



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Proyecto de Investigación previo
a la obtención del título de
Ingeniera en Gestión Ambiental.

Título del Proyecto de Investigación:

**“PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA
PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL
CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016”**

Autor:

Paola Gabriela Peña Palate

Director de Proyecto de Investigación:

Ing. Julio Pazmiño Rodríguez

Quevedo – Los Ríos - Ecuador.

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Paola Gabriela Peña Palate**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

Paola Gabriela Peña Palate

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Msc Julio Pazmiño Rodríguez** , Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la egresada: Paola Gabriela Peña Palate , realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**PLANIFICACIÓN DE LA EDUACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016**”, previo a la obtención del título de **INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

.....

Msc. Julio Pazmiño Rodríguez

TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA
PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL
CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016”**

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de
Ingeniero en Gestión Ambiental.

Aprobado por:

Ing. Elias Cuasquer Fuel

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DEL PROYECTO INVESTIGATIVO

Ing. Ángel Yépez Rosado

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL
PROYECTO INVESTIGATIVO**

Ing. Mariela Díaz Ponce

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL
PROYECTO INVESTIGATIVO**

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2017

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en el camino de mi formación como una profesional brindándome sabiduría para cumplir una de mis metas en mi vida.

A mis padres por darme la oportunidad de formarme profesionalmente, han sido mi fuente de inspiración para seguir adelante a pesar de cualquier adversidad que se presente en el camino.

A la **Universidad Técnica Estatal de Quevedo** por brindarme un espacio en sus instalaciones logrando así una meta más establecida en mi vida.

A mi director de tesis, **Ing. Julio Pazmiño** por su dedicación y tiempo prestado ayudándome a laborar mi proyecto investigación.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de vivir esta trayectoria, guiar cada paso que doy en mi vida.

A mis padres: **Blanca Palate** y **Armando Peña**, quienes son mi pilar fundamental en cada meta por cumplir, con mucho cariño se los dedico a mis hermanos esperando ser un ejemplo cuando empiecen el trayecto hacia su formación profesional.

A mi querida Prima **Anabelle**, quien ha estado para mí cuando necesite apoyo, por creer en mí, lograr esta meta te involucra, para así poder cumplir uno de nuestros mayores sueños el cual es viajar conociendo las maravillas del mundo, cumpliendo con la satisfacción de habernos realizado profesionalmente.

A mi familia, amigos en especial a mi amiga **Nelly Vaca Chanatasig** quien ha venido acompañándome en desde la secundaria en esta travesía estudiantil y profesional, sin dejar a un lado a mi Amigo **Hamilton Menéndez** quien me colaboro con un gran granito de arena en mi proyecto de investigación, y seres queridos quienes forman un conjunto de personas con las que pude contar con su apoyo en el trayecto de mi carrera.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente proyecto de investigación titulado “Planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, año 2016”, busca fomentar una actitud consciente en la población, contribuir a la formación con respecto a la sensibilidad ambiental, con relación al desarrollo sostenible de los recursos naturales mediante estrategias de integración ambiental. Para determinar la generación de los residuos sólidos domiciliarios de la zona urbana del cantón Quinsaloma se planteó métodos cuantitativos (dando como necesidad la aplicación de un método de caracterización en 90 viviendas por 7 días consecutivos durante 3 semanas, lográndose obtener la producción per cápita) y cualitativos (entrevistas, encuestas, observación directa), se realizó una encuesta tipo Likert a 94 personas para conocer la situación del manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios , constando de 25 ítems, agrupados por las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos.

La investigación determino un análisis estadístico sobre la percepción ciudadana, resaltando los ítems más discriminantes como son: P8 (El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática), y P9 (Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema. Lo cual indica que según el criterio de los entrevistados, están de totalmente de acuerdo en su mayoría con la fase de almacenamiento que brinda el servicio de recolección municipal.

La generación de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del cantón Quinsaloma se caracteriza por una mayor generación de residuos orgánicos, papel y cartón, y plásticos, en el barrio las Palmitas, con un 23,3%, 17,30%, y 16,8%, respectivamente, en relación con los demás sectores de la ciudad. No obstante, el resultado más notorio es que el 92% de los residuos generados en el área urbana corresponden al tipo orgánico, con una tasa de producción media cercana a los 40 kg/d, con un pico durante los fines de semana. Se sugiere implementar un plan de educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios ya que es necesario y factible ponerlo beneficiando a los habitantes al lugar de la investigación.

Palabras Claves: Residuos domiciliarios, planificación, evaluación

ABSTRACT

In the present research project entitled "Planning of environmental education for the management of household solid waste in Canton Quinsaloma, year 2017", seeks to promote a conscious attitude in the population, contribute to training with respect to environmental sensitivity, Con Relation to the sustainable development of natural resources through environmental integration strategies. In order to determine the generation of solid household waste in the urban area of the Quinsaloma canton, quantitative methods were proposed (giving the needs of the application of a characterization method in 90 dwellings for 7 consecutive days during 3 weeks, obtaining the production by the capita) And Qualitatives (interviews, surveys, direct observation), a 94-person Likert survey was conducted to assess the situation of the integrated management of solid household waste, consisting of 25 articles, grouped by different stages of solid waste management .

The research determined a statistical analysis on the citizen's perception, highlighting the most discriminating items such as the child: P8 (The place of storage must have the characteristics established by the norms in force with respect to the theme), and P9 (Those who work in The collection service have to find a way to separate the waste and understand the issue better, which indicates that according to the criteria of the interviewees, they are in full agreement with the majority of the storage phase provided by the municipal collection service .

The generation of solid household waste in the urban area of the canton The characteristic is a characteristic of a mayor generation of organic waste, paper and cardboard, and plastics, in the district of Las Palmitas, with a 23.3%, 17.30% , And 16.8%, respectively, in relation to the other sectors of the city. However, the most notable result is that 92% of the waste generated in the urban area corresponds to an organic type, with an average production rate of around 40 kg / d, with a peak during the weekends. It is suggested to implement an environmental education plan as a strategy for the management of solid household waste as it is necessary and feasible to put it to benefit the inhabitants of the research site.

Índice

Introducción.....	18
CAPÍTULO 1	19
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1. Problema de investigación.....	20
1.1.1. Planteamiento del problema	20
1.1.2. Diagnóstico.....	21
1.1.3. Formulación del problema.....	21
1.1.4. Sistematización del problema.....	21
1.2. Objetivos.....	22
1.2.1. Objetivo General.....	22
1.2.2. Objetivos Específicos	22
1.3. Justificación	22
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACIÓN TEORICA	23
2. Fundamentación Teórica	24
2.1. Clasificación de los RSU	24
2.1.1. Según su composición	24
2.1.2. Clasificación por su origen.....	25
2.2. Gestión Integral de Residuos.....	26
2.2.1. Generación.....	27
2.2.2. Separación de la Fuente	27
2.2.3. Almacenamiento	27
2.2.4. Recolección y Transporte	27
2.2.5. Tratamiento y Aprovechamiento	28
2.2.6. Disposición Final.....	28
2.3. Educación ambiental.....	29

2.3.1.	Sensibilidad Ambiental	29
2.3.2.	Funciones de la Educación Ambiental	29
2.3.3.	Importancia de la Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos.....	30
2.3.4.	Estrategias Pedagógicas Ambientales	30
2.3.5.	Plan de Educación Ambiental.....	30
2.3.6.	Elaboración y diseño de planes ambientales	31
2.3.7.	Diagnóstico.....	31
2.3.8.	Objetivos y metas a alcanzar	31
2.3.9.	Cuestionario Likert.....	32
2.4.	Marco Referencial	33
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		35
3.1.	Localización.....	36
3.2.	Tipo de investigación	37
3.2	Método de investigación.....	37
3.2.1.	Investigación Cuantitativa	37
3.2.2.	Investigación Cualitativa	37
3.2.3.	Investigación Analítica	37
3.3.	Fuentes de recopilación de información.....	37
3.3.1.	Fuentes Primarias	37
3.4.	Diseño de la investigación.....	38
3.5.	Instrumentos de investigación	38
3.5.1.	Población y Muestra	38
3.6.	Tratamiento de los datos.....	39
3.6.1.	Evaluar la percepción ciudadana en relación con la situación actual de cada una de los etapas de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el cantón.....	39

3.6.2. Caracterización de la generación de residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma.....	42
3.6.3. Proponer un plan educación ambiental en base a la normativa ambiental respectiva.....	46
3.7. Recursos humanos y materiales.....	47
Materiales de oficina	47
Materiales de campo	47
CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
4.1. Situación actual de la gestión de los residuos domiciliarios	49
4.2. Percepción ciudadana en relación con el manejo de los residuos sólidos	50
4.3. Caracterización de los residuos sólidos	57
4.3.1. Caracterización por sector y día de la semana.....	57
4.4. Diseño factorial AxB.....	69
4.4.1. Materia Orgánica	69
4.4.2. Papel y Cartón	70
4.4.3. Plásticos.....	72
4.4.4. Vidrio/ Metal	74
4.4.5. Desechos Especiales	75
4.4.6. Otros/misceláneos.....	76
4.5. Plan de Educación Ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Cantón Quinsaloma	78
4.5.1. Introducción.....	78
4.5.2. Objetivo general del plan.....	78
4.5.3. Objetivos específicos del plan	78
4.6. Discusión	82
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
5.1. Conclusiones.....	85

5.2. Recomendaciones	86
CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA	87
CAPÍTULO 7 ANEXOS	93
Árbol de problemas	92

ÍNDICE DE TABLAS

1. Generación y Separación	40
2. Almacenamiento.....	40
3. Recolección y transporte.....	41
4. Tratamientos y aprovechamiento.....	41
5. Disposición Final.....	42
6. Número de viviendas.....	43
7. Diseño Factorial AxBxC.....	45
8. Clasificación de los residuos solidos.....	46
9. Numero de encuestados.....	50
10. Grupo de puntuación más alta.....	53
11. Grupo de puntuación más baja.....	54
12. Grupo de media y varianza.....	55
13. Ítems discriminantes.....	56
14. Contenido de materia orgánica.....	57
15. Contenido de residuo de papel/cartón.....	59
16. Contenido de residuo de plásticos.....	61
17. Contenido de residuo de metal/vidrio.....	63
18. Contenido de desechos especiales.....	65
19. Contenido de residuos (otros/misceláneos)	67
20. Análisis de varianza de materia orgánica.....	71
21. Comparaciones por parejas de Tukey de Materia orgánica.....	73
22. Analysis of Variance for Papel/Cartón.....	75
23. Comparaciones por parejas de Tukey de Papel/cartón.....	77
24. Analysis of Variance for Plásticos.....	74

25. Comparaciones por parejas de Tukey de Plásticos.....	75
26. Analysis of Variance for vidrio/metal.....	76
27. Comparaciones por parejas de Tukey de vidrio/metal.....	76
28. Analysis of Variance for desechos especiales.....	77
29. Analysis of Variance for otros/misceláneos.....	78
30. Comparaciones por parejas de Tukey de otros/misceláneos.....	79
31. Programa de comunicación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma.....	82
32. Programa de capacitación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma.....	82
33. Programa de Evaluación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Zona de estudio.....	36
2. Porcentaje físico de los residuos orgánicos.....	58
3. Porcentaje físico de los residuos de materia orgánica representados por días.....	58
4. Porcentaje físico de los residuos de papel y cartón.....	60
5. Porcentaje físico de los residuos de papel y cartón representados por días.....	60
6. Porcentaje físico de los residuos de plásticos.....	62
7. Porcentaje físico de los residuos plásticos representados por días.....	62
8. Porcentaje físico de los residuos de vidrio/metal.....	64
9. Porcentaje físico de los residuos de vidrio/metal representados por días.....	64
10. Porcentaje físico de los residuos de desechos peligrosos	66
11. Porcentaje físico de los residuos de desechos peligrosos representados por días...	66
12. Porcentaje físico de los residuos de otros/misceláneos	78
13. Porcentaje físico de los residuos otros/misceláneos representados por días.....	78

CÓDIGO DUBLIN

Título:	“PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGÍA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL CANTÓN QUINSALOMA, AÑO 2017”		
Autor:	Paola Gabriela Peña Palate		
Palabras clave:	Sensibilidad Ambiental	Residuos domiciliarios	Evaluación
	Capacitación	Planificación	
Fecha de publicación:	Mayo del 2017		
Editorial:	Quevedo: UTEQ, 2017.		
Resumen:	Resumen: RESUMEN EJECUTIVO En el presente proyecto de investigación titulado “Planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, año 2016”, busca fomentar una actitud consciente en la población, contribuir a la formación con respecto a la sensibilidad ambiental, con relación al desarrollo sostenible de los recursos naturales mediante estrategias de integración ambiental. Para determinar la generación de los residuos sólidos domiciliarios de la zona urbana del cantón Quinsaloma se planteó métodos cuantitativos (dando como necesidad la aplicación de un método de caracterización en 90 viviendas por 7 días consecutivos durante 3 semanas, lográndose obtener la producción per cápita) y cualitativos (entrevistas, encuestas, observación directa), se realizó una encuesta tipo Likert a 94 personas para conocer la situación del manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios, constando de 25 ítems, agrupados por las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos. La investigación determino un análisis estadístico sobre la percepción ciudadana, resaltando los ítems más discriminantes como son: P8 (El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática), y P9 (Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema. Lo cual indica que según el criterio de los entrevistados, están de totalmente de acuerdo en su mayoría con la fase de almacenamiento que brinda el servicio de recolección municipal. La generación de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del cantón Quinsaloma se caracteriza por una mayor generación de residuos orgánicos, papel y cartón, y plásticos, en el barrio las Palmitas, con un 23,3%, 17,30%, y 16,8%, respectivamente, en relación con los demás sectores de la ciudad. No obstante, el resultado más notorio es que el 92% de los residuos generados en el área urbana corresponden al tipo orgánico, con una tasa de producción media cercana a los 40 kg/d, con un pico durante los fines de semana. Se sugiere implementar un plan de educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios ya que es necesario y factible ponerlo beneficiando a los habitantes al lugar de la investigación. ABSTRACT In the present research project entitled "Planning environmental education as a strategy for the management of solid household waste in the canton Quinsaloma, province of Los Ríos, 2016", seeks to promote a conscious attitude in the population, contribute to the formation With respect to environmental sensitivity,		

	in relation to the sustainable development of natural resources through environmental integration strategies. In order to determine the generation of solid household waste in the urban area of the Quinsaloma canton, quantitative methods were proposed (giving as a necessity the application of a characterization method in 90 houses for 7 consecutive days for 3 weeks, obtaining per capita production) (Interviews, surveys, direct observation), a Likert type survey was conducted to 94 people to know the situation of the integral management of solid household waste, consisting of 25 items, grouped by different stages of solid waste management. The research determined a statistical analysis on the citizen's perception, highlighting the most discriminating items such as the child: P8 (The place of storage must have the characteristics established by the norms in force with respect to the theme), and P9 (Those who work in The collection service have to find a way to separate the waste and understand the issue better, which indicates that according to the criteria of the interviewees, they are in full agreement with the majority of the storage phase provided by the municipal collection service . The generation of solid household waste in the urban area of the canton The characteristic is a characteristic of a mayor generation of organic waste, paper and cardboard, and plastics, in the district of Las Palmitas, with a 23.3%, 17.30% , And 16.8%, respectively, in relation to the other sectors of the city. However, the most notable result is that 92% of the waste generated in the urban area corresponds to an organic type, with an average production rate of around 40 kg / d, with a peak during the weekends. It is suggested to implement an environmental education plan as a strategy for the management of solid household waste as it is necessary and feasible to put it to benefit the inhabitants of the research site.
Descripción:	102 Paginas
URI:	(en blanco hasta cuando se dispongan los repositorios)

Introducción

Se entiende por residuo sólido todo sólido no peligroso, se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros [1]. En la actualidad, una parte considerable de los residuos que se produce son de naturaleza inorgánica, generalmente plásticos, vidrios y metales, que generan más problemas al no poderse reintegrar de nuevo al medio ambiente por su naturaleza no orgánica, y su gestión inadecuada puede ocasionar un grave deterioro ambiental. Sin embargo, si éstos se gestionan de forma adecuada, pueden convertirse en recursos contribuyendo así al ahorro de materias primas, a la conservación de los recursos naturales, del clima y al desarrollo sostenible [2]

La educación ambiental juega un papel importante a la hora de afrontar el desafío del “Manejo de Residuos” crear una actitud consciente en la población, siendo un proceso para entender las relaciones existentes entre los seres humanos, sus culturas y el mundo biofísico. Por consiguiente todos los programas de educación ambiental incluirán la adquisición de conocimientos y entendimiento, y así como el desarrollo de capacidades [3].

Se han realizado indagaciones relacionadas con el Manejo de los residuos sólidos urbanos en el Cantón Vinces, Provincia de Los Ríos; en esta investigación mencionan que la etapa de recolección cubre un 30% del cantón, cabe mencionar que no se ha logrado diseñar un sistema de recolección óptimo para dicho cantón. Por otro lado la situación de la disposición final de los desechos sólidos en la Ciudad, en los últimos años ha sido improvisada, las soluciones adoptadas no han contado con un lineamiento técnico y ambiental aceptable [4].

Por medio de la presente investigación que pretende contribuir con el adecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Cantón Quinsaloma de la provincia de los Ríos, se busca fomentar una conciencia ambiental en los habitantes del cantón mediante el bosquejo de una planificación para la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

CAPÍTULO 1

MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

El aumento en la generación de residuos sólidos asociado al crecimiento poblacional y la globalización que genera cultura consumista; ha llevado a la aplicación de tecnologías apropiadas para la disposición final de residuos sólidos que permitan un control racional de los impactos producidos por los residuos, sin que se ponga en alto riesgo el medio ambiente y la salud pública [5].

La cobertura de recolección de los residuos sólidos llega actualmente al 31,11% de las viviendas. Al no existir recolección de residuos un gran porcentaje de la población busca alternativas de eliminación de dichos residuos optando por la quema o acumulación en un lugar específico. Este es un problema grave tanto más si afectan a la contaminación del aire (quemadas) y del agua (por desechos al río o por estar en áreas inundables) [6].

El crecimiento de la población de manera desordenada es uno de los factores principales del problema, los hábitos de consumo excesivo también contribuyen como factor secundario, se presenta en un bajo porcentaje en la educación ambiental en la población ocasionando una problemática [6].

El desorden de la recolección se evidencia al no disponer de un sistema de contingencias para afrontar inundaciones o para priorizar áreas para la recolección, por ejemplo sitio inundables, áreas sin ningún servicio o sitios sin ningún mecanismo de recolección o reciclaje. Por tanto el 69% de la población no dispone de este servicio o algún sistema de reciclaje, y sistema alternativo de disposición [7].

Por ello la planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de residuos domiciliarios del cantón Quinsaloma favorezca en la formación de los habitantes mediante la proyección de conocimientos y actitudes lograr sensibilizar y promover éticas con relación al desarrollo sostenible de los recursos naturales mediante estrategias de integración ambiental.

1.1.2. Diagnóstico

El cantón Quinsaloma, en la actualidad genera, gran variedad de residuos sólidos, la falta de conocimiento con respecto a la temática ha provocado que los habitantes no realicen una debida separación y clasificación de los residuos previo a su recolección. A pesar de contar con un servicio de recolección de parte del municipio del cantón, presenta un desorden en dicha etapa, existen áreas sin ningún mecanismo de recolección.

Según el censo del año 2010, 1327 viviendas tienen cobertura de recolección de basura. Un gran porcentaje del territorio acostumbra a quemar los residuos sólidos. El servicio de transporte es ineficiente ya que no cuentan con unidades suficientes para poder cumplir las rutas establecidas por Gobierno Municipal del cantón Quinsaloma. De acuerdo a la disposición final, no existe un relleno sanitario por lo cual los residuos sólidos domiciliarios son depositados en el vertedero a cielo abierto, dando como resultado la proliferación de enfermedades, deterioro del ambiente y de la calidad de vida de los habitantes.

1.1.2.1 Pronóstico

Si continúa el actual sistema de gestión de los residuos sólidos en el cantón Quinsaloma, caracterizado por incipiente separación y clasificación, ineficiente recolección, ausencia de tecnologías de tratamiento o aprovechamiento, y una disposición final en vertederos que no cumplen con los requisitos técnicos mínimos exigidos por la autoridad ambiental, la mayor producción y migración de los lixiviados pueden agravar el problema de contaminación del suelo y de los cursos de agua, pero principalmente la comunidad seguirá menospreciando la oportunidad de aprovechar los residuos generados, tanto para mitigar la contaminación de los recursos naturales como para obtener un beneficio de su adecuado manejo.

1.1.3. Formulación del problema.

¿El manejo de los residuos sólidos del cantón Quinsaloma requiere de una planificación basada en la educación ambiental para mejorar la situación actual?

1.1.4. Sistematización del problema

En base al problema general se derivan los siguientes subproblemas:

¿Cómo evaluar la situación actual de las diferentes etapas de la gestión integral de los residuos sólidos domiciliarios de cantón Quinsaloma?

¿Es posible caracterizar la generación de los residuos sólidos domiciliarios de cantón Quinsaloma?

¿Requiere de una planificación basada en la educación ambiental para mejorar la situación actual?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Planificar la educación ambiental con estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del cantón Quinsaloma.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la percepción ciudadana en relación con situación actual de cada una de las etapas del manejo de residuos sólidos domiciliarios en el cantón.
- Caracterizar la generación de residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma.
- Proponer un plan de educación ambiental en base a la normativa ambiental respectiva.

1.3. Justificación

La gestión integral de los residuos sólidos es el programa que brinda la disposición final a los residuos domiciliarios generados por la población del cantón. Sin embargo, el porcentaje de recolección es bajo comparándolo con la extensión del territorio urbano provocando insatisfacción en la comunidad. Por ello el presente trabajo de investigación presente indica que es necesario realiza un diagnóstico del volumen y caracterización de los RSU para diseñar un plan de educación ambiental como estrategia del manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

Su utilidad práctica, explica la utilización de encuestas, análisis estadísticos y otros métodos a fin de proponer un plan de educación ambiental con relación al manejo de los residuos sólidos mediante la aplicación de estrategias, actitudes y acciones. Asimismo, aportará beneficios tanto para los habitantes y el municipio del cantón, debido que se produce información básica para desarrollar coherentemente la acción educativa ambiental.

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2. Fundamentación Teórica

2.1. Clasificación de los RSU

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son originados por la comunidad urbana, resultan de las actividades humanas. Además otros provienen de los diferentes procesos de consumo y el desarrollo de las actividades humanas, otros procedentes de los usos comerciales, residenciales, y aseo público [8].

Los residuos son un producto del consumo diario de una población y se le considera sin valor, por lo cual requiere de un tratamiento o colocarlo en lugares predestinados para la recolección y ser canalizado a vertederos o rellenos sanitarios, u otro lugar. En la actualidad hay que distinguir entre aquella parte que puede ser aprovechable (residuos) y los que no son aprovechables (basura o desecho propiamente) deben ser tratados o procesados para evitar problemas sanitarios y ambientales [8].

Existen varias maneras de clasificar los residuos, la que más se destaca es la de por su composición que son los siguientes:

2.1.1. Según su composición

2.1.1.1 Orgánicos

Los residuos orgánicos son el conjunto de residuos provenientes de vegetales o animales o sus subproductos. Forman parte de más de la mitad de nuestros desperdicios y tienen la particularidad de descomponerse se caracterizan por ser biodegradables [8].

2.1.1.2 Inorgánicos

Se conoce como residuos inorgánicos, aquellos que su descomposición requiere varios años, esta clase de residuos tiene un incremento muy significativo en el ambiente ya que se vincula directamente con el consumismo universal y que de alguna manera nosotros contribuimos a este crecimiento excesivo está por ejemplo: metales, plásticos, telas sintéticas y vidrio. Los desechos inorgánicos no son biodegradables [9].

2.1.1.3 Peligrosos

Los residuos o combinación de residuos que constituya un peligro o una amenaza sustancial a la salud humana, vegetal o animal, por ello se debe tener precaución especial, además

poseen las propiedades siguientes: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, biológico infeccioso [9].

2.1.1.4 No peligrosos

Los residuos no peligrosos, son aquellos generados en cualquier lugar, que no presente riesgo para la salud humana o el medio ambiente [10].

2.1.2. Clasificación por su origen

2.1.2.1 Residuos Municipales

Los residuos municipales son originados de diferentes actividades como el comercio e industrias (incluidas las fracciones recogidas selectivamente) aquellos que su gestión es competencia de las administraciones. También se incluye los residuos procedentes de la limpieza de las vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas; así como también residuos y escombros procedentes de obras menores [11].

2.1.2.2 Residuos Domiciliarios

Son aquellos que son generados en los domicilios particulares debido a la actividad doméstica, así como todos aquellos que no tengan clasificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los productos en los anteriores lugares y actividades [11].

2.1.2.3 Residuos Industriales

Son aquellos que se generan en los procesos de fabricación de la industria y que no tienen valor como mercancía, aunque muchos son recuperables, las técnicas para hacerlos útiles son caras y económicamente no son rentables [11].

Materiales de los residuos sólidos industriales:

- Madera (40%)
- Papel y cartón (16%)
- Metales (14%)
- Plásticos
- Vidrio
- Caucho

- Textiles / cuero
- Residuos orgánicos

2.1.2.4 Residuos Agrícolas

Son aquellos que son producidos por la agricultura, ganadería, explotaciones forestales o industrias agroalimenticias. Por su composición pueden ser clasificados como orgánicos o inorgánicos, puesto que mayormente son de origen animal o vegetal y son el resultado de la actividad agrícola. En este grupo se incluyen los restos de fertilizantes inorgánicos que se utilizan para los cultivos [11].

2.1.2.5 Residuos Hospitalarios

Son aquellos desechos producidos en centros de salud, generalmente contienen material contaminante (apósitos, agujas, jeringuillas, bolsas de sangre, utensilios de enfermeros contagiosos, material de bacteriología y análisis clínico). El manejo de estos residuos debe ser muy controlado y va desde la clasificación de los mismos, hasta la disposición final de las cenizas pasando por el adecuado manejo de los incineradores y el correcto traslado de los residuos seleccionados para este fin [12] .

2.1.2.6 Residuos Comerciales

Los residuos generados por actividades propias del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y mercados, así como el resto del sector servicios [13].

2.2. Gestión Integral de Residuos

La Gestión integral de los residuos sólidos urbanos, implica la utilización de instalaciones así como la aplicación de técnicas y procedimientos operacionales, tomando adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación de la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final de manera que sean eficientes y seguros, de tal forma que se minimicen los riesgos potenciales y que propendan por el cuidado de la salud humana y el ambiente [14].

2.2.1. Generación

La generación es una variable de la capacidad económica y cultural de la población, esto equivale a decir que dichas prácticas están directamente relacionada con la clase social a la que se pertenece. Entre mayor o menor medida todos los habitantes de una ciudad consumen mercancías que generan residuos, aunque la diferencia se da en la variedad de presentación consumida [15].

2.2.2. Separación de la Fuente

La separación de la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de los residuos y consiste en la separación inicial de manera selectiva de los residuos procedentes de cada una de los centros generadores de la organización, es una de las prácticas más deseables para facilitar el tratamiento y aprovechamiento [16].

2.2.3. Almacenamiento

Para el almacenamiento se establecen parámetros para el almacenamiento para residuos no peligrosos y residuos peligrosos están diseñado para almacenar en lugar seguro por un tiempo determinado. Para el almacenamiento temporal deben mantenerlos de manera que no ocasione un riesgo a la salud pública o al ambiente hasta que son utilizados o entregados al sistema de recolección de la localidad [17].

2.2.4. Recolección y Transporte

Incluye no solamente la recolección de residuos sólidos y de materiales reciclables, sino también el transporte de estos materiales, después de la recolección, al lugar donde se vacía el vehículo de recolección. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un relleno sanitario [18].

La transferencia de residuos se refiere al trasbordo de los residuos de un vehículo de carga pequeña a un transporte de carga más grande y el transporte se refiere al traslado de los residuos hasta su lugar de evacuación o disposición final a cauda de las grandes distancias que existen entre las ciudades y los lugares de procesamiento o evacuación [18] .

2.2.5. Tratamiento y Aprovechamiento

El aprovechamiento se entiende como el conjunto de fases sucesivas de un proceso, cuando la materia inicial es un residuo, entendiéndose que el procesamiento tiene el objetivo económico de valorizar el residuo u obtener un producto o subproducto utilizable [19].

La maximización del aprovechamiento de los residuos generados y en consecuencia la minimización de las basuras, contribuye a conservar y reducir la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, preservar los sitios de disposición final y reducir sus costos, así como a reducir la contaminación ambiental al disminuir la cantidad de residuos que van a los sitios de disposición final o que simplemente son dispuestos en cualquier sitio contaminando el ambiente [19].

2.2.6. Disposición Final

La disposición final de los residuos sólidos es la última etapa del tratamiento de los residuos, siendo una operación controlada y ambientalmente adecuada del manejo de los residuos. Existen varias diferentes vías o alternativas para disponer los residuos sólidos entre ellos mencionaremos los siguientes: relleno sanitario, vertederos a cielo abierto, incineración [20].

2.2.6.1 Incineración

Los residuos son quemados en un horno o reducidos en cenizas. Es un método muy utilizado para eliminar residuos de tipo orgánico. Debe controlarse la temperatura y la posible toxicidad de los humos producidos. En ocasiones se emplean propias calderas de las industrias para la incineración de residuos, pero esto no siempre es recomendable.

El proceso de incineración se debe diseñar de manera que produzca menor cantidad de residuos no combustibles y de controlar la emisión de los gases contaminantes [21].

2.2.6.2 Vertedero a cielo abierto

Los vertederos son áreas utilizadas para la disposición final de los residuos sólidos urbanos. La disposición final en vertederos se caracteriza generalmente por la simple descarga (vertido) de los residuos sobre el terreno, sin medidas de protección para el medio ambiente o la salud pública. Simplemente se descargan los residuos a cielo abierto sin haber sido sometidos a tratamiento alguno [22].

2.2.6.3 Relleno Sanitario

El Relleno Sanitario es una técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que puedan causar los líquidos y gases producidos en el Relleno, por efecto de la descomposición de la materia orgánica [23].

2.3. Educación ambiental

La educación ambiental es el proceso que consiste en acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente, para adquirir conocimientos, elucidar valores, y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida [24].

2.3.1. Sensibilidad Ambiental

Dentro de la comunidad educativa es importante generar una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la separación y apoyar el reciclaje de residuos sólidos, así como difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de éstos [25].

La sensibilización de la comunidad educativa requiere un cambio de mentalidad, haciendo conciencia que los recursos de la tierra no son infinitos y que no es posible seguir derrocándolos indefinidamente. Por ello es importante educar desde la infancia, incorporando en los PEI, los proyectos ambientales para iniciar desde el entorno más próximo y así aunque sea difícil ir cambiando las costumbres negativas de los adultos [25].

2.3.2. Funciones de la Educación Ambiental

Un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar

responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente [25].

2.3.3. Importancia de la Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos

Generalmente el manejo de los residuos durante las etapas de generación y recolección, es a juicio personal de cada uno de los habitantes, las opciones de manejo dependera de factores como socioeconomico y nivel cultural general. Existe una correlación entre la educación de la población y la limpieza. Si el nivel de educación es mayor, mayor sera la conciencia ecológica y ambiental [26].

2.3.4. Estrategias Pedagógicas Ambientales

Para lograr la sensibilización de la comunidad y especialmente de los niños se deben propiciar estrategias pedagógicas entendidas como el conjunto de actividades significativas que los motivarán al cuidado del ambiente mediante acciones lúdicas que despierten la conciencia, el interés y el amor por su planeta [27].

Estrategias como:

- Formación de comités ecológicos en donde sean los estudiantes los gestores de mini proyectos ambientales.
- Visitas guiadas a los alrededores de la institución y rellenos sanitarios. Observación de videos y conversatorios.
- Jornadas de cualificación a todos los miembros de la comunidad educativa con personas idóneas en temas ambientales.
- Realización de murales ambientales, afiches y cuentos ecológicos. Jornadas lúdicas recreativas para implementar elementos destinados a la disposición de residuos sólidos.

2.3.5. Plan de Educación Ambiental

Es la transformación del sistema educativo, del que hacer pedagógico en general, de la construcción del conocimiento y de la formación de individuos y colectivos. El propósito de tener un plan de educación ambiental es llegar a concientizar a la población sobre el uso adecuado de los recursos naturales existentes en nuestro planeta, es por tal motivo que, es así que llegan a establecer una educación desde los más pequeños hasta los más adultos, para que las futuras generaciones sigan dotando de estos conocimientos a sus hijos [27].

2.3.6. Elaboración y diseño de planes ambientales

Orientar a una institución internacional hacia la Educación Ambiental supone establecer propuestas concretas para ofrecer a su ámbito de acción social el conocimiento suficiente para actuar responsablemente ante el medio y la conciencia de estar inmersos en un equilibrio natural y global. Por ello, para denotar un proceso de cambio en el ámbito de la organización, tanto cuantitativo como cualitativo, se hace necesario racionalizar un proceso permanente y secuencial de toma de decisiones que describa una “planificación” en la acción de educar en términos globales de la cosmovisión y, de esta forma, ejercer de modelo de desarrollo, convivencia y de actuación ante el medio natural [27].

2.3.7. Diagnóstico

El diagnóstico es el eje principal por donde se empieza a desarrollar un plan de educación ambiental. En cualquier proceso de planificación se hace necesario un diagnóstico con objeto de presentar las variables que condicionan la planificación del sujeto, tanto en la descripción de la situación existente como en las causas que explican el actual estado y las tendencias de cambio [27].

2.3.8. Objetivos y metas a alcanzar

Para la formulación de un plan se hace necesario tener claro los objetivos a seguir. Los instrumentos para obtener estos objetivos son los factores tales como el diagnóstico de la situación, el diagnóstico ambiental y carácter propio de la institución y la visión de la situación futura deseada ante la problemática determinada. Así pues, los objetivos son los propósitos que se prevén o se desea alcanzar un nivel muy amplio, una nueva actitud en las personas hacia el medio ambiente, ya que sólo la participación y el apoyo colectivo pueden contribuir eficazmente con tal fin (Sensibilización colectiva), y por tanto tendrá las siguientes características:

- Fomentar la educación ambiental en los valores de la sostenibilidad y la participación.
- Popularizar la información ambiental.
- Dar a conocer los valores naturales de nuestro entorno para fomentar un respeto por el medio ambiente y ayudar en su conservación.
- Fomentar la gestión responsable a través de la educación ambiental.

- Promover el consumo responsable.
- Mejorar la corresponsabilidad en el conjunto de la sociedad, promoviendo comportamientos responsables y respetuosos hacia el medio ambiente [27].

2.3.9. Cuestionario Likert

El más popular de todos los procedimientos de escalamiento de actitud, sin duda debido a su sencillez y versatilidad, es el procedimiento diseñado por Rensis Likert. Al igual que con el método Thurstone de intervalos de igual aparición, el método de rangos sumariados empieza con la recopilación o elaboración de una gran cantidad de reactivos de enunciados que expresen diversas actitudes positivas y negativas hacia un objeto o acontecimiento específico.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Se elabora un cuestionario con las frases generadas.
- Las frases serán valoradas de 1 al 5 pero en función del sentido de cada frase: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4 (de acuerdo), 5 (totalmente de acuerdo).
- Se pasa el cuestionario a una primera muestra de sujetos. Con los datos obtenidos se calcula como media la tendencia central la mediana y como medida de dispersión el recorrido intercuartílico. Se hace una criba eliminando las frases de menor dispersión. De esta forma el cuestionario definitivo debe de incluir aquellas frases que han suscrito una mayor diversidad de opiniones durante el prest.
- Se pasa el cuestionario definitivo a una muestra definitiva. A partir de los datos obtenidos se vuelven a calcular medianas, recorridos intercuartílicos, y promedio total, ofreciendo este último una medida global sobre la actitud de los consumidores ante el producto o servicio analizado [28]

2.4. Marco Referencial

Según Mejía y Patarón en su tesis de grado sobre “La propuesta de un plan integral para el manejo de residuos sólidos del cantón Tisaleo, provincia de Tungurahua” del año 2014, para mejorar la calidad ambiental. Se aplicó encuestas a los habitantes permitiendo conocer la situación actual del manejo de los residuos. Se evaluaron los impactos negativos con un 73,38 % y un 26,92 de impactos positivos, produciendo un impacto total de: 2,9, cuyo nivel es de tipo moderado siendo de fácil corrección. En la caracterización se determinó el peso total de residuos generados por cada ruta de recolección, cuyo valor total fue de 17,11 toneladas a la semana. De los estudios realizados se dio inicio al desarrollo de la propuesta del plan de manejo integral de residuos sólidos, el mismo que consta de diferentes programas. La aplicación del plan integral permitirá disminuir los impactos en un 70% [29].

Según López en su trabajo de investigación sobre “La Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en La plaza de mercado de Cerete estado de Córdoba, Colombia” del año 2009. Se realizó un diagnóstico para conocer la situación actual del lugar mediante entrevistas y encuestas; la cual reflejo que el 93 % de los encuestados no realizan el proceso de separación de residuos, un porcentaje bastante considerable 68% no entrega al servicio de aseo de la plaza, un 93 % de los vendedores no han recibido algún tipo de capacitación acerca del manejo adecuado de los residuos sólidos. Un análisis de la matriz de cumplimiento legal se determinó que un 24% de la normatividad no sea cumplida. Después de analizar los resultados se propone un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos. Con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la gestión ambiental municipal [30].

Según Jesús Albán en su tesis de investigación sobre “El proyecto está enfocado en una Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Área de Vegetación Protegida Zuleta & Anexas, ubicado en la Región Sur de la Provincia de Imbabura, Ecuador” del año 2010. Esto debido a la problemática que generan los desechos sólidos, tomando en cuenta que solo el 47% de la población urbana cuenta con un sistema de recolección municipal. Un conjunto de actividades que contribuirán a lograr nuestro objetivo: la recolección de desechos, la construcción de una planta de tratamiento de desechos orgánicos mediante el compostaje. Todo este proceso irá

acompañado de una campaña de sensibilización ciudadana y capacitación del personal responsable en el área de manejo de residuos sólidos para la obtención de abono orgánico como producto final se realiza esta tesis [31].

Según Guamán en su investigación sobre “La Propuesta de Mejoramiento del manejo de los desechos sólidos en el cantón Paute, Provincia Azuay, desde un enfoque integral, del año 2015. Inicialmente se realiza un diagnóstico del manejo y caracterización de los desechos sólidos, se desarrolla con una muestra que consta de 100 familias con un resultado de producción per cápita de 0,42 Kg/hab.día. Se ejecuta un plan conformado de capacitaciones, campañas y talleres que generen una sensibilidad sobre el cuidado y protección del medio ambiente orientado especialmente a la separación de la fuente, dicho plan estuvo dirigido a unidades educativas y barrios del centro cantonal. De los estudios realizados y trabajo efectuado en el cantón Paute, se logró mejorar el manejo de los residuos sólidos en todas sus etapas, por lo que se recomienda a partir de esta propuesta, que la municipalidad que acoja una responsabilidad en dicha temática y en lo más breve posible implementen un programa permanente de educación ambiental [32].

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La investigación se realizó en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, que limita con los cantones al Norte: Valencia; Sur Parroquia Zapotal y Cantón Ventanas; Este: Parroquia Moraspungo del Cantón Pangua (Cotopaxi) y Las Naves (Bolívar) y Oeste: Quevedo y Mocache tiene una superficie de 312 km². Población total: 16.500 hab. El cantón consta de 11 parroquias urbanas y 49 recintos. El clima del cantón Quinsaloma es subtropical, gracias a su clima lo convierte en un cantón netamente agrícola.

Grafico. 1 Zona de Estudio



3.2. Tipo de investigación

Documental.- Se dio inicio a la documentación respectiva para desarrollar la investigación incluyendo los análisis pertinentes.

Bibliográfica.- Se utilizó citas bibliográficas de diferentes autores, con el fin de obtener mayor información al tema de estudio.

3.2 Método de investigación

El tema de investigación permitió aplicar los siguientes métodos de investigación.

3.2.1. Investigación Cuantitativa

Este se basó en el cálculo de la cantidad de residuos que se generaron en la zona urbana del cantón Quinsaloma, la cual se obtuvo mediante la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.

3.2.2. Investigación Cualitativa

Con los datos obtenidos de la caracterización se permitió estructurar una planificación para la educación ambiental con el objetivo de mejorar la situación actual con respecto a los residuos sólidos domiciliarios.

3.2.3. Investigación Analítica

Se trabajó con este método para analizar los resultados de la evaluación (encuesta tipo cuestionario) de las etapas del manejo de los residuos sólidos (generación y separación, almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento y aprovechamiento, y disposición final. Para luego proponer un plan de educación ambiental como estrategia para el manejo de residuos sólidos domiciliarios del cantón Quinsaloma.

3.3. Fuentes de recopilación de información

3.3.1. Fuentes Primarias

Observación directa.- Sirvió como inicio para la recopilación y anotación de los acontecimientos que se den con respecto al manejo integral de los residuos domiciliarios.

Encuestas.- Tiene como objetivo conocer la percepción ciudadana de los habitantes, se utilizó un formato tipo Likert de opción múltiple, conformado por preguntas cerradas; con el fin de obtener información sobre el actual estado del manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

3.4. Diseño de la investigación

Para la recopilación de la información, se aplicó técnicas para la recolección de información mediante encuestas, entrevistas y observación directa como herramientas de investigación. También se incluye el uso de fichas bibliográficas, para registrar los datos bibliográficos e información que las entidades del medio tengan sobre este aspecto.

En función de conocer la problemática, se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas, las mismas que reúnen las características de confiabilidad, validez, criterio y funcionalidad, la misma que se aplicara a una muestra representativa.

Encuestas.- Se utilizó un cuestionario tipo Likert, que permitió verificar la factibilidad de la investigación y consolidación de la propuesta alternativa de la problemática.

3.5. Instrumentos de investigación

3.5.1. Población y Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se estableció una población de 3976 habitantes en la zona urbana del cantón Quinsaloma, dato que se obtuvo del Plan de Ordenamiento Territorial municipal del cantón en el año 2012; la población y muestra se estableció con la siguiente ecuación de (Richard *et al.*, 2007) [33].

Dónde:

n =Tamaño de la muestra.

N =número de casas.

σ = Desviación estándar de la población, valor constante de 0,05

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestral, su valor % (0,10).

Datos

$$n = ?$$

$$Z = 1,96$$

$$e = 0.10$$

$$N = 3976$$

$$\sigma = 0,5$$

$$n = \frac{3976 * 0.5^2 * 1.96}{(3976 - 1)0.10^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{3818.55}{40.71}$$

$$n = 93.79$$

3.6. Tratamiento de los datos

El proceso metodológico por cada objetivo planteado, se detalla a continuación.

3.6.1. Evaluar la percepción ciudadana en relación con la situación actual de cada una de las etapas de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el cantón.

Se aplicó una encuesta mediante un cuestionario tipo Likert para diagnosticar la situación actual de los habitantes del cantón Quinsaloma con relación a las diferentes etapas del manejo integral de los residuos sólidos urbanos que incluye: Generación y separación, almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento y aprovechamiento y disposición final.

Tabla 1. Generación y Separación

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Todos los residuos sólidos que diariamente producimos, está bien que sean llevados al botadero de basura.					
Está bien que se tome medidas para reducir la generación de residuos.					
Es conveniente separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, porque toda la basura se va a un mismo lugar.					
Considera preocupante la cantidad de basura que se produce en el hogar.					
Cree usted que la presencia de residuos está relacionada con la proliferación de plagas y enfermedades.					

Tabla 2. Almacenamiento

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería clasificar el tipo de residuo previo a su recolección.					
Los recipientes deben tener la identificación de acuerdo al tipo de residuo.					
El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática					
Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema.					

Tabla 3. Recolección y Transporte

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.					
No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos.					
El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos no debería alterar la salud de las personas o contaminen el ambiente.					
El servicio de recolección debe hacerse en su totalidad evitando dejar algún tipo de residuo en la vía pública.					
Se debería aumentar las unidades operativas y las rutas de recolección.					
Respetar los horarios y rutas de recolección.					
Considera usted que la acumulación de basura sea un gran problema, ya que se paga una tasa de recolección y solo hay que exigir que el Municipio cumpla con su trabajo.					

Tabla 4. Tratamiento y Aprovechamiento

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
No considero que la acumulación de basuras sea un gran problema ya que se degradan de forma natural.					
Para el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos se debería implementar reciclaje.					
Considero que reciclar es colaborar con el mantenimiento y protección de nuestro entorno.					
Le gustaría tener más información acerca del reciclaje de los residuos.					

Los residuos sólidos urbanos deben recibir un tratamiento de compostaje para aprovecharlos como abono orgánico.					
Los procesos de aprovechamiento nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.					
Se debería aprovechar los residuos como energías alternativas.					

Tabla 5. Disposición Final

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los rellenos sanitarios u otra alternativa técnica como disposición final, deberán cumplir lo establecido en la norma técnica vigente.					
Cree usted que el municipio debería invertir en nuevas tecnologías para la disposición final de los residuos.					

Tratamientos estadísticos

Para validar la encuesta, se efectuaron dos procedimientos para determinar los ítems más discriminantes:

- **Prueba de t Student**

Este cálculo consiste en tomar los dos grupos de sujetos de la muestra con puntuaciones media total más extrema para, a continuación, calcular la “t” de cada uno de los ítems. Los valores más altos de “t” son los que deciden que ítems son los más discriminantes y serán los que constituyan la escala definitiva, (Richard, et al., 2007).

3.6.2. Caracterización de la generación de residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma.

Para determinar el tamaño de la muestra se estableció un número de viviendas de 5.051 en la zona urbana del cantón Quinsaloma, el dato se obtuvo del censo de población y vivienda

en el Ecuador 2010 [34]; la población y muestra se estableció con la siguiente ecuación de (Richard *et al.*, 2007).

Datos

$$n = ?$$

$$Z = 1,96$$

$$e = 0.10$$

$$N = 1313$$

$$\sigma = 0,5$$

$$n = \frac{1313 * 0.5^2 * 1.96}{(1313 - 1)0.10^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{1261.00}{14.08}$$

$$n = 89.55$$

Una vez terminado los cálculos se determinó una muestra de 90 viviendas para la recolección de los residuos generados, se escogió las viviendas, dependiendo la densidad de la población por sectores como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 6. Número de viviendas

Nº de Barrios	Número de viviendas
12 de Octubre	5
Colonia Manabita	6
El Mirador	6
La Merced	4
La Morelia	6
Las Crucitas	7
Las Palmitas	20
Miraflores	13
Nueva Esperanza	10
San Antonio	8

Santa Rosa	5
Total	90

Este objetivo se pudo lograr mediante un muestreo de la cantidad de los residuos sólidos domiciliarios generados en el cantón Quinsaloma y así obtener la generación per cápita, de esta manera se puede caracterizar de manera adecuada los residuos sólidos.

Para la caracterización de los RSU, se tomó muestras recogidas al cabo de un día en domicilios seleccionados al azar dentro de cada uno de los barrios, donde las personas recibieron fundas plásticas para almacenar por separado las distintas fracciones de residuos que generen a lo largo del día. El muestreo se extendió por tres semanas, todos los días. Las muestras recolectadas en fundas se pesaron en una balanza, y se determinó el peso total generado en residuos mediante la fórmula:

Formula 1: $W_T = \text{kilogramos diarios} \times 7$

Dónde:

$W_T = \text{Peso generado total}$

Calculo del peso de los residuos

Se procedió como primer punto a llenar las fundas de los residuos sólidos, luego se pesó cada residuo acorde a su categoría, restando el peso de la funda.

Formula 2: $\text{Peso de residuos} = \text{Peso total} - \text{peso funda}$

Tipos de residuos sólidos: Las muestras fueron separadas por fundas y pesadas para establecer el porcentaje que presenta del total y proceder a su clasificación final, este se realizara durante 7 días.

Producción por cápita: Esto permitió la estimación de la producción total de los residuos sólidos domiciliarios, conforme lo siguiente:

Formula 3

$$PPC = \frac{W}{P}$$

Donde:

PPC: Producción por cápita de residuos sólidos en Kg/hab*día.

W: Peso generado de residuos sólidos en un día en Kg.

P: Población que generó esos residuos sólidos.

Los resultados de la caracterización de RSU fueron analizados estadísticamente mediante un diseño factorial AxB, donde el factor A será el día de la semana, con siete niveles (lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo); y el factor B será la ubicación sectorial, con once niveles representados por los barrios identificados. El número de repeticiones será igual a tres.

Tabla 7. Diseño Factorial AxB

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	Grado de libertad	Cuadrados medios	Estadístico
Efecto A	SSA	a-1	$CMA=SSA/(a-1)$	CMA/CME
Efecto B	SSB	b-1	$CMA=SSB/(b-1)$	CMA/CME
Efecto A y B	SSAB	(a-1)(b-1)	$CMAB=SSAB/((a-1)(b-1))$	CMAB/CME
Error	SSE	ab(n-1)	$CME=SSE/(ab(n-1))$	
Total	SST	abn-1		

Para efecto de la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios se establece la siguiente agrupación, acorde a lo expuesto por la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841.2014-03, que expone la Gestión Ambiental [35].

Tabla 8. Clasificación de los residuos solidos

TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Otros/misceláneos	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio / Metales	Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841.2014-03, que expone la Gestión Ambiental.

3.6.3. Proponer un plan educación ambiental en base a la normativa ambiental respectiva.

Se tomó a consideración las características del cantón Quinsaloma y los datos investigados, así como también las normas y regulaciones vigentes con respecto al tema. Se creara objetivos específicos para la organización del plan.

Los componentes del Plan de Educación Ambiental constan de tres: (1) la sensibilización o etapa de intervención, al cual consistirá en la aplicación de diversas estrategias educativas, tales como la comunicación educativa, la capacitación, la difusión y la planeación participativa (asambleas y reuniones con dirigentes barriales y autoridades representativas); (2) el diseño de proyectos educativos ambientales con base en el manejo de los residuos

sólidos domiciliarios; y (3) los mecanismos de evaluación y seguimiento de los resultados de la implementación futura del Plan.

3.7. Recursos humanos y materiales

Materiales de oficina

- Equipo de cómputo
- Bolígrafo
- Impresora
- Grapadora
- Hojas A4
- Calculadora

Materiales de campo

- Fundas de basura
- Mascarilla
- Pesa
- Botas de trabajo
- Guantes de limpieza
- Contenedores
- Cinta de papel
- Libreta de apuntes

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Situación actual de la gestión de los residuos domiciliarios

A continuación se describe la situación actual que presenta el sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios del cantón Quinsaloma, detallado por etapas:

Generación y separación: La generación en los hogares de los habitantes Quinsalomeños recae en la mayor producción de fracción orgánica, por lo consiguiente no realizan ningún tipo de separación en casa debido a la falta de conocimiento con respecto a la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios.

Almacenamiento: Los habitantes disponen de recipientes improvisados como almacenamiento temporal, no cuentan con un lugar específico previo a la recolección de los residuos sólidos.

Recolección y transporte: Se observó un desorden en la recolección de residuos, existen áreas sin ningún servicio o sitios sin ningún mecanismo de recolección o reciclaje. Según el censo del año 2010, cerca de 1327 viviendas tienen cobertura de recolección de basura, lo cual representa el 31.11% del cantón. Un gran porcentaje del territorio acostumbra a quemar los residuos sólidos.

Mientras tanto el servicio de transporte es ineficiente, las unidades proporcionadas por el GAD del cantón no son suficientes para poder cumplir las rutas establecidas.

Tratamiento y Aprovechamiento: Como aprovechamiento se pudo observar que un bajo porcentaje de habitantes clasifica los residuos de origen inorgánico como botellas plásticas, para ser aprovechados como un ingreso económico en sus hogares.

Disposición Final: Desde hace mucho tiempo atrás se ha venido usando como disposición final el vertedero a cielo abierto que generalmente se caracteriza por la simple descarga al de los residuos sobre el terreno destinado a vertedero, sin medidas de protección para el medio ambiente o la salud pública.

4.2. Percepción ciudadana en relación con el manejo de los residuos sólidos

El tamaño de muestra para la aplicación de la encuesta tipo Likert que recoge la percepción de los ciudadanos de la zona urbana del cantón Quinsaloma en relación con el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, se determinó con base en la información mostrada en la tabla 9:

Tabla 9. Número de encuestados

Número de Barrios	Número de encuestados
12 de Octubre	6
Colonia Manabita	6
El Mirador	6
La Merced	4
La Morelia	6
Miraflores	6
Las crucitas	22
Las Palmitas	14
Nueva Esperanza	11
San Antonio	8
Santa Rosa	5
Total	94

Fuente: POT del cantón Quinsaloma

Los ítems utilizados en la encuesta tipo Likert para evaluar la percepción de la ciudadanía en relación con el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del cantón Quinsaloma, se enlistan a continuación:

- Ítem 1: Todos los residuos sólidos que diariamente producimos, está bien que sean llevados al botadero de basura.

- Ítem 2: Está bien que se tome medidas para reducir la generación de residuos.
- Ítem 3: Es conveniente separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, porque toda la basura se va a un mismo lugar.
- Ítem 4: Considera preocupante la cantidad de basura que se produce en el hogar.
- Ítem 5: Cree usted que la presencia de residuos está relacionada con la proliferación de plagas y enfermedades.
- Ítem 6: Se debería clasificar el tipo de residuo previo a su recolección.
- Ítem 7: Los recipientes deben tener la identificación de acuerdo al tipo de residuo.
- Ítem 8: El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática.
- Ítem 9: Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema.
- Ítem 10: Se debería colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.
- Ítem 11: No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos.
- Ítem 12: El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos no debería alterar la salud de las personas o contaminen el ambiente.
- Ítem 13: El servicio de recolección debe hacerse en su totalidad evitando dejar algún tipo de residuo en la vía pública.
- Ítem 14: Se debería aumentar las unidades operativas y las rutas de recolección.
- Ítem 15: Respetar los horarios y rutas de recolección.
- Ítem 16: Considera usted que la acumulación de basura sea un gran problema, ya que se paga una tasa de recolección y solo hay que exigir que el Municipio cumpla con su trabajo.
- Ítem 17: No considero que la acumulación de basuras sea un gran problema ya que se degradan de forma natural.
- Ítem 18: Para el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos se debería implementar reciclaje.
- Ítem 19: Considero que reciclar es colaborar con el mantenimiento y protección de nuestro entorno.
- Ítem 20: Le gustaría tener más información acerca del reciclaje de los residuos.

- Ítem 21: Los residuos sólidos urbanos deben recibir un tratamiento de compostaje para aprovecharlos como abono orgánico.
- Ítem 22: Los procesos de aprovechamiento nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.
- Ítem 23: Se debería aprovechar los residuos como energías alternativas.
- Ítem 24: Los rellenos sanitarios u otra alternativa técnica como disposición final, deberán cumplir lo establecido en la norma técnica vigente.
- Ítem 25: Cree usted que el municipio debería invertir en nuevas tecnologías para la disposición final de los residuos.

De acuerdo con la metodología, los ítems discriminantes se determinaron mediante el método de la correlación ítem test y de los grupos extremos. Los cálculos se presentan a continuación:

El grupo de individuos con puntuaciones más altas se conformó con aquellos cuyas puntuaciones totales resultaron mayores a 120 y el grupo con puntuaciones más bajas con aquellos individuos cuyas puntuaciones totales resultaron menores a 113. Estos resultados se muestran en las tablas 10 y 11:

Tabla 10. Grupo de puntuación más alta

MAX																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Suma
24	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	122
85	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	121
87	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	121
90	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	121
3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	120
27	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5	5	5	5	5	120
31	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	5	5	5	5	5	5	120
32	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	120
44	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	122
56	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	121
63	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	120
68	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	120
70	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	120
77	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	4	5	5	120
80	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4	5	5	5	5	5	120
5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	119
9	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	119
11	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	119
20	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	119
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	4	119
45	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	119
49	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	119

Tabla 11. Grupo de puntuación más baja.

MIN																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Suma
40	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	2	5	5	5	5	5	4	5	5	116
48	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	116
52	5	5	4	5	5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	116
57	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	116
67	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	2	4	4	4	5	5	5	5	5	116
74	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	116
76	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	116
79	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	116
82	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	116
18	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	115
21	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	2	5	5	5	4	4	5	5	5	115
22	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	115
75	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	4	5	4	2	5	5	5	5	115
15	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	4	4	5	5	5	5	5	5	114
46	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	1	5	5	4	5	5	5	5	5	114
55	5	4	5	5	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	5	4	2	4	5	5	5	5	5	5	5	114
86	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	4	4	5	5	4	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	114
4	4	4	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	2	4	4	5	5	5	5	5	5	113
29	5	5	4	5	5	5	5	4	3	5	4	5	4	4	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	113
66	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	113
35	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	2	1	5	5	5	5	5	5	5	112
58	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	1	5	4	4	5	5	5	5	5	112

Tabla 12. Grupo de media y varianza

MIN		MAX	
Media	Varianza	Media	Varianza
4,78	0,18	4,65	0,24
4,74	0,20	4,96	0,04
4,61	0,25	4,96	0,04
4,83	0,15	4,91	0,08
4,87	0,12	4,87	0,12
4,70	0,22	4,91	0,08
4,83	0,15	4,87	0,12
4,65	0,24	4,91	0,08
3,96	0,86	4,74	0,29
4,48	0,44	4,91	0,08
4,70	0,22	4,96	0,04
4,61	0,25	5,00	0,00
4,74	0,20	4,83	0,15
4,70	0,22	4,91	0,08
4,74	0,20	4,91	0,08
4,74	0,20	5,00	0,00
1,78	0,36	2,00	0,27
4,35	1,06	4,96	0,04
4,74	0,20	4,91	0,08
4,83	0,15	4,96	0,04
4,57	0,89	4,96	0,04
4,83	0,15	4,96	0,04
4,96	0,04	4,96	0,04
4,87	0,12	4,96	0,04
4,96	0,04	4,91	0,08

Tabla 13 Ítem más discriminantes

Ítem	MAX-MIN	r
1	-0,13	0,06
2	0,22	-0,13
3	0,35	-0,17
4	0,09	0,27
5	0,00	-0,15
6	0,22	0,13
7	0,04	-0,18
8	0,26	0,42
9	0,78	0,34
10	0,43	-0,01
11	0,26	-0,14
12	0,39	00
13	0,09	-0,01
14	0,22	-0,20
15	0,17	0,17
16	0,26	0,00
17	0,22	0,00
18	0,61	-0,14
19	0,17	-0,18
20	0,13	0,46
21	0,39	-0,10
22	0,13	-0,10
23	0,00	-0,05
24	0,09	-0,08
25	-0,04	-0,07

De acuerdo con la tabla 13, los ítems más discriminantes son los siguientes: ocho (El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática), nueve (Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema y 20 (Le gustaría tener más información acerca del reciclaje de los residuos). En tal virtud, los habitantes del cantón Quinsaloma a quienes se les aplicó la encuesta, mostraron una actitud más homogénea en las respuestas a los tres ítems indicados.

4.3. Caracterización de los residuos sólidos

4.3.1. Caracterización por sector y día de la semana

4.3.1.1 Residuos orgánicos

La tabla 14 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de residuos orgánicos en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 14. Contenido de materia orgánica (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	2624	1884	1753	1637	2061	1983	2305	14247
Colonia Manabita	2849	1913	2089	1761	2034	2148	2483	15277
El Mirador	2123	1629	1792	1644	2006	2638	2737	14567
La Merced	2167	1810	1735	1504	1597	1856	2200	12868
La Morelia	2245	1700	2878	2452	1958	2499	2343	16075
Miraflores	4980	5676	4989	5404	5147	6122	5293	37611
Las crucitas	3395	3742	4055	4066	3485	3903	4062	26708
Las Palmitas	8897	8449	8846	8298	10229	9921	10048	64689
Nueva Esperanza	4571	4489	4064	4349	4878	5350	5600	33300
San Antonio	3328	3581	3623	3282	3401	3958	4144	25318
Santa Rosa	2713	1900	2421	2547	2596	2289	2432	16898
Total	39892	36773	38244	36944	39391	42666	43647	

De acuerdo con la tabla 14, la generación media de residuos orgánicos presenta una mayor generación Las Palmitas (64, 7 kg), y es menor en el sector La Merced (12,9 kg) por ser el sector con menor densidad de población. Se presenta una mayor generación debido a las altas tasas de desperdicios de comida en el sector Las Palmitas. Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de residuos orgánicos son domingo y sábado con 43,6 kg y 42,6 kg, debido a las altas tasas de desperdicios de comida, que son el resultado de las actividades que

realizan en las cabañitas a orillas del río; asimismo, los días de menor generación son martes y jueves con 36,7 kg y 37 kg, respectivamente,

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 2 y 3:

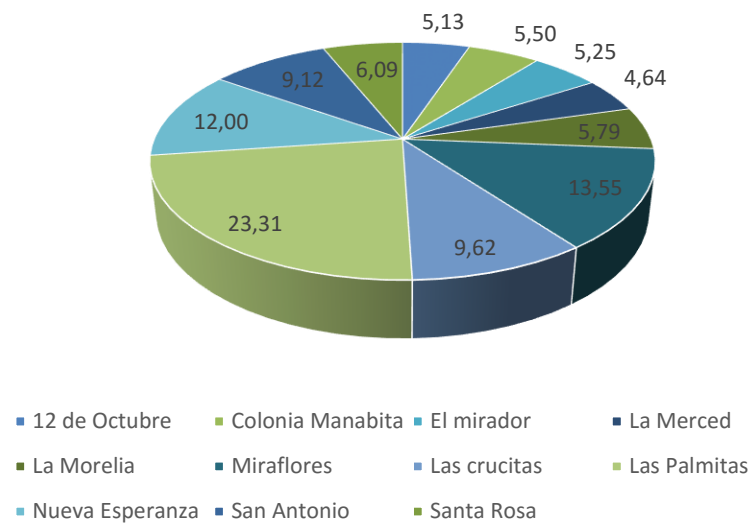


Gráfico 2 Porcentaje físico de los residuos orgánicos

El gráfico 2 indica que el 23,31% de los residuos orgánicos se generan en el sector Las Palmitas, constituyendo el porcentaje más alto de generación con respecto a los demás sectores, debido al mayor número de pobladores que presenta dicho sector. Por otro lado, sólo el 4,64% de los residuos orgánicos que se produce en menor porcentaje provienen del sector La Merced.

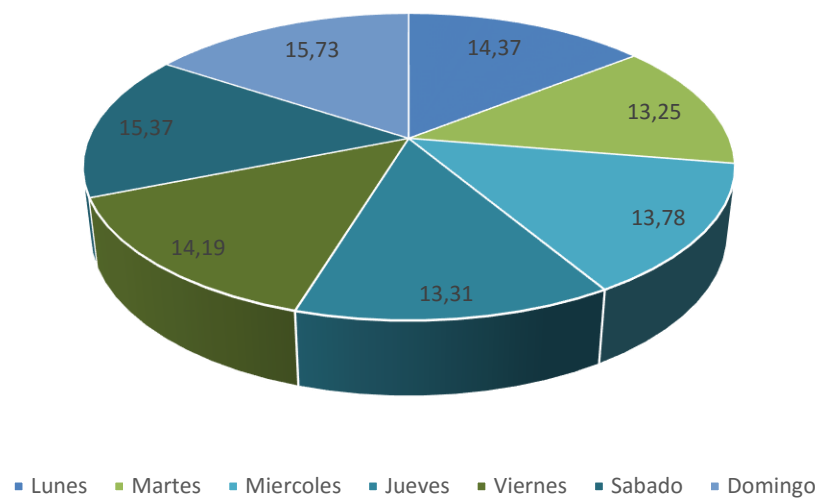


Gráfico 3 Porcentaje físico de los residuos de materia orgánica representados por días

El gráfico 3 indica que el 15,73% de los residuos orgánicos que se generan el día domingo, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 13,31% de los residuos orgánicos son generados el día martes en menor porcentaje.

4.3.1.1.1. Residuos de Papel/ Cartón

La tabla 15 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de residuos de papel y cartón en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 15. Contenido de residuo de papel/cartón (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	103,33	55,67	52	63,67	91,33	84,33	93,33	543,67
Colonia Manabita	96,67	89	59,33	98,67	91,67	98,33	91	624,67
El Mirador	103,67	77	85	60,33	65,67	96,67	109,33	597,66
La Merced	56,67	53,33	15	34,67	56,33	59	48,33	323,33
La Morelia	94,67	85,33	75,33	86,33	77,33	79	108,33	606,33
Miraflores	127,67	141	155,67	144,67	95	164	187,33	1015,33
Las crucitas	102,33	103,33	86	86,33	102	101	80,67	661,67
Las Palmitas	145,67	228,67	156,33	193,67	242	143	117,33	1226,33
Nueva Esperanza	95,67	82,33	78,33	122,33	68,00	52,33	66,00	565,00
San Antonio	68,33	57	67	88	84	53,33	110,33	528,00
Santa Rosa	42	55,67	66,67	61	56	48,67	65,67	395,67
Total	1036,67	1028,33	896,67	1039,66	1029,33	979,33	1077,67	

De acuerdo con la tabla 15, la generación media de residuos compuestos por papel/cartón es mayor en el sector Las Palmitas (1,2 kg) y es menor en el sector La Merced (0,323 kg). Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de residuos de papel/cartón son domingo y jueves con 1,078kg y 1,040 kg, respectivamente; asimismo, los días de menor generación son miércoles y sábado, con 0,897kg y 0,97kg, respectivamente.

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 4 y 5:

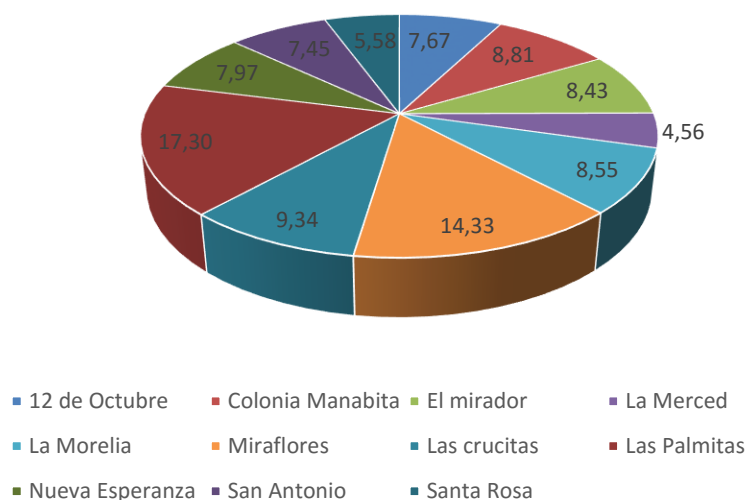


Gráfico 4 Porcentaje físico de los residuos de papel y cartón

El gráfico 4 indica que el 17,30% de los residuos papel/cartón se generan en el sector Las Palmitas, constituyendo el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma, debido a la densidad de habitantes es mayor con respecto a los demás sectores. Por otro lado, sólo el 4,56% de los residuos de papel/cartón provienen del sector La Merced.

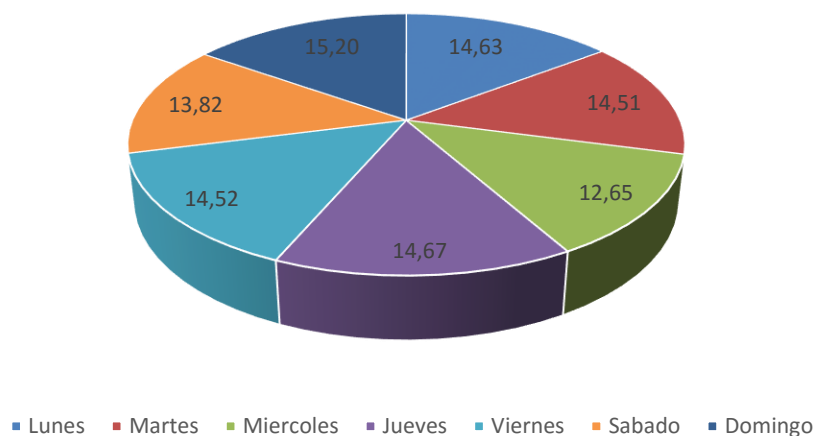


Gráfico 5 Porcentaje físico de los residuos de papel y cartón representados por días

El gráfico 5 indica que el 15,20% de los residuos de papel y cartón que se generan el día domingo, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 12,65% de los residuos de papel y cartón son generados el día miércoles en menor porcentaje.

4.3.1.1.2. Residuos Plásticos

La tabla 16 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de residuos orgánicos en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 16. Contenido de residuo de plásticos (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	71	57	72	56	90	87	102	534,67
Colonia Manabita	119	103	132	77	135	122	209	898,33
El Mirador	151	114	146	51	114	146	51	773,67
La Merced	55	64	62	60	55	47	49	392,66
La Morelia	96	107	104	98	93	139	84	721,33
Miraflores	191	119	175	116	161	126	193	1079,33
Las crucitas	147	93	92	100	115	132	113	791,33
Las Palmitas	191	266	226	198	190	190	277	1539,00
Nueva Esperanza	106	144	153	195	154	148	189	1089,00
San Antonio	128	107	124	124	87	155	162	886,67
Santa Rosa	85	73	56	67	70	59	63	474,33
Total	1340,67	1246,67	1344,00	1143,33	1262,33	1351,33	1492,00	

De acuerdo con la tabla 16, la generación media de residuos de plásticos es mayor en el sector Las Palmitas (1,53 kg) y es menor en el sector La Merced (0,392kg). Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de residuos plásticos son domingo y sábado con 1,49 kg y 1,35 kg, respectivamente; asimismo, los días de menor generación son jueves y martes, con 1,14 kg y 1,24 kg, respectivamente.

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 6 y 7:

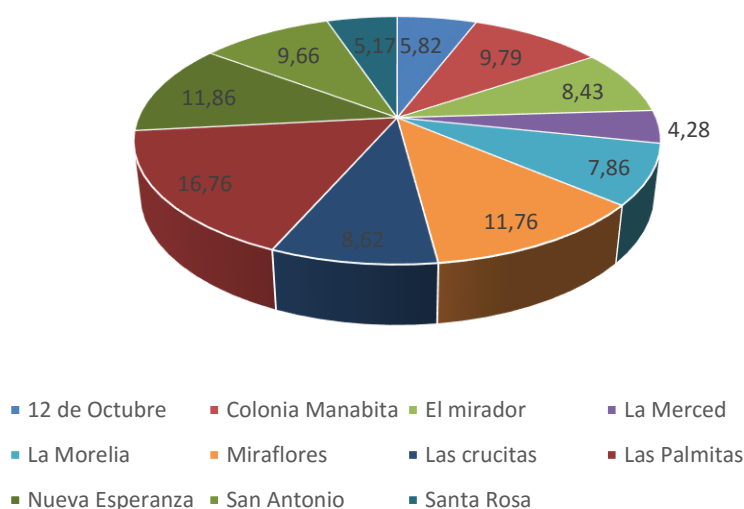


Gráfico 6 Porcentaje físico de los residuos de Plásticos

El gráfico 6 indica que el 16,76% de los residuos de plásticos se generan en el sector Las Palmitas, constituyendo el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 4,28% de los residuos de plásticos provienen del sector La Merced.

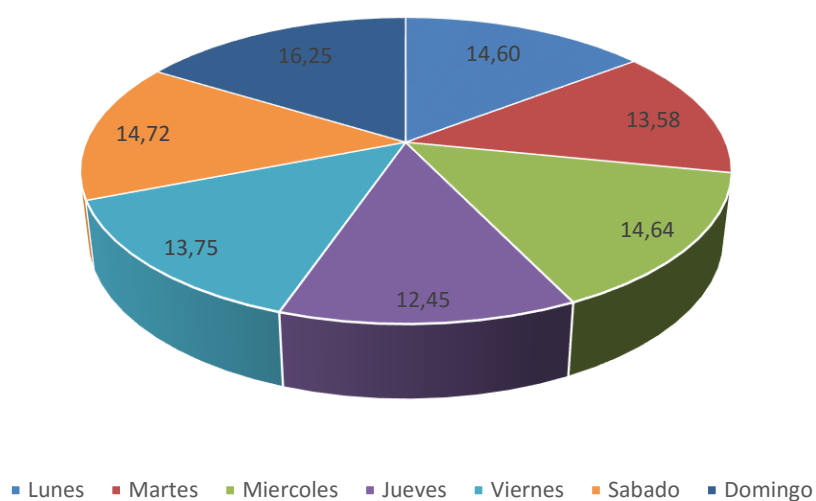


Gráfico 7 Porcentaje físico de los residuos plásticos representados por días

El gráfico 7 indica que el 16,25% de los residuos de plásticos que se generan el día domingo, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 12,45% de los residuos de plásticos son generados el día jueves en menor porcentaje.

4.3.1.1.3. Residuos de Vidrio/Metal

La tabla 17 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de residuos de vidrio/metal en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 17. Contenido de residuo de metal/vidrio (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	15	8,33	17,33	26	14	32	40	153
Colonia Manabita	10,67	30,33	0	0	41,67	45	62,67	190
El Mirador	61	45,67	0	42,33	18,67	15	51,33	234
La Merced	15	17,33	5,33	10,33	29,33	9	26	127
La Morelia	24	14	11,67	0	0	51,33	28	117
Miraflores	38,33	45,67	41	19,33	72,67	46	24,67	288
Las crucitas	40,33	32,67	69,33	42	23	21,67	50,33	279
Las Palmitas	59,67	54,33	55,33	47	31,67	44,33	77	369
Nueva Esperanza	138,67	107,67	170	93,33	108,67	93	118,67	830
San Antonio	103	97,33	129,33	74,33	68	96,67	157,33	726
Santa Rosa	18,67	0	71,33	18,33	0	21,67	15	119
Total	524,33	453,33	570,67	373,00	407,67	475,67	651,00	

De acuerdo con la tabla 17 la generación media de residuos de vidrio y metal es mayor en el sector Nueva Esperanza (0,83kg) y es menor en el sector La Morelia (0,17 kg). Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de residuos orgánicos son domingo y miércoles con 0,65 kg y 0,40 kg, respectivamente; asimismo, los días de menor generación son jueves y viernes, con 0,37 kg y 0,40 kg, respectivamente.

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 8 y 9:

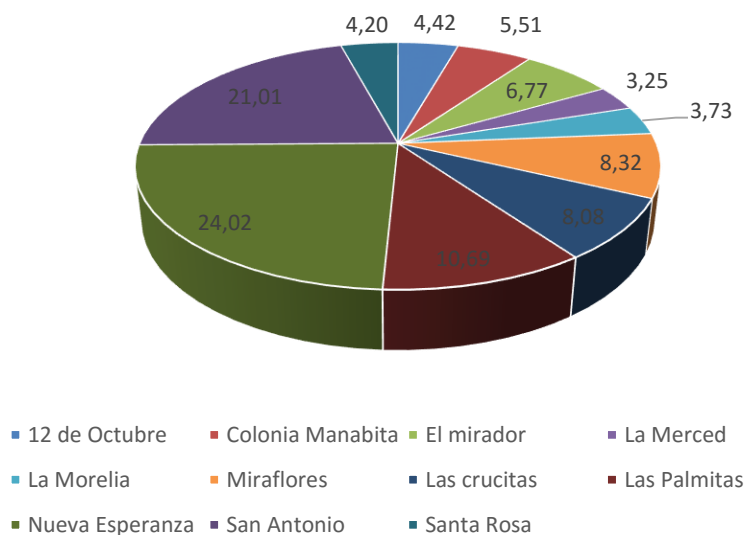


Gráfico 8 Porcentaje físico de los residuos de vidrio/metal

El gráfico 8 indica que el 24,02% de los residuos de vidrio y metal se generan en el sector Nueva Esperanza, constituyendo el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 3,25 % de los residuos de vidrio y metal provienen del sector La Morelia.

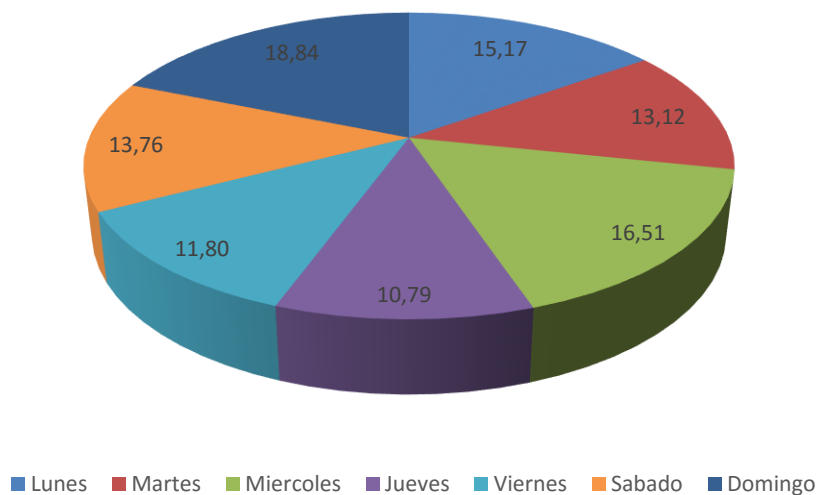


Gráfico 9 Porcentaje físico de los residuos de vidrio/metal representados por días

El gráfico 9 indica que el 18,84 % de los residuos de vidrio y metal que se generan el día domingo, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 10,79% de los residuos de vidrio y metal son generados el día jueves en menor porcentaje.

4.3.1.1.4. Desechos Especiales

La tabla 18 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de desechos especiales en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 18. Contenido de desechos especiales (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	0,00	18,33	0	10,33	0	16	0	44,67
Colonia Manabita	8,67	15,33	0	0	51,33	0	4	79,33
El Mirador	3,67	11	0	5	0	0	6	25,67
La Merced	0	5,67	0	0	0	0	10,33	16,00
La Morelia	20,67	0	0	11,33	0	9,33	17,67	59,00
Miraflores	25	0	37,67	12,67	0	0	36	111,33
Las crucitas	0	21,67	0	53,67	22,67	28,33	26,67	153,00
Las Palmitas	26	0	0	70,33	32,67	0	27	156,00
Nueva Esperanza	26	0	29,67	0,00	18	48,67	22,33	144,67
San Antonio	0	0,0	26,67	15	11,33	0	11	64,00
Santa Rosa	18,67	0	0	26,33	25,33	0	9,67	80,00
Total	128,67	72,00	94,00	204,67	161,33	102,33	170,67	

De acuerdo con la tabla 18, la generación media de residuos especiales es mayor en el sector Las Palmitas (0,1kg) y es menor en el sector La Merced (0,01 kg). Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de desechos son jueves y viernes con 0,21 kg y 0,16 kg, respectivamente; asimismo, los días de menor generación son martes y miércoles, con 0,07 kg y 0,09 kg, respectivamente.

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 10 y 11:

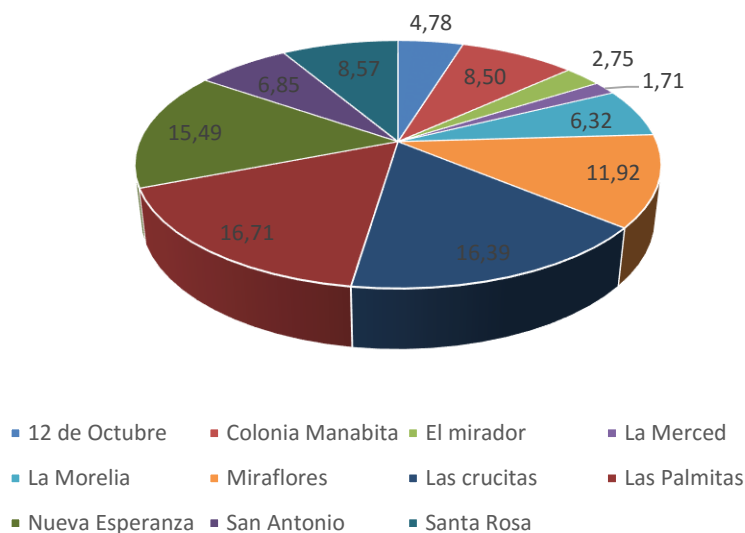


Gráfico 10 Porcentaje físico de los residuos de desechos especiales

El gráfico 10 indica que el 16,71 % de los residuos especiales se generan en el sector Las Palmitas, constituyendo el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 1,71% de los residuos orgánicos provienen del sector La Merced.

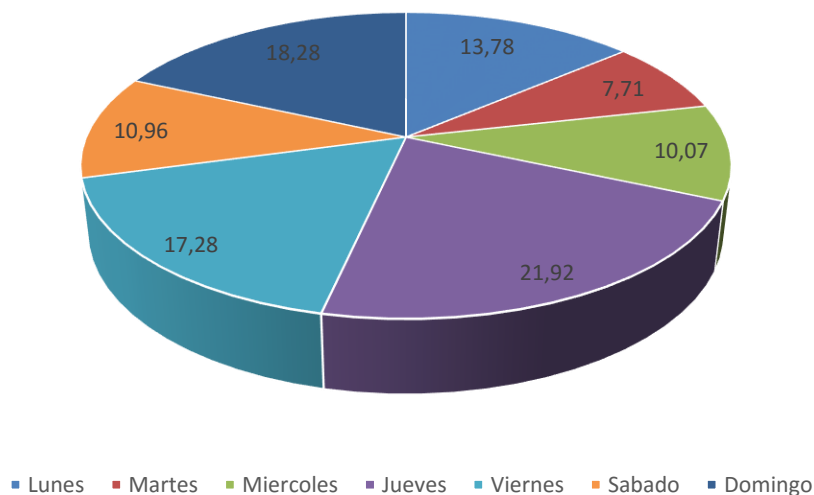


Gráfico 11 Porcentaje físico de los residuos de desechos peligrosos representados por días

El gráfico 11 indica que el 21,92 % de los desechos especiales que se generan el día jueves, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 7,71% de los desechos son generados el día martes en menor porcentaje.

4.3.1.1.5. Otros/misceláneos

La tabla 19 muestra los resultados relativos a los valores promedios de generación de residuos (Otros/misceláneos) en el área urbana del cantón Quinsaloma, en cada uno de los once barrios seleccionados y durante los siete días de la semana:

Tabla 19. Contenido de residuos (otros/misceláneos) (g).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
12 de Octubre	25,67	0	40,67	18	16	52,33	15	167,67
Colonia Manabita	48,33	0	31,33	12,67	5	0	22,33	119,67
El Mirador	46,33	8,67	0	17	28,33	17,67	22,67	140,67
La Merced	23,67	16,33	9,33	11,67	27,3	15,67	22	126,00
La Morelia	20,33	11	15	22,33	0	31,33	19	119,00
Miraflores	80	44,33	90	44,33	70	102,33	94	525,00
Las crucitas	44	17,33	14,67	11,33	12,67	23,67	28,33	152,00
Las Palmitas	134,33	101,67	84	87,33	104	74,33	59,33	645,00
Nueva Esperanza	69,33	59,33	60	49	76,67	71,67	82	468,00
San Antonio	30	32,67	29	15,33	11,33	42,67	35,67	196,67
Santa Rosa	21,67	0	21	29,33	9,33	0	17,67	99,00
Total	543,67	291,33	395,00	318,33	360,67	431,67	418,00	

De acuerdo con la tabla 19, la generación media de desechos es mayor en el sector Las Palmitas (0,64kg) y es menor en el sector La Morelia (0,11 kg). Considerando la producción por día de la semana, es evidente que en el área urbana de Quinsaloma, los días de mayor generación de desechos son lunes y sábado con 0,54 kg y 0,43 kg, respectivamente; asimismo, los días de menor generación son martes y jueves, con 0,29 kg y 0,36 kg, respectivamente.

De forma porcentual, los resultados descritos se muestran en los gráficos 12 y 13:

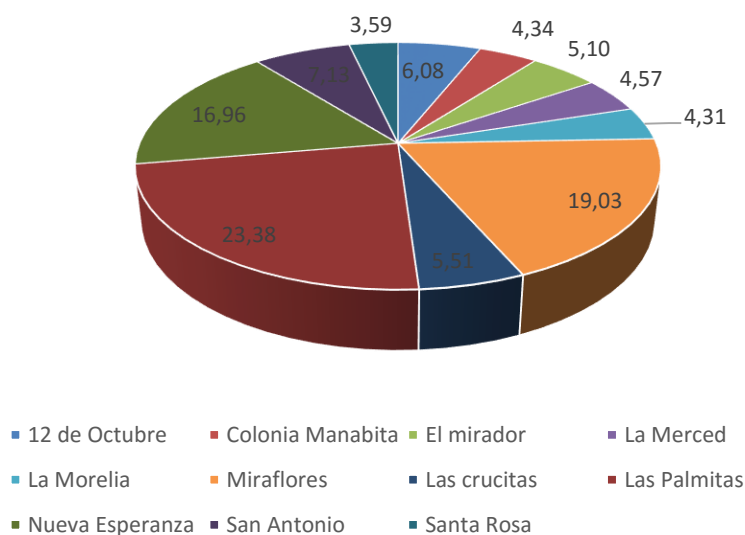


Gráfico 12 Porcentaje físico de los residuos de vidrio/metal

El gráfico 12 indica que el 23,38% de los desechos se generan en el sector Las Palmitas, constituyendo el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 3,59% de los residuos orgánicos provienen del sector La Morelia.

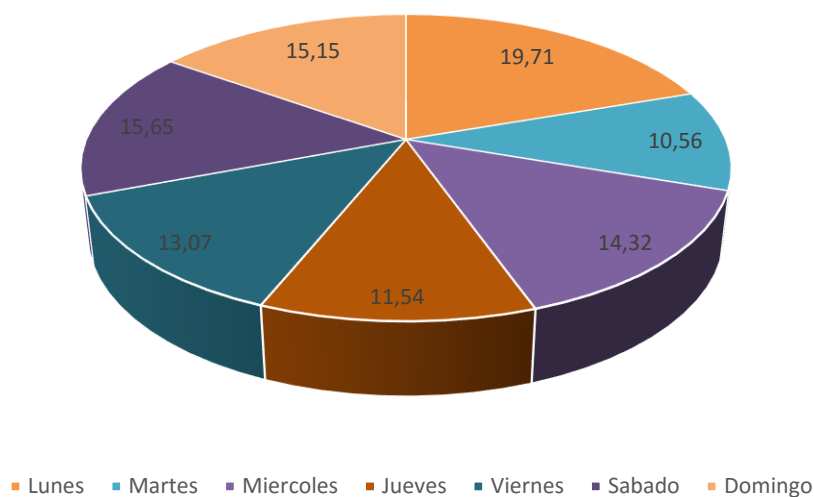


Gráfico 13 Porcentaje físico de los residuos otros/misceláneos representados por días

El gráfico 13 indica que el 19,71 % de los desechos que se generan el día lunes, constituyen el porcentaje más alto de generación en Quinsaloma. Por otro lado, sólo el 10,56% de los desechos son generados el día martes en menor porcentaje.

4.4. Diseño factorial AxB

4.4.1. Materia Orgánica

La tabla 20 muestra los resultados del análisis de varianza para la generación de materia orgánica, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 20. Análisis de varianza de materia orgánica

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	1037299416	103729942	303,04	0,000
Día	6	11651981	1941997	5,67	0,000
Sector*Día	60	24744853	412414	1,20	0,183
Semana	2	676968	338484	0,99	0,374
Error	152	52028418	342292		
Total	230	112640163636			

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que hay diferencias significativas en la generación de materia orgánica tanto en los diferentes sectores evaluados como en los días de la semana considerados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de materia orgánica en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

Luego, la prueba de separación de medias por el método de Tukey al 95% de confianza realizada a los factores con diferencias significativas determinó los siguientes resultados

Tabla 21. Comparaciones por parejas de Tukey de Materia orgánica

Sector	N	MS	G
Las Palmitas	21	9241,24	A
Miraflores	21	5373,05	B
Nueva Esperanza	21	4757,19	C
Las Crucitas	21	3815,48	D
San Antonio	21	3616,81	D
Santa Rosa	21	2413,95	E
La Morelia	21	2296,48	E
Colonia Manabita	21	2182,38	E
El Mirador	21	2081,00	E
12 de Octubre	21	2013,90	E
La Merced	21	1838,29	E

La prueba de Tukey identificó cinco grupos homogéneos por sector. Como se observa en la tabla 21, el sector Las Palmitas tiene la generación media más alta de materia orgánica y es distinto a todos los demás. Así mismo, los sectores Miraflores y Nueva Esperanza registran la segunda y tercera mayor generación promedio, respectivamente, y son distintos entre sí y con respecto a los demás. Por otro lado, los sectores Las Crucitas y San Antonio forman parte del mismo grupo homogéneo, significando esto que sus generaciones medias de materia orgánica son iguales estadísticamente. Finalmente, Santa Rosa, La Morelia, Colonia Manabita, El Mirador, 12 de octubre y La Merced representan los sectores de menor generación, en ese orden, conformando el último grupo homogéneo, por lo que la generación de materia orgánica en ellos no es diferente estadísticamente.

4.4.2. Papel y Cartón

La tabla 22 muestra los resultados del análisis de varianza para la generación de papel y cartón, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 22. Analysis of Variance for Papel/Cartón

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	289505	28950	18,53	0,000
Día	6	5624	937	0,60	0,730
Sector*Día	60	93525	1559	1,00	0,492
Semana	2	495	248	0,16	0,854
Error	152	237452	1562		
Total	230	626600			

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que hay diferencia significativa en la generación de papel/cartón en los diferentes sectores evaluados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de papel/ cartón en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

Luego, la prueba de separación de medias por el método de Tukey al 95% de confianza realizada a los factores con diferencias significativas determinó los siguientes resultados:

Tabla 23. Comparaciones por parejas de Tukey de Papel/cartón

Sector	N	Media	G	
Las Palmitas	21	175,190	A	
Miraflores	21	145,048	A	
Las Crucitas	21	94,524	B	
Colonia Manabita	21	89,238	B	
La Morelia	21	86,619	B	
El Mirador	21	85,381	B	C
Nueva Esperanza	21	80,714	B	C
12 de Octubre	21	77,667	B	C

San Antonio	21	75,429	B	C
Santa Rosa	21	75,429	B	C
La Merced	21	46,190	B	C

La prueba de Tukey identificó tres grupos por sector. Como se observa en la tabla 23, el sector Las Palmitas y Miraflores tienen la generación media más alta de Papel/Cartón y es distinto a todos los demás. Así mismo, los sectores Las Crucitas, Colonia Manabita y la Morelia registran la segunda, tercera y cuarta mayor generación promedio, respectivamente, y son distintos entre sí y con respecto a los demás. Finalmente, El Mirador, Nueva Esperanza, 12 de Octubre, San Antonio, Santa Rosa y La Merced representan los sectores de menor generación, en ese orden, conformando el último grupo, por lo que la generación de Papel/Cartón en ellos es diferente estadísticamente.

4.4.3. Plásticos

La tabla 24 muestra los resultados del análisis de varianza para la generación de residuos plásticos, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 24. Analysis of Variance for Plásticos

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	452988	45299	23,43	0,000
Día	6	31481	5247	2,71	0,021
Sector*Día	60	116017	1934	0,75	0,893
Semana	2	5904	2952	1,15	0,319
Error	152	389380	2562		
Total	230	995769			

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que hay diferencias significativas en la generación de plásticos tanto en los diferentes sectores evaluados como en los días de la semana considerados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de plásticos en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

Luego, la prueba de separación de medias por el método de Tukey al 95% de confianza realizada a los factores con diferencias significativas determinó los siguientes:

Tabla 25. Comparaciones por parejas de Tukey de Plásticos

Sector	N	Media	G				
Las Palmitas	21	219,857	A				
Nueva Esperanza	21	155,571	B				
Miraflores	21	154,190	B	C			
Colonia Manabita	21	128,333	B	C			
San Antonio	21	126,667	B	C			
El Mirador	21	120,667	B	C	D	E	
Las Crucitas	21	113,048	B	C	D	E	
La Morelia	21	103,048		C	D	E	F
12 de Octubre	21	76,381			D	E	F
Santa Rosa	21	67,762				E	F
La Merced	21	56,095					F

La prueba de Tukey como se observa en la tabla 25 el sector Las Palmitas tiene la generación media más alta de Plásticos y es distinto a todos los demás. Así mismo, los sectores Nueva Esperanza y Miraflores registran la segunda y tercera mayor generación promedio, respectivamente, y son distintos entre sí y con respecto a los demás. Por otro lado, los sectores Colonia Manabita y San Antonio forman parte del mismo grupo homogéneo, significando esto que sus generaciones medias de plásticos son iguales estadísticamente. La Merced representa el sector de menor generación, pero así mismo

presenta generaciones medias con 3 sectores (Santa Rosa y 12 de Octubre) conformando el, por lo que la generación de residuos plásticos en ellos no es diferente estadísticamente.

4.4.4. Vidrio/ Metal

La tabla 26 muestra los resultados del análisis de varianza para la generación de vidrio y metal, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 26. Analysis of Variance for vidrio/metal

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	253772	25377	21,98	0,000
Día	6	15145	2524	2,19	0,057
Sector*Día	60	69264	1154	0,91	0,657
Semana	2	24	12	0,01	0,991
Error	152	192874	1269		
Total	230	531079			

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que hay diferencia significativa en la generación de vidrio/metal en los diferentes sectores evaluados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de vidrio/metal en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

Luego, la prueba de separación de medias por el método de Tukey al 95% de confianza realizada a los factores con diferencias significativas determinó los siguientes resultados:

Tabla 27. Comparaciones por parejas de Tukey de vidrio/metal

Sector	N	Media	G
Nueva Esperanza	21	118,571	A
San Antonio	21	103,714	A
Las Palmitas	21	52,762	B
Miraflores	21	41,095	B C

Las Crucitas	21	39,905	B	C
El Mirador	21	33,429	B	C
Colonia Manabita	21	27,190	B	C
La Morelia	21	21,810		C
12 de Octubre	21	20,714		C
Santa Rosa	21	18,429		C
La Merced	21	16,048		C

La prueba de Tukey identificó cuatro grupos por sector. Como se observa en la tabla 27 el sector Nueva Esperanza y San Antonio tienen la generación media más alta de Vidrio/Metal y es distinto a todos los demás. Las Palmitas, registra la segunda generación promedio, respectivamente, y es distinta respecto a los demás. Por otro lado, los sectores Miraflores, Las Crucitas, El Mirador, Colonia Manabita presentan generación media, en ellos no existe diferencias estadísticamente. Finalmente, 12 de Octubre, Santa Rosa y La Morelia y La Merced presenta la generación media más baja de toda la tabla de Vidrio/Metal en ellos no es diferente estadísticamente.

4.4.5. Desechos Especiales

La tabla 28 muestra los resultados del análisis de varianza para la generación desechos especiales, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 28. Analysis of Variance for desechos especiales

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	10714,6	1071,5	1,67	0,109
Día	6	3697,6	616,3	0,96	0,460
Sector*Día	60	38491,2	641,5	1,07	0,369
Semana	2	153,2	76,6	0,13	0,880

Error	152	91356,8	601,0
Total	230	144413,4	

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que no hay diferencia significativa en la generación de residuos especiales en los diferentes sectores evaluados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de residuos especiales en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

4.4.6. Otros/misceláneos

La tabla 29 muestra los resultados del análisis de varianza para la Otros/misceláneos, en función de los factores Sector y Día de la semana, en tres semanas consecutivas, incluyendo la interacción de los factores indicados:

Tabla 29. Analysis of Variance for otros/misceláneos

	DF	SS	MS	F	P
Sector	10	164932,5	16493,3	27,63	0,000
Día	6	11400,6	1900,1	3,18	0,009
Sector*Día	60	35817,8	597,0	0,74	0,906
Semana	2	2741,2	1370,6	1,70	0,185
Error	152	122292,8	804,6		
Total	230	337184,9			

Debido a que el valor de $p < 0,05$ para el caso de los dos factores analizados, se establece que hay diferencia significativa en la generación de desechos en los diferentes sectores evaluados. No obstante, dado que para la interacción entre los factores (AxB) el valor de $p > 0,05$, se concluye que la generación de desechos en un determinado sector no se ve influida significativamente por el día de la semana considerado y viceversa.

Luego, la prueba de separación de medias por el método de Tukey al 95% de confianza realizada a los factores con diferencias significativas determinó los siguientes resultados:

Tabla 30. Comparaciones por parejas de Tukey de otros/misceláneos

Sector	N	Media	G
Nueva Esperanza	21	92,1429	A
San Antonio	21	75,0000	A
Las Palmitas	21	66,8571	A
Miraflores	21	28,0952	B
Colonia Manabita	21	23,9524	B
El Mirador	21	21,7143	B
Las Crucitas	21	20,0952	B
La Morelia	21	18,0000	B
12 de Octubre	21	17,0952	B
Santa Rosa	21	17,0000	B
La Merced	21	13,1429	B

La prueba de Tukey identificó dos grupos dos homogéneos por sector. Como se observa en la tabla 30, el sector Las Palmitas, Miraflores y Nueva Esperanza tiene la generación media más alta de otros/misceláneos y es distinto a todos los demás. Finalmente, San Antonio, 12 de octubre, Las Crucitas, El Mirador, La Merced Santa Rosa, Colonia Manabita, La Morelia y Santa Rosa representan los sectores de menor generación, en ese orden, conformando el último grupo homogéneo, por lo que la generación de desechos en ellos no es diferente estadísticamente.

4.5. Plan de Educación Ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Cantón Quinsaloma

4.5.1. Introducción

De acuerdo con los datos obtenidos en el diagnóstico de la percepción ciudadana y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del cantón Quinsaloma, se diseñó un plan de educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la habitantes Quinsalomeños, basándonos en los puntos más relevantes de la investigación.

Mediante este documento se desea impartir la proyección de conocimientos, actitudes para lograr la sensibilidad ambiental y de esta manera brindar una protección del entorno y por ende del mejoramiento ambiental, fomentar éticas con relación al desarrollo sostenible de los recursos naturales mediante estrategias de la integración ambiental.

A continuación se describen las actividades de relación directa con la comunidad que se deben tener en cuenta para la implantación de un plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios urbanos del cantón: Información y comunicación, capacitación, y evaluación.

4.5.2. Objetivo general del plan

Concientizar a los habitantes del cantón Quinsaloma forma activa a los habitantes en el asunto de la gestión integral de residuos sólidos para el cantón.

4.5.3. Objetivos específicos del plan

- Difundir información sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
- Desarrollar capacitaciones con respecto a temáticas ambientales enfocados a representantes barriales, directores de unidades educativas, representantes de instituciones públicas y privadas y comunidades en general.
- Evaluar la eficiencia del Plan de Educación Ambiental.

Alcance

Para la implementación del plan de educación ambiental y la aplicación del mismo, es de suma importancia la participación y absoluta responsabilidad mutua de las autoridades y actores sociales para que esta actividad cumpla su objetivo.

El presente plan está basado en que la comunidad se informe con respecto a la temática de la Educación Ambiental y el mismo que se encargará del manejo de los residuos sólidos para obtener resultados positivos en la protección del entorno y por ende mejorar el calidad ambiental.

El alcance del presente plan de educación ambiental, es:

- A través de programas para el aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios disminuir la contaminación al entorno.
- Concientizar a la población sobre los hábitos de consumo excesivo.
- Mediante la fomentación de programas de reciclaje generar plazas de empleo para los diferentes sectores.
- Reciclando colaborar con el mantenimiento y protección de nuestro entorno.
- Proceso de aprovechamiento de los residuos orgánicos como compostaje.

Tabla 31. Programa de comunicación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma

PROGRAMAS	Metodología Actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			Metodología				
				Humano	\$	Material y equipo	Actores	Lugar	Fecha	Duración	Observaciones
Comunicación	Métodos: Difundir información sobre la gestión Integral de los RSD.	Encuestas y entrevistas	Residuos sólidos domiciliarios	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate y habitantes de los barrios de la zona urbana del cantón.	\$50	• Radio locales • Hojas volantes • Trípticos informativos	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate	Domicilio del presidente barrial	11 al 15 de Julio/2017	1 semana	Ninguna
	Actividades: Cuñas radiales Confecciones de trípticos					Spot Bayas publicitarias					

Tabla 32. Programa de capacitación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma

PROGRAMAS	Metodología Actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			Metodología				
				Humano	\$	Material y equipo	Actores	Lugar	Fecha	Duración	Observaciones
Capacitación	Métodos: Talleres	Balanzas Encuestas Proyectores Computadoras	Etapas del manejo de los residuos La importancia de la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios Aprovechamiento de los residuos fomentando nuevas alternativas de negocios.	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate y habitantes de los barrios de la zona urbana del cantón.	\$50	Folletos Hojas Marcadores	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate	Domicilio del presidente barrial	11 al 15 de Julio/2017	1 semana	Ninguna
	Actividades: Exposiciones/visita de campo/caracterización de residuos/sistematización de resultados					Equipo de computación					

Tabla 33. Programa de Evaluación del plan de educación ambiental para los residuos sólidos domiciliarios a los habitantes del cantón Quinsaloma

PROGRAMAS	Metodología Actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			Metodología				
				Humano	\$	Material y equipo	Actores	Lugar	Fecha	Duración	Observaciones
Evaluación	Métodos: Encuestas y entrevistas Actividades: Visitas a los habitantes	Formularios	Sensibilidad ambiental Proyectos de reciclaje Aprovechamiento de residuos orgánicos como compostaje	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate y habitantes de los barrios de la zona urbana del cantón.	\$50	Hojas Marcadores	Tesisista: Paola Gabriela Peña Palate	Domicilio del presidente barrial	11 al 15 de Julio/2017	1 semana	Ninguna
						Equipo de computación Proyector					

4.6. Discusión

La generación de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana del cantón Quinsaloma se caracteriza por una mayor generación de residuos orgánicos, papel y cartón, y plásticos, en el barrio las Palmitas, con un 23,3%, 17,30%, y 16,8%, respectivamente, en relación con los demás sectores de la ciudad. No obstante, el resultado más notorio es que el 92% de los residuos generados en el área urbana corresponden al tipo orgánico, con una tasa de producción media cercana a los 40 kg/d, con un pico durante los fines de semana. En este contexto, la alta tasa de generación de residuos orgánicos en Quinsaloma difiere significativamente con respecto al porcentaje nacional (61,1%), y el porcentaje determinado para la provincia de Los Ríos (60,3%), de acuerdo con la información proporcionada por el *Registro de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (AME-INEC. 2014), disponible en la plataforma Vdatos del INEC [36]. Asimismo, una caracterización de residuos realizada en la ciudad de Esmeraldas en el año 2014, con una zonificación en 22 sectores, estableció que la cantidad de residuos orgánicos representa un porcentaje de 57,8%, abarcando tanto a los residuos de comida como a los desperdicios de jardín. Por otro lado, la ciudad de Tamshiyacu (Perú) con una población urbana de 19 127 habitantes, similar a la de Quinsaloma, presenta un 84.01% en cuanto a la generación residuos orgánicos [37]. Lo anterior, evidencia que la generación de residuos orgánicos en poblados pequeños aún es mucho mayor con respecto a las estadísticas nacionales y provinciales, básicamente debido a las altas tasas de desperdicios de comida y la poca significancia de otros tipos de residuos, como los inorgánicos, en la composición general, por tratarse de municipios de incipiente desarrollo industrial y urbano.

El manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Cantón Quinsaloma fue analizado mediante un cuestionario tipo Likert, encontrando en la etapa de generación que los moradores de los distintos sectores no emplea una correcta clasificación de los residuos, por otro lado los habitantes eliminan sus residuos mediante el servicio de recolección respetando a los días establecido por la Ordenanza Municipal, resultados que presentan similitud de encontrados en el cantón Girón y Santa Isabel, provincia de Azuay, donde los moradores entregan los residuos sólidos generados al recolector municipal sin ningún tipo de clasificación alguna [38]. Presenta semejanza en los análisis comparados, por ser cantones pequeños presentando ineficiente en el manejo integral de los residuos sólidos

domiciliarios, debido a la falta de infraestructura física o material, técnica y recursos económicos.

Por otro lado, las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio, de acuerdo con la información proporcionada por el *Libro XI (TULSMA)* [39]. Es decir que concuerda con los resultados de la investigación realizada en el cantón Quinsaloma ya que los moradores afirman que se debería contratar más personal, adquirir más unidades y establecer más rutas de recolección para así obtener un óptimo resultado en dicha etapa.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La composición de residuos domiciliarios generados en el área urbana del cantón Quinsaloma se caracteriza por una alta producción de residuos orgánicos (92%), superando ampliamente a los valores nacionales (61,1%) y provinciales (620,3%), los cuales, incluyendo a los residuos de papel-cartón y plásticos, se generan más durante los fines de semana en el sector Las Palmitas, por tratarse de una zona con alta concentración de sitios para comida.
- La investigación determino un análisis estadístico sobre la percepción ciudadana, resaltando los ítems más discriminantes: (P8, P9, y P 20) indican que según el criterio de los entrevistados, están de totalmente de acuerdo en su mayoría con la fase de almacenamiento que brinda el servicio de recolección municipal.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación con respecto a la percepción ciudadana frente al manejo de los residuos sólidos domiciliarios, se evidencia que la población requiere reforzar este proceso mediante la implementación de programas o proyectos de sensibilización ambiental a corto, mediano, y largo plazo, con el fin de lograr un cambio en la actitud de los habitantes.
- El plan de educación ambiental constituye en una herramienta podrá ser utilizado y aplicado por diferentes entidades públicas, como instrumento de concientización para lograr un cambio de la conducta y actitud de la ciudadanía frente a los problemas derivados del inadecuado manejo de los residuos sólidos.

5.2. Recomendaciones

- Para obtener resultados positivos del plan de educación ambiental, este debe ser aplicado y evaluado de manera continua; el tiempo de ejecución puede ser considerado por etapas, implementando los programas en su totalidad y posteriormente se refuercen y se amplíe los contenidos de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Diseñar planes de educación ambiental que involucre a la mayor parte posible de los habitantes tanto zona urbana como rural del cantón Quinsaloma, en el manejo de los desechos sólidos domiciliarios.
- La decisión y voluntad política del Gobierno local debe estar presente en estos procesos, para implementar planes y programas de educación ambiental.
- Tomar a consideración la utilización de los residuos orgánicos para transformarlos a productos aprovechables, de esta manera generen un ingreso económico a los ciudadanos de dicho cantón.
- La información que se difunda a los habitantes del cantón así como los temas de capacitación, talleres y entrevistas, debe ser de fácil comprensión con mensajes concretos para que tengan mayor receptividad en la población.
- Establecer una estructura organizativa que permita el cumplimiento de este plan con la participación de los principales actores civiles.

CAPÍTULO 6

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Cevallos Ramírez,, Proyecto De Ordenanza Municipal Para La Gestión Integral De Residuos Sólidos Urbanos Y De Determinación Y Recaudación De La Tasa De Recolección De Basura En El Cantón Atacames [Internet]. 2009 [Cited 2017 Apr 19]. Available From: [Http://Www.Utpl.Edu.Ec/Riutpl/](http://Www.Utpl.Edu.Ec/Riutpl/).
- 2 De La Oliva M, Malonda I. Asociación Vertidos Cero. [Internet]. 2012 [Cited 2016 Octubre 27]. Available From: [Http://Www.Vertidoscero.Com/PDF/Manual_BP_Residuos_ESO_FP.Pdf](http://Www.Vertidoscero.Com/PDF/Manual_BP_Residuos_ESO_FP.Pdf).
- 3 Galvis Hernández F, Gómez De Cabrera J, Ramos Gómez Eo. Importancia De La Educación Ambiental En La Formacion De La Conciencia Ecologica De Los Estudiantes Y La Comunidad Educativa Del Centro Educativo Pucará Del Municipio De La Florida Nariño. [Internet]. [Cited 2017 Apr 20]. Available From: [Http://Repository.Libertadores.Edu.Co/](http://Repository.Libertadores.Edu.Co/).
- 4 Acosta Loyola C. “Proupuesta Para La Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Ciudad De Vinces,Provincia De Los Ríos - Ecuador [Internet]. [Cited 2017 Abril 18]. Available From: [Http://Repository.Espe.Edu.Ec/](http://Repository.Espe.Edu.Ec/).
- 5 Tanguiane S, Perevedentsev V. Actividad De La Educación Ambiental Para La Primaria. Madrid: Los Libros De La Catarata; 1997.
- 6 Freire Ch S. Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Del Cantón Quinsaloma. [Internet]. 2012 Junio [Cited 2017 Abril 21].
- 7 Freire S. Sistema Unico De Información Ambiental. [Internet]. 2012 [Cited 2016 Octubre 20]. Available From: [Http://Suia.Ambiente.Gob.Ec/](http://Suia.Ambiente.Gob.Ec/).
- 8 G T. Gestion Integral De Residuos Sólidos (Vol. 1). Madrid: A. G. Brage, Ed; 1994.
- 9 L M. Ingeniería Y Ciencias Ambientales. México: Mc Graw Hill Interamericana ; 2005.
- 10 N C. El Reciclaje. Buenos Aires: Albatros Saci; 2010.

- 11 Vértice E. Gestión Medioambiental: Manipulación De Residuos Y Productos Químicos. Málaga 2007.
- 12 María DC. Desarrollo Urbano Y Problemática Ambiental De La Ciudad De Puertollano. Ciudad Real 1997.
- 13 Sánchez Antoni, Artola Adriana, Barrena Raquel, Dios Manuel, García Juan. De Residuo A Recurso, El Camino A La Sostenibilidad. Madrid: Mundi Prensa ; 2014.
- 14 Wagner Kathryn, Rondas Claude, Spurgin Robert. Environmental Management In Healthcare Facilities. Michigan: Wb Saunders Company; 1998.
- 15 Lorenzo Franco, Uriel Carlos, Castañeda Ariel, Quintal Carlos. Manejo De Los Residuos Sólidos Domiciliarios Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México : Plaza Y Váldes; 2001.
- 16 Hoof Bv. Políticas E Instrumentos Para Mejorar La Gestión Ambiental En Las Pymes En Colombia Y Promover Su Oferta En Materia De Bienes Y Servicios Ambientales. Santiago De Chile: Naciones Unidas ; 2005.
- 17 José M. Minimización Y Manejo Ambiental De Los Residuos Sólidos. Reimpresa; 1999.
- 18 Gabriela G. “Plan De Manejo De Residuos Sólidos Para La Cabecera Cantonal De Santiago De Píllaro”. Chimborazo: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo; 2013. Available From:
[Http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3155/1/236T0086.Pdf](http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3155/1/236T0086.Pdf).
- 19 Jaramillo Gladys , Zapata Liliana. Aprovechamiento De Los Residuos Sólidos Orgánicos En Colombia. Universidad De Antioquia ; 2008.
- 20 Paulina V. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: Su Gestión Integral En Argentina. Universidad Abierta Interamericana; 2006. Available From:
[Http://Imgbiblio.Vaneduc.Edu.Ar/Fulltext/Files/TC071962.Pdf](http://Imgbiblio.Vaneduc.Edu.Ar/Fulltext/Files/TC071962.Pdf).

- 21 Vértice E. Gestión Medioambiental: Manipulación De Residuos Y Productos Químicos (Medioambiente). Madrid: Málaga; 2007.
- 22 Fernández Alejandro, Sánchez Mayra. Guia Para La Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Urbanos. [Internet]. 2007 [Cited 2016 Octubre 17]. Available From: <https://www.unido.org>.
- 23 J J. Guía Para El Diseño, Construcción Y Operación De Rellenos Sanitarios Manuales. Antioquia: Universidad De Antioquia, Colombia; 1991. Available From: <http://www.bvsde.paho.org/acrobat/relleno.pdf>.
- 24 Chagollán F. Educación Ambiental. Zapopan: Umbral Editorial S.A; 2006.
- 25 Rosario PLD. Concientización De La Comunidad Educativa Del Centro Educativo, San Bernardo.. San Juan De Pasto: Fundación Univeristaria Los Libertadores; 2015. Available From: <http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/11371/295/1/Liliadelrosarioparranarvaez.pdf>.
- 26 Rossin G, Rossin A, Teixeira P, Zepeda F. Biblioteca Virtual Del Desarrollo Sostenible Y Salud Ambiental. [Internet]. 1997 [Cited 2016 Octubre 20]. Available From: <http://www.bvsde.paho.org/acrobat/diagnost.pdf>.
- 27 Montoya J. Plan De Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible. Italia: Instituto De Los Hermanos De Las Escuelas Cristianas – La Salle; 2012. Available From: http://www.lasalle.org/wp-content/uploads/2012/03/Cahier46_Spa_Web.pdf.
- 28 García G. Investigación Comercial. Madrid: ESIC Editorial; 2005.
- 29 Mejía P, Patarón I. “Propuesta De Un Plan Integral Para El Manejo De Los Residuos Sólidos Del Cantón Tisaleo” [Internet]. 2014 [Cited 2016 Noviembre 28]. Available From: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3748/1/236T0117%20UDCTFC.pdf>.

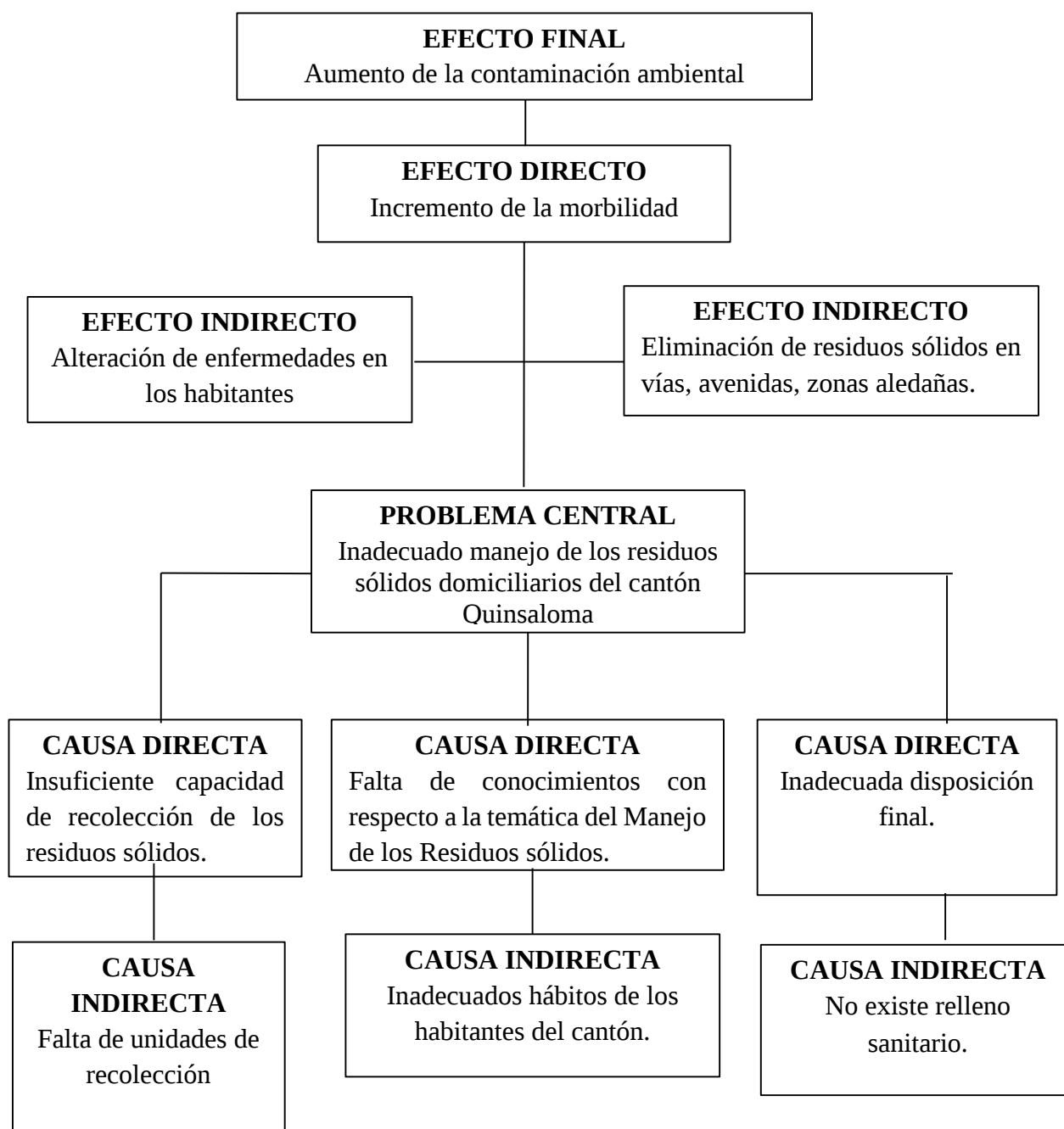
- 30 Lopez N. Propuesta De Programa Para El Manejo De Los Residuos Solidos En La Plaza De Mercado De Cerete, Cereabastos – Cordoba. 2009 [Internet]. [Cited 2016 Noviembre 27]. Available From:
[Http://Www.Javeriana.Edu.Co/Biblos/Tesis/Eambientales/Tesis64.Pdf](http://Www.Javeriana.Edu.Co/Biblos/Tesis/Eambientales/Tesis64.Pdf).
- 31 “Propuesta Para La Gestión Integral De Residuos Sólidos Domésticos En El Área De Vegetación Protegida Zuleta & Anexas Ubicada En La Parroquia Angochagua Situada En La Región Sur De La Provincia De Imbabura - Ecuador.” [Internet]. 2010 [Cited 2016 Noviembre 26]. Available From:
[Http://Repositorio.Educacionsuperior.Gob.Ec/Bitstream/28000/1587/1/T-Senescyt-00705.Pdf](http://Repositorio.Educacionsuperior.Gob.Ec/Bitstream/28000/1587/1/T-Senescyt-00705.Pdf).
- 32 "Propuesta De Mejoramiento De La Gestión Y Manejo De Los Residuos Sólidos, En El Cantón Paute Desde Un Enfoque Integral" [Internet]. 2015 [Cited 2016 Noviembre 25]. Available From:
[Http://Dspace.Uazuay.Edu.Ec/Bitstream/Datos/4399/1/10955.Pdf](http://Dspace.Uazuay.Edu.Ec/Bitstream/Datos/4399/1/10955.Pdf).
- 33 Scheffer RL, Mendelhallii. Elementos Del Muestreo, Magallanes, Thomson Editores, Citado Por Universidad De Malaga: Bioestadística: Métodos Y Aplicaciones U.D. Bioestadística. Facultad De Medicina.. ISBN: 847496-653-1Bioestadística.
- 34 2010 Adic. Insitituto Nacional De Estadistica Y Censo. [Internet]. [Cited 2017 Abril 25]. Available From: [Http://Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec/Institucional/Home/](http://Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec/Institucional/Home/).
- 35 28141 Iidnni2iednni. [Internet]. [Cited 2017 Abril 24]. Available From:
[Http://Www.Normalizacion.Gob.Ec/](http://Www.Normalizacion.Gob.Ec/).
- 36 Cando. Estadística De Información Ambiental Económica En Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales 2014 [Internet]. [Cited 2017 Abril 24]. Available From: [Http://Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec/Institucional/Home/](http://Www.Ecuadorencifras.Gob.Ec/Institucional/Home/).
- 37 Dávila , Rubí. Estudio Del Tipo De Residuos Sólidos Domiciliarios Generados En La Ciudad De Tamshiyacu - Distrito De Fernando Lores - Región Loreto [Internet]. [Cited 2017 Abril 24]. Available From: [Http://Alicia.Concytec.Gob.Pe](http://Alicia.Concytec.Gob.Pe).

- 38 Peralta C. Propuesta Para La Sensibilización Ambiental En El Manejo De Residuos Sólidos En Los Cantones Girón Y Santa Isabel En El Periodo 2010-2012. Cuenca Ecuador. [Internet]. [Cited 2017 Abril 24].
- 39 Ecuador Pbad. Texto Unificado Legislación Secundaria; Medio Ambiente. [Internet]. [Cited 2017 Abril 24]. Available From: [Http:Www.Ambiente.Gob.Ec](http://www.Ambiente.Gob.Ec).

CAPÍTULO 7

ANEXOS

Anexo 1. Árbol de Problemas



Anexo 2. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos del barrio 12 de Octubre

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plástico	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2624,33	103,33	70,67	15	25,67	18,33
Martes	1884	55,67	57,33	8,33	0	0
Miércoles	1753,33	52	71,67	17,33	40,67	0
Jueves	1637	63,67	56,33	26	18	10,33
Viernes	2060,67	91,33	90,33	14	16	0
Sábado	1983	84,33	86,67	32	52,33	16
Domingo	2305	93,33	101,67	40	15	0
Suma	14247,33	543,67	534,67	152,67	167,67	44,67

Anexo 3. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Colonia Manabita

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plástico	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2849,333	102,33	119,33	10,67	48,33	8,67
Martes	1913,33	89	103,33	30,33	0	15,33
Miércoles	2088,67	59,33	132,33	0	0	0
Jueves	1760,67	98,67	77	0	31,33	0
Viernes	2033,67	91,67	134,67	41,67	5	51,33
Sábado	2147,67	98,33	122,33	45	0	0
Domingo	2483,33	91	209,33	62,67	22,33	4
Suma	15276,67	630,33	898,33	190,33	107,00	79,33

Anexo 4. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia El Mirador

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plástico	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2122,67	103,67	150,67	61	46,33	3,67
Martes	1628,67	77	114	45,67	8,67	11
Miércoles	1791,67	85	146,33	0	0	0
Jueves	1644	60,33	51,33	42,33	17	17
Viernes	2005,67	65,67	113,67	18,67	28,33	28,33
Sábado	2637,67	96,67	116,33	15	17,67	0
Domingo	2736,67	109,33	152,33	51,33	22,67	7
Suma	14567,00	597,66	844,67	234,00	140,67	67,00

Anexo 5. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia La Merced

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2166,67	56,67	55	15	23,67	0
Martes	1810	53,33	64,33	17,33	16,33	5,67
Miércoles	1734,67	15	62,33	5,33	9,33	0
Jueves	1503,67	34,67	60,33	10,33	11,67	0
Viernes	1597,33	56,33	54,67	29,33	27,3	0
Sábado	1855,67	59	47	9	15,67	0
Domingo	2200	48,33	49	26	22	10,33
Suma	12868,00	323,33	392,66	112,33	126,00	16,00

Anexo 6. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Colonia Manabita

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2244,67	94,67	96	24	20,33	20,67
Martes	1700,33	85,33	106,67	14	11	0
Miércoles	2878	75,33	104,33	11,67	15	0
Jueves	2452	86,33	98,33	0	22,33	11,33
Viernes	1958	77,33	93	0	0	0
Sábado	2499,33	79	138,67	51,33	31,33	9,33
Domingo	2343	108,33	84,33	28	19	17,67
Suma	16075,33	606,33	721,33	129,00	119,00	59,00

Anexo 7. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Colonia Miraflores

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	4980,33	127,67	191,33	38,33	80	25
Martes	5676	141	118,67	45,67	44,33	0
Miércoles	4988,67	155,67	174,67	41	90	37,67
Jueves	5404,33	144,67	115,67	19,33	44,33	12,67
Viernes	5147	95	160,67	72,67	70	0
Sábado	6122	164	125,67	46	102,33	0
Domingo	5293	187,33	192,67	24,67	94	36
Suma	37611,33	1015,33	1079,33	287,67	525,00	111,33

Anexo 8. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Las Crucitas.

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	3395	102,33	147,33	40,33	44	0
Martes	3741,67	103,33	92,67	32,67	17,33	21,67

Miércoles	4054,67	86	92	69,33	14,67	0
Jueves	4066	86,33	99,67	42	11,33	53,67
Viernes	3485,33	102	114,67	23	12,67	22,67
Sábado	3903,33	101	132,33	21,67	23,67	28,33
Domingo	4062,33	80,67	112,67	50,33	28,33	26,67
Suma	26708,33	661,67	791,33	279,33	152,00	153,00

Anexo 9. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Las Palmitas.

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	8897,33	145,67	191,33	59,67	134,33	26
Martes	8449,33	228,67	266	54,33	101,67	0
Miércoles	8845,67	156,33	226,33	55,33	84	0
Jueves	8297,67	193,67	198,33	47	87,33	70,33
Viernes	10229,33	242	190	31,67	104	32,67
Sábado	9921	143	190	44,33	74,33	0
Domingo	10048,33	117,33	277	77	59,33	27
Suma	64688,67	1226,33	1539,00	369,33	645,00	156,00

Anexo 10. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Nueva Esperanza.

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	4570,67	95,67	106	138,67	69,33	26
Martes	4488,67	82,33	143,67	107,67	59,33	0
Miércoles	4064	78,33	153,33	170	60	29,67
Jueves	4349,33	122,33	194,67	93,33	49	0
Viernes	4878	68,00	153,67	108,67	76,67	18
Sábado	5350	52,33	148,33	93	71,67	48,67
Domingo	5599,67	66,00	189,33	118,67	82	22,33
Suma	33300,33	565,00	1089,00	830,00	468,00	144,67

Anexo 11. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia San Antonio.

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	3328,33	68,33	128,33	103	30	0
Martes	3581,33	57	106,67	97,33	32,67	0
Miércoles	3623,33	67	124,33	129,33	29	26,67
Jueves	3282	88	124,33	74,33	15,33	15
Viernes	3400,67	84	86,67	68	11,33	11,33
Sábado	3958	53,33	154,67	96,67	42,67	0
Domingo	4144	110,33	161,67	157,33	35,67	11

Suma	25317,67	528,00	886,67	726,00	196,67	64,00
-------------	----------	--------	--------	--------	--------	-------

Anexo 12. Cuadros del promedio de los días de la generación y peso de los residuos parroquia Santa Rosa.

	Orgánicos	Papel/Cartón	Plásticos	Vidrio/Metal	Desechos	Especiales
Lunes	2712,67	42	84,67	18,67	21,67	18,67
Martes	1900	55,67	73,33	0	0	0
Miércoles	2421,33	66,67	56,33	71,33	21	0
Jueves	2547,33	61	67,33	18,33	29,33	26,33
Viernes	2595,67	56	70,33	0	9,33	25,33
Sábado	2288,67	48,67	59,33	21,67	0	0
Domingo	2432	65,67	63	15	17,67	9,67
Suma	16897,67	395,67	474,33	145,00	99,00	80,00

Anexo 13. Encuesta tipo Likert



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Evaluar la percepción ciudadana en relación con la situación actual de cada una de los etapas de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el cantón.

1. Generación y Separación

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Todos los residuos sólidos que diariamente producimos, está bien que sean llevados al botadero de basura.					

Está bien que se tome medidas para reducir la generación de residuos.					
Es conveniente separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, porque toda la basura se va a un mismo lugar.					
Considera preocupante la cantidad de basura que se produce en el hogar.					
Cree usted que la presencia de residuos está relacionada con la proliferación de plagas y enfermedades.					

2. Almacenamiento

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería clasificar el tipo de residuo previo a su recolección.					
Los recipientes deben tener la identificación de acuerdo al tipo de residuo.					
El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática					
Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema.					

3. Recolección y Transporte

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.					
No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos.					

El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos no debería alterar la salud de las personas o contaminen el ambiente.					
El servicio de recolección debe hacerse en su totalidad evitando dejar algún tipo de residuo en la vía pública.					
Se debería aumentar las unidades operativas y las rutas de recolección.					
Respetar los horarios y rutas de recolección.					
Considera usted que la acumulación de basura sea un gran problema, ya que se paga una tasa de recolección y solo hay que exigir que el Municipio cumpla con su trabajo.					

4. Tratamiento y Aprovechamiento

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
No considero que la acumulación de basuras sea un gran problema ya que se degradan de forma natural.					
Para el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos se debería implementar reciclaje.					
Considero que reciclar es colaborar con el mantenimiento y protección de nuestro entorno.					
Le gustaría tener más información acerca del reciclaje de los residuos.					
Los residuos sólidos urbanos deben recibir un tratamiento de compostaje para aprovecharlos como abono orgánico.					
Los procesos de aprovechamiento nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.					
Se debería aprovechar los residuos como energías alternativas.					

5. Disposición Final

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los rellenos sanitarios u otra alternativa técnica como disposición final, deberán cumplir lo establecido en la norma técnica vigente.					
Cree usted que el municipio debería invertir en nuevas tecnologías para la disposición final de los residuos.					



Anexo 14. Encuesta a la población de la zona urbana del cantón Quinsaloma



Anexo 15. Pesos de los residuos.



Anexo 16. Socialización sobre el plan de educación ambiental con los presidentes barriales.



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

Telefax: (593-05) 759291
Telf. UTEQ: (593-05) 750320 – 751430

Casillas: Guayaquil 10672 – Quevedo 73
Km. 1.5 vía a Santo Domingo
Quevedo – Los Ríos - Ecuador

Quevedo, 04 de Mayo del 2017

CERTIFICACIÓN

El suscrito, Julio Cesar Pazmiño Rodríguez, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el proyecto de investigación de la estudiante PAOLA GABRIELA PEÑA PALATE con el tema de: **“PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACION AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016”**, fue ingresado al sistema URKUND y presentó el 10% de similitud, considerando el Reglamento e Instructivos de Proyecto de Investigación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.



MSc. JULIO CESAR PAZMIÑO RODRIGUEZ
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis-05-04-17.docx (D27043496)
Submitted: 2017-04-05 16:25:00
Submitted By: paola.pena@uteq.edu.ec
Significance: 10 %

Sources included in the report:

TRABAJO INVESTIGATIVO MARTHA CARBO 10-10-2016 - correcciones miembros de tribunal.docx (D22309380)
 TRABAJO INVESTIGATIVO MARTHA REVISADO BLGO 08-09-2016 sin anexos.docx (D21668407)
 tesis ing. Zumba1.pdf (D10105818)
 1435790761_326__residuos%252Bsolidos.docx (D14926292)
http://www.vertidoscero.com/PDF/Manual_BP_Residuos_ESO_FP.pdf
<http://docplayer.es/5671056-Manual-de-buenas-practicas-en-gestion-de-residuos-en-institutos-de-secundaria-y-formacion-profesional.html>
<http://desechos-solidos.com/industriales/>
<https://www.gestiopolis.com/caracterizacion-de-los-residuos-solidos-domiciliarios/>

Instances where selected sources appear:

45



EU El Universo | Noticias de Ec... x Universidad Técnica Estatal de ... x [Urkund] 22% de similitud ... x D27043496 - Tesis-05-04-1... x

https://secure.orkund.com/view/26820008-195884-140237#DYw7DglxDETvkvoJfEv5iqIAq0AbcE2WyLujosnzYw9822fs11vQ4w

URKUND

Documento [Tesis-05-04-17.docx](#) (D27043496)

Presentado 2017-04-05 09:25 (-05:00)

Presentado por paola.pena@uteq.edu.ec

Recibido jpazmino.uteq@analysis.orkund.com

Mensaje [Mostrar el mensaje completo](#)

10% de esta aprox. 31 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 6 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	TRABAJO INVESTIGATIVO MARTHA CARBO 10-10-2016 - correcciones miembros de tribunal.docx
	TRABAJO INVESTIGATIVO MARTHA REVISADO BLGO 08-09-2016 sin anexos.docx
	TRABAJO DE INVESTIGACION - VALENCIA 27 marzo.docx
	TESIS LUISA SOLORIZANO.docx
	http://docplayer.es/18298986-Matilde-del-carmen-caicedo-bravo-amanda-lucia-portilla-egas...
	http://docplayer.es/17493328-Estrategias-de-educacion-ambiental-dirigidas-al-manejo-soste...
	TESIS VALIDA DE CRISTHIAN 2 2.docx

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

56% #1 Activo

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Gestión Ambiental.

Título del Proyecto de Investigación:

"PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

QUINSALOMA, AÑO 2016"

Autor:

Paola Gabriela Peña Palate

Director de Tesis:

Ing. Julio Pazmiño

Quevedo - Los Ríos - Ecuador. 2016

Archivo de registro Urkund: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO / TRABAJO INVESTIGA... 56%

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título Ingeniera en Gestión Ambiental.

TEMA:

PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CANTÓN

ES 9:33 05/04/2017

