013), manifiesta que dichos procesos “proporcionan las personas y los recursos necesarios por el resto de procesos y conforme a los requisitos de sus clientes internos”. Según los diferentes criterios con base a estos procesos se debería lograr la satisfacción de usuarios del sistema de recolección de basura en la ciudad de Tulcán, lo que no ocurre según lo analizado mediante la recolección de información, puesto que a estos procesos de apoyo son a los que menos énfasis o relevancia le brinda la coordinación del sistema de recolección de basura. Al restarles importancia a dichos procesos se pierde peso en la aplicación de los diferentes procesos y a la vez afecta de forma directa a la retroalimentación o mejora continua.

Frente a esta realidad del sistema de recolección lo ideal será apoyarse en el fundamento teórico para que todo el proceso mejore el servicio prestando en la ciudad de Tulcán. En base contempla la metodología del ciclo de Deming o PHVA, se logrará contar con una herramienta para el análisis, seguimiento, mejora de los procesos y del sistema como lo podemos destacar a través de sus fases i componentes detallados:

➤ **PLANEAR**

El departamento de gestión ambiental y riesgo realiza una serie de planes operativos para su estructura organizacional, asignando el presupuesto, el material y el talento humano necesario para su ejecución tal como se lo observa en la estructura orgánica de la unidad de medio ambiente del GAD Tulcán.



Figura 15: Estructura Orgánica de la Unidad de medio ambiente
Fuente: Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)
Elaborado por: (Santacruz Villareal, 2015)

Parque y jardines

La administración del departamento de gestión ambiental y riesgo se encarga de desarrollar proyectos para la buena conservación del vivero municipal y la asignación del personal para el mantenimiento y ornamentación de la ciudad mediante la dispersión de compost, corte de césped y poda de árboles y arbustos ubicados en zonas públicas.

Residuos Solidos

Cada coordinación se encarga del plan de ejecución y posterior control de los procesos de; recolección, barrido y manejo de relleno sanitario, aunque cada dependencia tiene su plan específico, hay eventualidades que exige de la mutua colaboración de las coordinaciones, de igual manera los planes de frecuencias, horarios, asignación de vehículo y de personal son manejados por todos.

Calidad Ambiental

Dentro de lo que es la regularización ambiental y la ejecución de planes de manejo se trabaja conjuntamente con normas ambientales que son; COTAD, TULAS, El Acuerdo Ministerial 0061 y El Código Ambiental, con el cuidado específico de cada norma se

realiza el control de los demás procesos.

Saneamiento Ambiental

El departamento de gestión ambiental y riesgo es el encargado del conjunto de actividades administrativas, educativas, operativas y técnicas las cuales están relacionadas con la generación, separación en la fuente, almacenamiento, tratamiento y por último la disposición final de los residuos sólidos. Según Puerta S, (2009) “El adecuado manejo tendrá éxito cuando las personas implementen una educación ambiental que les permita comprender las relaciones con su entorno, para que a partir de su realidad forjen nuevas actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Tabla 2 . *¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?*

		¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?		
		Si	No	Total
¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?	Muy Satisfecho	16	44	60
	Satisfecho	31	89	120
	Medianamente Satisfecho	32	107	139
	Insatisfecho	9	40	49
	Muy Insatisfecho	1	6	7
Total		89	286	375

Fuente: Encuestas aplicadas
Elaborada por: Silvia Yugcha

De acuerdo con la tabla se evidencia como los usuarios del sistema de recolección de basura de la ciudad de Tulcán se encuentra medianamente satisfechos con el mismo, la falta de planes que promuevan la clasificación de los residuos por parte del departamento de gestión ambiental y riesgo, afecta directamente a la disposición de los residuos, ya que al no haber una adecuada gestión de separación de residuos desde el origen la cantidad de residuos depositados en los rellenos sanitarios incrementa, constituyéndose en un problema futuro. ¿Qué pasara cuando los rellenos sanitarios lleguen a su tope? ¿Qué medidas se tomará para resolver el problema? ¿El crecimiento poblacional influye en el aumento de desperdicios?

En el ciclo Deming uno de los principales pilares que abarca un sistema de gestión de calidad que sea eficiente debe estar anclado a este primer pilar que es la planificación, según los resultados esta etapa es poco eficiente, Deming afirma que sin el debido cumplimiento de este pilar los métodos establecidos pierden peso y se corta el ciclo lo que involucra que no exista una adecuada interrelación de los procesos en el departamento. (González Ortiz & Arciniegas Ortiz, 2016).

➤ **HACER**

La parte operativa del sistema de recolección de basura se la lleva de la siguiente manera. Según el proceso que se maneja en el departamento de gestión ambiental y riesgo. Ver Figura 16.

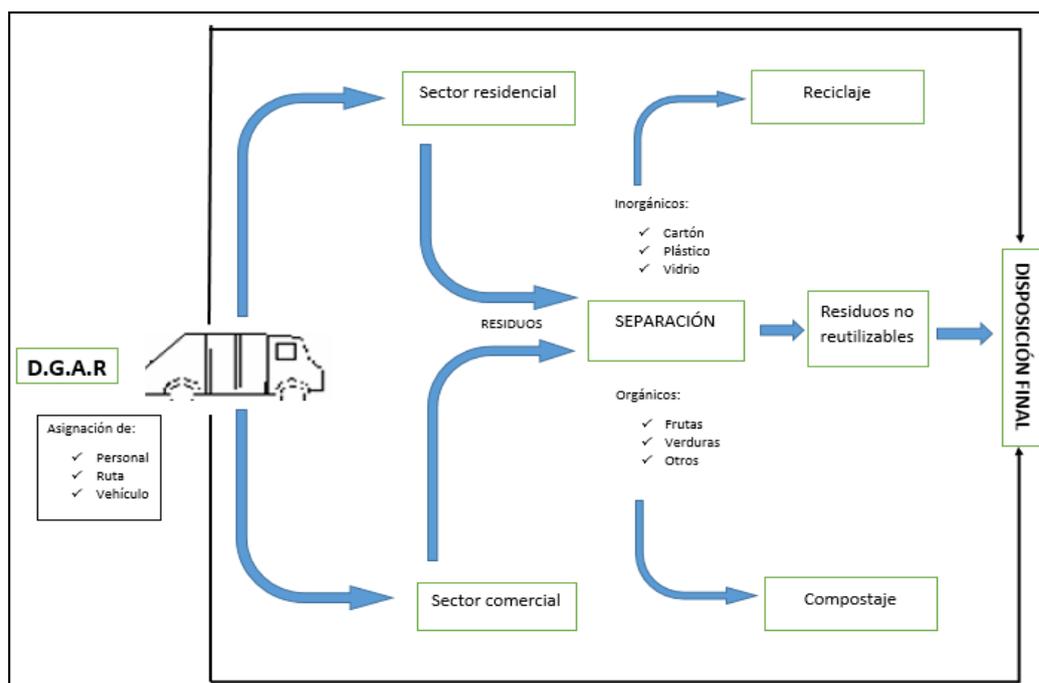


Figura 16: Operaciones del Sistema de Recolección de basura
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Silvia Yugcha

Tratamiento previo a la disposición final

El único objetivo del tratamiento de los residuos es la reducción de desechos dirigidos a la disposición final, la disminución de impactos ambientales y de salubridad. Las técnicas de tratamiento que emplea cada municipalidad responden a múltiples factores como son el

económico, social y ambiental.

La municipalidad de Tulcán ejecuta un tratamiento de residuos a través de separación de residuos, que se describen así;

- *Recolección y separación en el vehículo:* El personal de recolección se encarga de clasificar en el transcurso del recorrido los residuos reutilizables como plásticos, cartón y vidrio.
- *Recogida selectiva:* Se realiza en sectores estratégicos como en los mercados los días de feria, contenedores en los cuales se recoge separadamente los residuos orgánicos e inorgánicos.
- *Disposición final:* relleno sanitario y planta de compostaje.

➤ VERIFICAR

Características generales de la opinión tulanense

Tabla 3 . ¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?

		¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?						Total
		Ruidos molestos	Derrame de residuos líquidos	Olores desagradables	Riego de residuos en vías y andenes	Tráfico	Ninguna	
¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?	Muy Satisfecho	2	14	17	8	0	19	60
	Satisfecho	13	28	16	29	7	27	120
	Medianamente Satisfecho	10	19	55	43	4	8	139
	Insatisfecho	3	6	20	10	2	8	49
	Muy Insatisfecho	1	0	3	0	1	2	7
Total		29	67	111	90	14	64	375

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborada por: Silvia Yugcha

Mediante la tabla se puede observar que la población se encuentra medianamente satisfecha con el servicio de recolección de basura, debido a que perciben molestias tales

como; olores desagradables, Riego de residuos en vías y andenes, esto se debe a la incorrecta gestión de los residuos, la misma que no solo provoca malestar en la ciudadanía, sino que también no toma en cuenta el riesgo ambiental y de salud de sus colaboradores, puesto que no se ha implementado medidas correctivas para el buen manejo de los residuos como; la clasificación desde el origen, equipamiento adecuado en el vehículo recolector para la separación de residuos, indumentaria propia para evitar riesgos en la salud del personal encargado de la recolección.

Tabla 4 . ¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?

		¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?						
		Cambio de horarios	Implementación de contenedores	Cambio de vehículos recolectores	Cambio de sistema de recolección de basura	Ninguna	Otros	Total
¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?	Muy Satisfecho	8	20	6	2	21	3	60
	Satisfecho	11	46	13	8	21	21	120
	Medianamente Satisfecho	13	60	16	10	25	15	139
	Insatisfecho	14	11	6	4	10	4	49
	Muy Insatisfecho	0	1	1	4	0	1	7
Total		46	138	42	28	77	44	375

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborada por: Silvia Yugcha

En algunas ciudades del Ecuador la implantación de contenedores ha dado un gran resultado, mejorando de alguna manera la inadecuada gestión de las municipalidades y específicamente de los departamentos encargados de la recolección de residuos, no obstante, con esta iniciativa no se da solución al problema de clasificación de los residuos y su afectación directa a la disposición de los mismos, desde su exposición para ser recolectados, como su llegada a los rellenos sanitarios.

➤ ACTUAR

En esta última etapa del ciclo se puede determinar una línea base que permita planear nuevos modelos para la operación correcta del sistema de recolección de residuos de la ciudad, tomando en cuenta las acciones a corregir durante el proceso.

ASPECTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS

Gestión departamental

- ✓ Baja capacidad de gestión del departamento.
- ✓ Insuficiente coordinación interdepartamental.
- ✓ Carencia de manuales de operaciones y administrativos.
- ✓ Falta de planes de clasificación de residuos.
- ✓ Falta de aumento en la partida presupuestaria del D.G.A.R.

Salud y ambiente

- ✓ Contaminación por residuos peligrosos.
- ✓ Manejo inadecuado de los residuos.
- ✓ Abundancia de botaderos clandestinos.
- ✓ Insuficiente indumentaria para el personal.
- ✓ Falta de equipamiento de recolección.
- ✓ Ausencia de educación ambiental.
- ✓ Disposición final, con prácticas inadecuadas de separación.

La estructura organizativa del departamento de gestión ambiental y riesgo de la ciudad debe responder a las necesidades de los usuarios, por lo que, hay muchos aspectos críticos a analizar, para que de manera objetiva y clara se pueda establecer estrategias y actividades que permitan orientar y fortalecer la gestión de los residuos.

En Ecuador un gran ejemplo de una correcta gestión de residuos sólidos es la ciudad de Loja la cual es considerada pionera en cuanto al cuidado del medio ambiente puesto que dicho plan de gestión lleva 13 años de funcionamiento, algunas municipalidades la toman como un ejemplo dentro y fuera de Ecuador. El municipio de Loja coordina la gestión de residuos sólidos con otras actividades municipales para el mantenimiento, protección del ornato, impartiendo campañas de educación e información continua del cuidado del

ambiente a la ciudadanía, además de impulsar la clasificación desde el origen y proyectos productivos como la generación de abonos orgánicos. Es así que para que exista una apropiada gestión de residuos sólidos es necesario llevar un control estricto de cada una de las operaciones, desde la administración pues es ahí donde parte la gestión de los residuos.

Influencia de la gestión en los residuos en la disposición final

La generación desmedida de desperdicios en la actualidad, genera diferentes problemas económicos, ambientales y sociales, en las ciudades que no manejan una gestión adecuada de los residuos, algunos autores manifiestan que la generación de residuos sólidos está asociada mayormente con el estatus económico de una sociedad. Shekdar (2009) citado por (Guerrero, Maas, & Hogland, 2015), sugiere que la cantidad de generación de residuos sólidos es menor en países con un PIB menor. Sin embargo, en el caso de Ecuador esta afirmación no es correcta, de acuerdo a datos de (ecuadorencifras, 2015), en 2012, la generación de residuos en el Ecuador era de 406,8 Kg per cápita al año, lo que representa la mitad de los residuos generados por parte de Estados Unidos (de 828Kg/per). Por lo tanto, se considera al manejo de residuos sólidos como un desafío para las autoridades de las ciudades de los países en desarrollo, debido al incremento de los desperdicios, los gastos sobre el presupuesto municipal, con respecto a la adecuada disposición de los desechos porque supone altos costos asociados, “(...), que afectan las diferentes etapas establecidas en el manejo de residuos y los vínculos necesarios para habilitar el funcionamiento de todo el sistema. (Guerrero, Maas, & Hogland, 2015). De esta manera la inadecuada gestión del manejo de residuos, afecta directamente a la disposición final, puesto que, no efectuar una cadena de procesos adecuados, provoca un aumento en el índice de desperdicios destinados a los rellenos sanitarios, consecuencia que se podría mitigar al existir una separación correcta desde el origen, aportando a reducir el índice de desperdicios no reutilizables y a incrementar el nivel de calidad en los procesos de reciclaje y compostaje, mediante la concientización de la ciudadanía y aporte de las autoridades municipales en incentivar las buenas prácticas de clasificación de los residuos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Después de haber realizado y analizado los capítulos I, II, III y IV, mediante la interpretación de la información obtenida, se procede a determinar conclusiones importantes que permitan tanto al Departamento de Gestión Ambiental y Riesgo la implementación de procesos administrativos que minimicen las situaciones y acciones críticas plenamente identificadas como a la concientización de la ciudadanía del aporte y colaboración que deben mantener frente a los procesos que se presta al momento de recibir el servicio.

- La gestión de residuos en la ciudad de Tulcán es inadecuada generando un nivel medio de satisfacción en los usuarios, debido a que los actores involucrados en el mismo actúan como entes separados provocando que los proceso no se interrelacionen.
- En la ciudad de Tulcán no se cuenta con contenedores o recipientes adecuados para la segregación de los diferentes tipos de residuos como lo establece la ley, lo que hace que la ciudadanía no tenga una cultura de reciclaje y clasificación desde la fuente de generación y que contribuyan de esta manera como entes activos y participativos al cuidado ambiental de la ciudad y por ende del país.
- El personal asignado a las operaciones de recolección y transporte de los residuos sólidos, no cuentan con el equipo de protección personal correcto para sus actividades de manipulación de desechos, por lo que se exponen a constantes riesgos y peligros de contaminación y daños a su salud, afectándolos directamente e indirectamente a sus familiares.
- La generación y almacenamiento de residuos se lo realiza de acuerdo al criterio del usuario del servicio de recolección de la ciudad, mediante la técnica de observación directa, se identificó que la ciudadanía tiene la costumbre de exponer los desechos en fundas plásticas o arrojar los residuos en lotes abandonados, contribuyendo a la creación de botaderos clandestinos, cabe recalcar que las fundas plásticas destinadas para la actividades de traslado de residuos son de cualquier tipo y

textura, por lo que no favorece al cuidado ambiental, ni a la correcta gestión de los residuos.

5.2. RECOMENDACIONES

- El sistema de recolección de residuos tiene una cobertura total de la ciudad, logrando una aceptación y un nivel medianamente satisfactorio de la ciudadanía, por lo cual es preciso superar las falencias y debilidades identificadas durante el desarrollo de la investigación, tomando medidas para la protección del ambiente para lo cual se hace imprescindible que las autoridades, instituciones públicas y privadas y la ciudadanía efectúen acciones correctivas que vayan más allá del hecho de sacar la basura para que el recolector la traslade. Es urgente que la población disminuya la generación total de residuos y comience a ver a la clasificación de residuos como una fuente de ingresos adicional para su hogar, ayudando así al cuidado ambiental.
- Realizar un plan para el buen manejo de los residuos sólidos como son: capacitación en segregación de residuos, prevención y mitigación de impactos ambientales, disposición final, con base a las Ordenanzas Municipales y la regularización del Ministerio del Ambiente, dichos programas deberán ser socializados, con el único fin de que la ciudadanía este siempre informada de las acciones correctivas que se realizan.
- Aplicar un sistema de calidad que realice un seguimiento y monitoreo de todas las etapas del sistema de recolección de residuos apoyándose en la metodología del Ciclo de Deming, herramienta que permite el control y mejora de procesos.
- Asignar el espacio físico adecuado para el tratamiento de los residuos orgánicos, con el fin de mejorar el proceso de compostaje llevado a cabo por el departamento.
- Diseñar e implementar un plan de educación ambiental, con el propósito de fortalecer e incentivar el cuidado de la pacha mama, además de lograr la participación activa de la comunidad tulcanesa.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo Tobón, L. F. (2012). Evolución de la Gestión por Procesos . COLOMBIA : ICONTEC.
- Aidis. (11 de 2005). <http://www.aidis.org.br>. Obtenido de http://www.aidis.org.br/PDF/libro_residuos_solidos.pdf
- AITECO . (2012). <https://www.aiteco.com>. Obtenido de <https://www.aiteco.com/origen-del-mapa-de-procesos/>
- Alles, M. (s.f.). COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL .
- Ambiente. (2010). <http://www.ambiente.gob.ec>. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Behar Rivero, D. (2008). *Metodología de la Investigación* . Editorial Shalom .
- Besterfield , D. (2009). Control de Calidad . México : PEARSON .
- Bvsde. (2011). <http://www.bvsde.paho.org>. Obtenido de http://www.bvsde.paho.org/cursoa_rsm/e/fulltext/pequena.pdf
- Bvsde.paho. (1982). <http://www.bvsde.paho.org>. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/curso/desechos/desec-06.html>
- Constitución de la República del Ecuador . (20 de 10 de 2008). <https://www.oas.org>. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

COOTAD. (19 de 10 de 2010). *http://www.oas.org*. Obtenido de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf

Cumbal , J. L. (05 de 2012). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR*. Obtenido de PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA EMPRESA INMODUL:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/451/1/T-UCE-0003-10.pdf>

ecuadorencifras. (11 de 12 de 2015). *http://www.ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/201412_GADS%20MunicipalesDocumentoTecnicoDeResultados.pdf

elmundo. (07 de 05 de 2014). *http://www.elmundo.es*. Obtenido de <http://www.elmundo.es/salud/2014/05/07/536a6608ca4741fe0d8b4573.html>

ELMUNDO. (07 de 05 de 2014). *http://www.elmundo.es*. Obtenido de <http://www.elmundo.es/salud/2014/05/07/536a6608ca4741fe0d8b4573.html>

Eumed. (2012). *http://www.eumed.net*. Obtenido de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html

Evans, W. M. (2014). Administración y control de la calidad. Mexico: CENGAGE LEARNING.

FILOTECNOLOGA. (27 de 10 de 2011). *https://filotecnologa.wordpress.com*. Obtenido de <https://filotecnologa.wordpress.com/tag/metodo-inductivo-deductivo/>

García, M. (2 de 12 de 2003). *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Obtenido de Sistema de Indicadores de Calidad : <http://www.redalyc.org/html/816/81660210/>

González Ortiz, Ó. C., & Arciniegas Ortiz, J. A. (2016). SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD. En *SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD* (pág. 28). Bogotá: ECOE EDICIONES.

Hernández , S., & Palafox , G. (2012). ADMINISTRACIÓN . México: McGrawHill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

INEC. (2016). <http://docplayer.es>. Obtenido de <http://docplayer.es/53902467-Informacion-ambiental-en-hogares.html>

Isaza Serrano , A. T. (2014). Control Interno y Sistema de gestión de calidad . Bogotá Colombia : Ediciones de la U.

Mancheno, R. A. (05 de 2014). Sistema de Recolección de Residuos Urbanos por medio de la Contenerización aplicada en la Parroquia de Aláquez, Cotopaxi. *obtencion de titulo de pregado*. Quito, Ecuador: Obtencion de titulo de pregado.

Mapama. (17 de 03 de 2017). <http://www.mapama.gob.es>. Obtenido de http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/modelo_gestion/

Maroto, J. C. (2007). Estrategia: de la visión a la acción. Madrid : ESIC .

Mauch, P. (2014). Administración de la Calidad Teoría y aplicaciones . México: TRILLAS .

Miller, G. T. (2002). Introducción a la ciencia Ambiental un enfoque integrado. España: THOMSON.

NCAMDFDSNP. (2010). <http://extwprlegs1.fao.org>. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112185.pdf>

Orbe , S. (07 de 2012). DISEÑO DE UN PROYECTO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS. Quito, Ecuador.

Pérez Fernández , J. A. (2013). Gestión por Procesos. México: ESIC.

Posso, M. (2009). Metodología para el trabajo de grado. Ecuador: Nina.

Redalyc. (2003). <http://www.redalyc.org/html/816/81660210/>. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/816/81660210/>

Robbins, S., & Coulter, M. (2010). ADMINISTRACION. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Santacruz Villareal, J. C. (2015). *Santacruz Villareal Análisis del sistema de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Tulcán en el año 2015*. Quito.

TCHOBANOGLOUS, G. (1998). Gestión Integral de Residuos Sólidos. En G. I. Sólidos. México: McGRAW – HILL.

UCA. (2007). *Guía de procesos*. España .

Unlp. (2010). <http://www.unlp.edu.ar>. Obtenido de http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/guia_practica_para_la_separacion_de_residuos_en_el_partido_de_la_plata.pdf

Zambrano , A. (05 de 2017).

file:///C:/Users/PC01/Downloads/Tesis%20Alan%20Zambrano.pdf. Obtenido de
file:///C:/Users/PC01/Downloads/Tesis%20Alan%20Zambrano.pdf

Zambrano , R. (2011). *FACULTAD ADMINISTRATIVA CARRERA CONTABILIDAD Y*

AUDITORIA. Obtenido de Diseño de un manual de procedimientos para el
Departamento de Operaciones y Logística en la compañía Circolo S.A y su
incidencia en año 2011:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1644/13/UPS-GT000216.pdf>

VII. ANEXOS

Anexo 1:

SECTORES—FRECUENCIAS Y DISTANCIAS—SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

SECTORES RECOLECCIÓN	CALLES	VEHÍCULOS	LONGITUD RECORRIDA KM. DÍA	FRECUENCIA X SEMANA	HORARIO	DÍAS	TOTAL FRECUENCIAS MES	PERSONAL UTILIZADO
SECTOR 1	Desde Rumichaca- Hasta Argentina	Recolector Kodiak 050109	60-70	7	06:00- 14:00	Lunes A Domingo	30	1 chofer, 2 auxiliares
SECTOR 2	Desde Argentina Hasta Calle Panamá	Recolector Kodiak 050110	45-50	7	06:00- 14:00	Lunes A Domingo	30	1 chofer, 2 auxiliares
SECTOR 3	Desde Panamá Hasta Calle 9 De Octubre	Recolector Inter 050114	40-50	7	14:00- 20:00	Lunes A Domingo	30	1 chofer, 2 auxiliares
SECTOR 4	Desde Calle 9 De Octubre, Hasta Avda. Universitaria Hasta Obelisco	Recolector Inter 050114 Recolector	55-60	7	06:00- 14:00	Lunes A Domingo	30	1 chofer, 2 auxiliares
SECTOR 5	Desde Avda. Universitaria Hasta Obelisco	Wolsvaguén 050124	60-75	7	06:00- 14:00	Lunes A Domingo Lunes, Miércoles , Jueves, Viernes	30	1 chofer, 2 auxiliares
SECTOR 6	Julio Andrade	Recolector	90-100	4	06:00- 14:00	Jueves, Viernes	14	1
	Santa Martha	Inter 050114		1	06:00- 14:00	Martes	4	Chofer, 2
	Piöter			1	06:00- 14:00	Martes	4	Auxiliares
	San Luis			2	06:00- 14:00	Jueves, Sábado	8	
	Tufiño			2	06:00- 14:00	Jueves., Domingo	8	
BARRIOS PILOTO	El Bosque, Pilanqui, 19 Noviembre, El Carmelo	Volquete Volsvaguén 050	90-120	6	06:00- 11:00	Lunes, Miércoles , Viernes Martes,	24	1 Chofer, 2 Auxiliares

				Jueves, Sábado			
CACERIOS		María Magdalena	1	11:00- 12.30	4		
		Tetes	1	11:00- 12.30	4		
		El Moral					
	MOVILIZACION DE CONTENEDORES	Comercial Popular		3		Lunes, Miércoles Viernes	
			50-60			Lunes Miércoles Viernes	1 1 1
		Mercado San Miguel	Camión Nqr Con Sistema Roll-Off	3		22	1 1 1
		Cementerio Camal Y		1		Martes	Auxiliar
		Rumichaca		2		Martes- Sábado	es
		Rumichaca		2		Sábado- Lunes	

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)
Elaborado por: (DGAR)

Anexo 2:

FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS POR SECTOR

	Zona	Vehículo	Frecuencia	Horario	# de viajes (al relleno)
5 Rutas Urbanas	1	Recolector	Lunes a Domingo	6:00-12:30	1 solo viaje al día a excepción del día miércoles donde hace 2 viajes.
	2	Recolector	Lunes a Domingo	6:00-1:00	1 solo viaje a excepción del lunes donde se hace 2 viajes
	3	Recolector	Lunes a Domingo	6:00-12:30	1 solo viaje a excepción del lunes donde se hace 2 viajes
	4	Recolector	Lunes a Domingo	6:00-12:30	Lunes y martes hace 2 viajes el resto de días 1 solo viaje
	5	Recolector	Lunes a Domingo	6:00-12:30	1 solo viaje a excepción del lunes donde se hace 2 viajes

Fuente: *Departamento de Gestión Ambiental y Riesgos (DGAR)*
 Elaborado por: (Santacruz Villareal, 2015)

Cabe destacarse que el trabajo se extiende hasta las 2:30 pm aproximadamente en los casos que se realizan 2 viajes por día, en función a las necesidades, por reparación de vehículos, estos pueden ser reasignados entre sectores, finalmente, el Roll-off es utilizado para la recolección de los desechos del camal municipal, desechos hospitalarios, basura acumulada en los contenedores.

Anexo 3:

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA

Según la Constitución de la República Del Ecuador (2008), publicada en el Registro Oficial N° 449.

Art.14: De la Constitución de la República, manifiesta que se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumakkawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio biogenético, la preservación del daño ambiental y la recuperación de los espacios degradados.

Art. 71: De la Constitución de la República, dice que la naturaleza o pacha mama donde se reproduce y se realiza la vida, tiene derecho a que se respete íntegramente su existencia y el mantenimiento y generación de sus ciclos vitales estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 136: Del Código de orgánico de organización territorial autonomía y descentralización estable sé que de acuerdo con la constitución el ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley. Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas

acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado.

Art. 55 literal d): Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal indica que debe prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

Art. 238: De la Constitución determina que: “los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera...”

Art. 264: Numeral 4 de la Constitución, dispone como una de las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales el “Manejo de los desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN

Según la Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (2010), publicada en el Registro Oficial Suplemento 303.

Art. 5: Señala que La autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados comprende el derecho y la capacidad efectiva de estos niveles de gobierno para regirse mediante normas y órganos de gobierno propios en sus respectivas circunscripciones territoriales, bajo su responsabilidad, sin intervención de otro nivel de gobierno y en beneficio de sus habitantes.

Art. 54: literal k) del COOTAD determina las funciones de los GAD Municipales y entre ellas está: “Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales”, así como velar por fiel cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental.

Art. 136: del COOTAD en su inciso cuarto dispone que: “Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado”.

Art. 431: del COOTAD determina que: “Los gobiernos autónomos descentralizados de manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral ambiental y de los desechos contaminantes que comprenden la prevención, control y sanción de actividades que afectan al mismo.

Si se produjere actividades contaminantes por parte de los actores públicos o privados el gobierno autónomo descentralizado impondrá los correctivos y sanciones a los infractores sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiere lugar y pondrán en conocimiento de la autoridad el particular, a fin de exigir el derecho de la naturaleza contemplado en la Constitución.”

***NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL
DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS
DESCENTRALIZACIÓN***

Según la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos Descentralización (2010).

4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos

4.4.1 Los usuarios del servicio ordinario de aseo tendrán las siguientes obligaciones, en cuanto al almacenamiento de desechos sólidos y su presentación para la recolección.

- Los ciudadanos deben cuidar, mantener y precautelar todos los implementos de aseo de la ciudad, como: papeleras, contenedores, tachos, señalizaciones y otros que sean utilizados para el servicio, tanto en las labores habituales como en actos públicos o manifestaciones.
- Los usuarios deben depositar los desechos sólidos dentro de los contenedores o recipientes públicos, prohibiéndose el abandono de desechos en las vías públicas, calles o en terrenos baldíos.

4.4.3 Cuando se trate de contenedores de desechos sólido de propiedad pública, la entidad de aseo procederá a su mantenimiento y reposición, pudiendo imputar el costo correspondiente a los ciudadanos que causen perjuicios a los mismos.

4.4.7 La entidad de aseo deberá establecer las áreas especiales del espacio público, para carga, descarga y demás operaciones necesarias para la manipulación de los contenedores de desechos sólidos.

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. Las características de la construcción y las normas que deberán cumplir estos espacios serán fijadas por las municipalidades en coordinación con la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos.

4.4.11 Las áreas destinadas para almacenamiento colectivo de desechos sólidos en las edificaciones, deben cumplir por lo menos con los siguientes requisitos:

- Ubicados en áreas designadas por la entidad de aseo.
- Los acabados serán lisos, para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambiente propicio para el desarrollo de microorganismos en general.
- Tendrán sistemas de ventilación, de suministros de agua, de drenaje y de prevención y control de incendios.
- Serán construidas de manera que se prevenga el acceso de insectos, roedores y otras clases de animales.
- Además, las áreas deberán ser aseadas, fumigadas, desinfectadas y desinfectadas con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolle.

4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos

4.7.3 Las entidades encargadas del servicio de aseo, deben establecer la frecuencia óptima para la recolección y transporte, por sectores, de tal forma que los desechos sólidos no se alteren o propicien condiciones adversas a la salud tanto en domicilios como en los sitios de recolección. Además, el horario y las rutas de recolección y transporte de los desechos

sólidos contenidos en los recipientes de almacenamiento, deben ser establecidos por las entidades encargadas del servicio, basándose en los estudios técnicos correspondientes.

4.7.8 Los vehículos destinados para la recolección y transporte de desechos sólidos deben reunir las condiciones propias para esta actividad y las establecidas en esta Norma y su modelo debe cumplir con las especificaciones que garanticen la correcta prestación del servicio de aseo público.

4.7.11 La operación y mantenimiento de los vehículos destinados a la recolección y transporte de desechos sólidos debe estar a cargo de las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, obligación de la que no quedarán eximidas bajo ninguna circunstancia.

4.7.13 El lavado de los vehículos y equipos debe efectuarse al término de la jornada diaria de trabajo, para mantenerlos en condiciones que no atenten contra la salud de las personas y el medio ambiente.

Anexo 4:

ENCUESTA

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL INTEGRACIÓN ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA Y MARKETING ENCUESTA	
---	---	---

OBJETIVO: La presente investigación desea analizar la satisfacción del usuario referente al sistema de recolección de basura.

Datos Generales:

Género **M** **F** **LGBT**

Zona:

PREGUNTAS

P1. ¿Usted hace uso del sistema de recolección de basura?

Sí **No**

P2. ¿Con que frecuencia pasa el vehículo recolector?

Una vez al día	Dos veces a la semana	Una vez a la semana	Una vez al mes
----------------	-----------------------	---------------------	----------------

P3. ¿En qué horario pasa el vehículo recolector?

Mañana	Tarde	Noche
--------	-------	-------

P4. ¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?

Muy satisfecho	Satisfecho	Medianamente satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho
----------------	------------	-------------------------	--------------	------------------

P5. ¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?

Ruidos molestos	Derrame de residuos líquidos	Olores desagradables	Riego de residuos en vías y andenes	Tráfico
-----------------	------------------------------	----------------------	-------------------------------------	---------

P6. ¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?

Cambio de horarios	Implementación de contenedores	Cambio de vehículos recolectores	Cambio de sistema de recolección de basura
--------------------	--------------------------------	----------------------------------	--

OTROS:

P7. ¿Considera usted que el sistema de recolección de basura cumple con el cuidado ambiental?

Sí **No**

P8. ¿Los contenedores ubicados en las zonas céntricas afectan el ornato de la ciudad?

Sí **No**

P9. ¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?

Sí **No**

Gracias por su colaboración

LISTADO DE PREGUNTAS NO ESTRUCTURADAS APLICADAS EN LA ENTREVISTA

- 1) ¿El departamento de gestión ambiental y riesgo hace uso de un manual de procesos?
- 2) ¿Según su criterio en que radica la diferencia entre el manual de procesos y el manual de operaciones?
- 3) ¿Es decir que no se encuentra rutas establecidas?
- 4) ¿Cómo se encuentra establecidas las rutas?
- 5) ¿Cómo se realiza el recorrido del vehículo por la ciudad?
- 6) ¿La implantación de contenedores ha sido de ayuda para el departamento?
- 7) ¿Luego de la recolección de residuos no clasificados que se hace con los mismos?
- 8) ¿Que se realiza con los residuos que se encuentran clasificados?
- 9) ¿Cuál es el proceso de compostaje que se emplea?
- 10) ¿El departamento maneja un plan de capacitaciones en cuanto a la clasificación de los residuos desde el hogar?
- 11) ¿En que se basa el sistema?
- 12) ¿Cómo es la Administración del departamento?
- 13) ¿Cómo es la asignación de presupuestos?
- 14) ¿Cuáles son las normas ambientales que se manejan?

FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha N° :	_____	
Lugar observado:	_____	
Observador:	_____	
Fecha:	_____	
Situación Observada	Frecuencia	Recomendación

Anexo 5:

1) Genero

	Genero			Total
	Masculino	Femenino	LGBT	
Av. Argentina - Rumichaca	33,3%	66,7%		100,0%
Av. Panamá - Av. Argentina	44,0%	56,0%		100,0%
Av. Panamá - Calle 9 de Zona Octubre	36,0%	64,0%		100,0%
Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	26,7%	69,3%	4,0%	100,0%
Av. Universitaria - Obelisco	33,3%	62,7%	4,0%	100,0%
Total	34,7%	63,7%	1,6%	100,0%

2) ¿Con que frecuencia para el vehículo recolector?

		¿Con que frecuencia pasa el vehículo recolector?		
		Una vez al día	Dos veces a la semana	Total
Zona	Av. Argentina – Rumichaca	38	37	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	75	0	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	75	0	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	44	31	75
	Av. Universitaria - Obelisco	49	26	75
Total		281	94	375

3) ¿En qué horario para el vehículo recolector?

		¿En qué horario pasa el vehículo recolector?		
		Mañana	Tarde	Total
Zona	Av. Argentina - Rumichaca	36	39	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	51	24	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	32	43	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	38	37	75
	Av. Universitaria - Obelisco	58	17	75
Total		215	160	375

4) ¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?

		¿Usted se encuentra satisfecho con el sistema de recolección de basura?					
		Muy Satisfecho	Satisfecho	Medianamente Satisfecho	Insatisfecho	Muy Insatisfecho	Total
Zona	Av. Argentina – Rumichaca	20	25	21	8	1	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	15	16	31	13	0	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	9	18	37	11	0	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	6	33	23	11	2	75
	Av. Universitaria – Obelisco	10	28	27	6	4	75
Total		60	120	139	49	7	375

5) ¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?

		¿Percibe usted alguna de las siguientes molestias durante la recolección de la basura?						
		Ruidos molestos	Derrame de residuos líquidos	Olores desagradables	Riego de residuos en vías y andenes	Tráfico	Ninguna	Total
Zona	Av. Argentina – Rumichaca	5	16	19	23	0	12	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	3	11	26	21	0	14	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	7	16	20	19	4	9	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	7	10	25	10	8	15	75
	Av. Universitaria – Obelisco	7	14	21	17	2	14	75
Total		29	67	111	90	14	64	375

6) ¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?

		¿Qué sugeriría para mejorar el sistema de recolección en su localidad?						
		Cambio de horarios	Implementación de contenedores	Cambio de vehículos recolectores	Cambio de sistema de recolección de basura	Ninguna	Otros	Total
Zona	Av. Argentina – Rumichaca	12	43	5	0	10	5	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	10	30	11	3	16	5	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	7	22	14	3	21	8	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	11	17	7	7	16	17	75
	Av. Universitaria – Obelisco	6	26	5	15	14	9	75
Total		46	138	42	28	77	44	375

7) ¿Considera usted que el sistema de recolección de basura cumple con el cuidado ambiental?

		¿Considera usted que el sistema de recolección de basura cumple con el cuidado ambiental?		
		Si	No	Total
Zona	Av. Argentina - Rumichaca	34	41	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	43	32	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	39	36	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	43	32	75
	Av. Universitaria – Obelisco	45	30	75
Total		204	171	375

8) ¿Los contenedores ubicados en las zonas céntricas afectan el ornato de la ciudad?

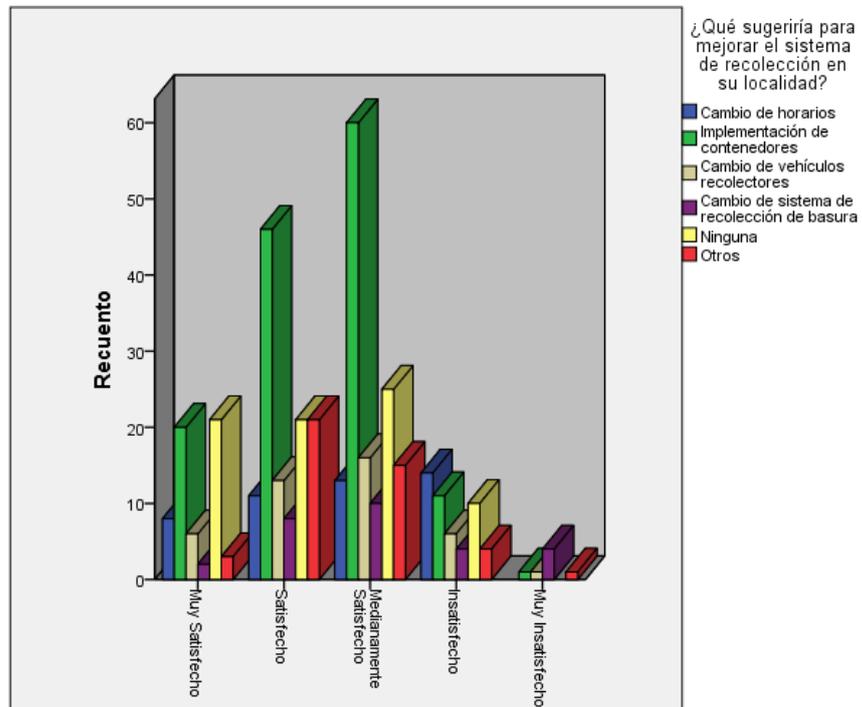
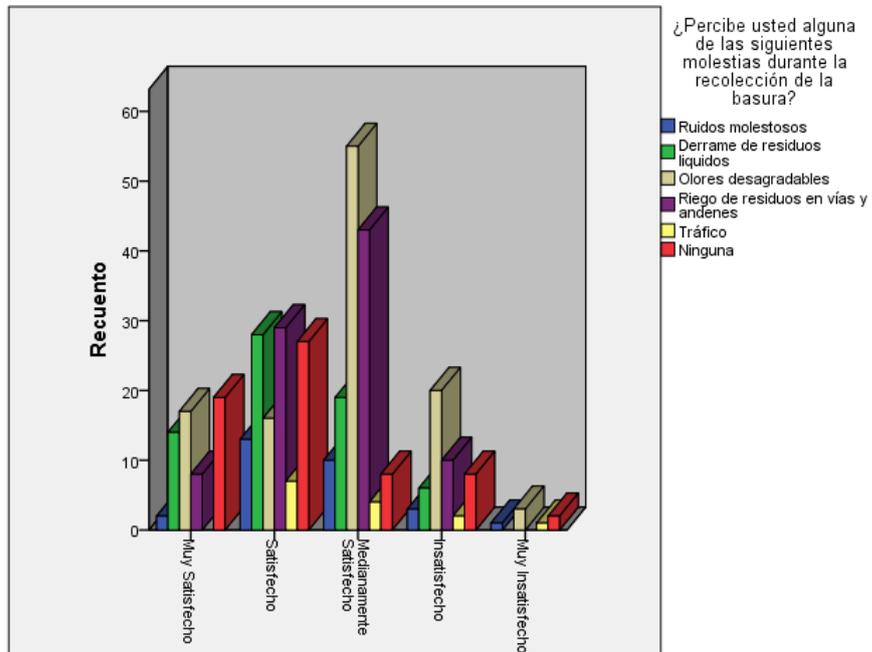
		¿Los contenedores ubicados en las zonas céntricas afectan el ornato de la ciudad?		
		Si	No	Total
Zona	Av. Argentina - Rumichaca	22	53	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	19	56	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	34	41	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	44	31	75
	Av. Universitaria - Obelisco	28	47	75
Total		147	228	375

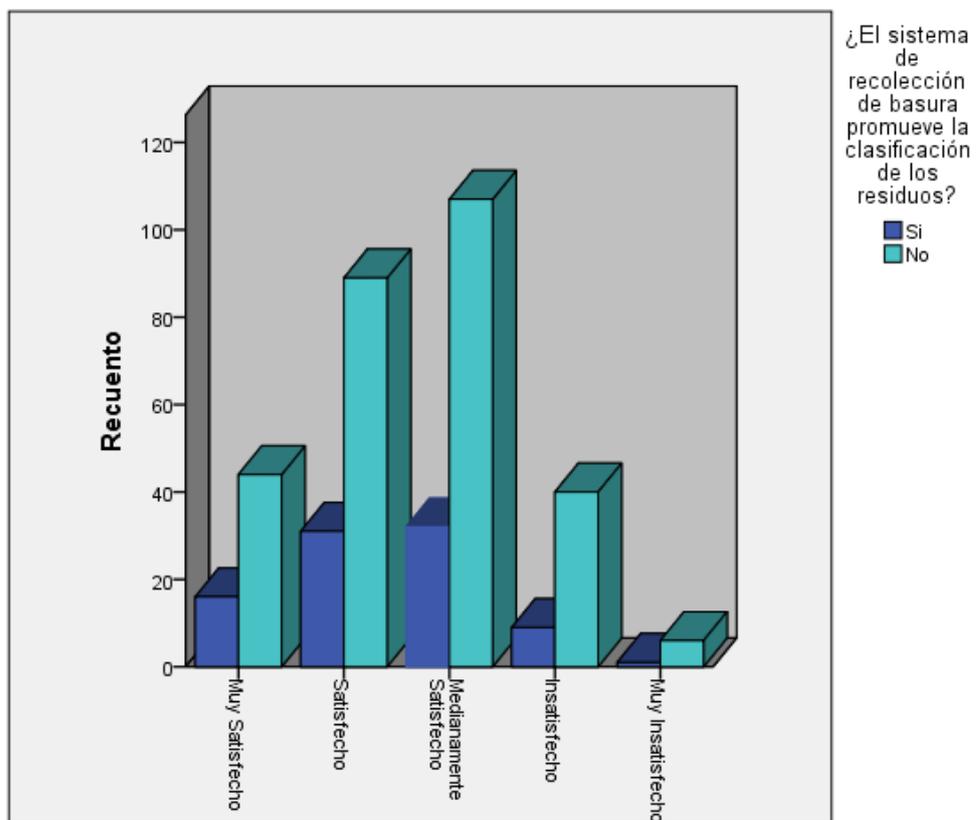
9) ¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?

		¿El sistema de recolección de basura promueve la clasificación de los residuos?		
		Si	No	Total
Zona	Av. Argentina - Rumichaca	18	57	75
	Av. Panamá - Av. Argentina	11	64	75
	Av. Panamá - Calle 9 de Octubre	12	63	75
	Calle 9 de Octubre - Av. Universitaria	23	52	75
	Av. Universitaria - Obelisco	25	50	75
Total		89	286	375

Anexo 6:

FIGURAS DE LAS TABLAS DE CONTINGENCIA







UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACION, ADMINISTRACION Y ECONOMIA EMPRESARIAL
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS Y MARKETING

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: SILVIA JEANETH YUGCHA CUASTUMAL

CÉDULA DE IDENTIDAD: 040162595-9

NIVEL/PARALELO: Décimo "B"

PERIODO ACADÉMICO: tubre 2017-Febrero 20

TEMA DE

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE BASURA Y SU RELACIÓN EN LA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA CIUDAD DE TULCÁN.

INVESTIGACIÓN:

Tribunal desigando por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE

LECTOR: MSC. JEANETH LUCÍA BASTIDAS GUERRÓN

ASESOR: MSC. ROBERTH PATRICIO PÉREZ QUIROZ

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 1 **AULA:** 109

FECHA: lunes, 26 de marzo de 2018

HORA: 09H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 5,25

2) Trabajo escrito 2,25

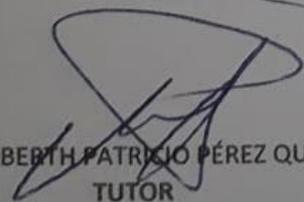
Nota final de PRE DEFENSA 8,00

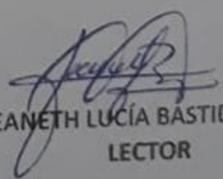
Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 25.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 15 días para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 26 de marzo de 2018


MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE
PRESIDENTE


MSC. ROBERTH PATRICIO PÉREZ QUIROZ
TUTOR


MSC. JEANETH LUCÍA BASTIDAS GUERRÓN
LECTOR

Adj.: Observaciones y recomendaciones