

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TEMA:**

**Rediseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos  
para la empresa TRANSJIRAV S.A.**

**AUTOR:**

**Vintimilla Paucar, José Ignacio**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TUTOR:**

**Econ. Chávez García, Jack Alfredo, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**27 de febrero 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Vintimilla Paucar, José Ignacio**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**.

### **TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Chávez García, Jack Alfredo, Mgs.**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth, Mgs.**

**Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Vintimilla Paucar, José Ignacio**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Rediseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos para la empresa TRANSJIRAV S.A.** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2020**

### **EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Vintimilla Paucar, José Ignacio**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Vintimilla Paucar, José Ignacio**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Rediseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos para la empresa TRANSJIRAV S.A.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 27 días del mes de febrero del año 2020**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Vintimilla Paucar, José Ignacio**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**REPORTE DE URKUND**

The screenshot displays the URKUND web interface. The main content area shows document details for a document titled "JOSE IGNACIO VINTIMILLA PAUCAR-Reseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos para la empresa TRANSJIRAY S.A. docx" (ID: D63603002). The document was presented on 2020-02-07 at 11:34:45:00 by nacho-1600@hotmail.com. It was received from jack.chavez.ucsg@analysis.orkund.com. The message content is mostly redacted with a green box, showing only "0% de estas 55 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes." To the right, there is a "Lista de fuentes" (List of sources) panel with a "Bloques" (Blocks) sub-section. This panel lists several sources under the "Categoría" "Enlace/nombre de archivo". The sources include:

- PROYECTO DE TITULACIÓN - PUERTO LIMPIO.docx
- <https://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/46000/3807>
- <https://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/46000/3234/1/UPSE-TAP-2015-0053.pdf>
- <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/21503555002/html/index.html>
- <https://www.bvsa.ec/AMBIENTE/textos/bes6666.pdf>
- <https://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/46000/3949/1/UPSE-TOD-2017-0043.pdf>

Under the "Fuentes alternativas" (Alternative sources) section, there are three entries:

- PROYECTO DE TITULACIÓN - PUERTO LIMPIO.docx
- <https://www.biblioteca.tecuador.com/Record/oi-46000-3807>
- <https://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/46000/3916/1/UPSE-TOD-2017-0013.pdf>

The "Fuentes no usadas" (Sources not used) section is currently empty.

## **AGRADECIMIENTO**

Este proyecto está dedicado a mis seres queridos y amigos que siempre han estado conmigo a lo largo de toda mi carrera universitaria, por haber compartido muchos momentos juntos.

A la empresa Transjirav S.A, por haberme dado todas las facilidades necesarias para poder culminar este proyecto para que se pueden mejorar las oportunidades de la empresa y brindar un servicio más óptimo a la ciudadanía.

A mi tutor el Econ. Jack Chávez, por su guía, paciencia y soporte durante todo el proceso. Agradezco su tiempo y su predisposición para compartir sus conocimientos, experiencias y herramientas necesarias para realizar este proyecto.

*José Ignacio Vintimilla Paucar*

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi fuente de inspiración, siempre estar conmigo en cada momento, nunca dejarme solo.

A mis padres José y Alicia son parte de mi vida en todo este crecimiento profesional con brindarme el cariño, entregada, amor al estudio y todo ese esfuerzo de culminar esta meta. Son mi ejemplo de vida y admiración, cada día aprendo a valorar la familia ante toda dificultad siempre nos mantenemos unidos.

A mi persona favorita, ella quien siempre ha sido mi consejera, mi amiga y mi novia, por soportarme mis equivocaciones siempre aconsejándome para que no deje de luchar por mis sueños y logros que aún me faltan por cumplir. Quiero que este día seas parte de mi logro, ya que tu compañía se ha sentir seguro y solamente quiero decirte: **te quiero, Karla Inés.**

A mis hermanos Ronny, Isaac y Ariana por estar en todo momento de mi carrera universitaria, le deseo que cumplan sus objetivos, el mejorar consejos que les daré: **nunca dejen de soñar, luchan hasta alcanzarlo.** Los siguiente serán ustedes hermanos recuerden la mejor herencia que tus padres puede dar un hijo son los estudios y el camino hacia el éxito.

Para concluir quiero dedicar este proyecto a todos mis amigos, colegas y mis profesores que fueron parte de este proceso, cada momento con sus enseñanzas de hacerme una persona capaz de lograr tus sueños y el único límite lo pone uno mismo.

*José Ignacio Vintimilla Paucar*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Gabriela Elizabeth Cevallos Hurtado, Mgs.**

DIRECTORA DE CARRERA

---

**Ing. Félix Miguel Carrera Burri, Mgs.**

COORDINADOR DEL ÁREA

---

**Ing. Fernando Andrés Paredes Alcívar, Mgs.**

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**CALIFICACIÓN**

---

**Vintimilla Paucar, José Ignacio**

## ÍNDICE GENERAL

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 2  |
| Formulación del problema o la necesidad.....  | 3  |
| Antecedentes .....  | 3  |
| Contextualización del problema.....   | 4  |
| Objetivos de la Investigación .....   | 6  |
| Objetivo General .....  | 6  |
| Objetivos Específicos.....  | 6  |
| Justificación.....  | 6  |
| Preguntas de Investigación y/o Hipótesis .....  | 9  |
| Limitaciones y delimitaciones.....  | 9  |
| Marco Teórico.....  | 9  |
| Antecedentes referenciales.....   | 10 |
| Reseña Histórica Institucional.....   | 11 |
| Bases Teóricas.....   | 12 |
| Proceso Logístico .....   | 12 |
| Planeación Estratégica .....  | 13 |
| Análisis financiero .....   | 14 |
| Contaminación Ambiental .....   | 15 |
| Desechos o Residuos sólidos .....   | 15 |
| Bases Legales .....   | 16 |
| Competencias de los GAD Municipales acerca los sistemas de recolección de<br>desechos sólidos ..... | 16 |
| La Ley de Gestión Ambiental .....   | 17 |
| Capítulo 1. Análisis del Entorno .....  | 18 |
| 1.1 Análisis PESTA.....   | 18 |

|  |    |
|--|----|
| 1.1.1 Entorno político-legal .....                                     | 18 |
| 1.1.1.1 Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones ..... | 18 |
| 1.1.1.2 Ley de Gestión Ambiental .....                                 | 19 |
| 1.1.1.3 Programas para la gestión de residuos sólidos .....            | 19 |
| 1.1.2 Entorno económico .....  | 20 |
| 1.1.2.1 Producto Interno Bruto.....                                    | 20 |
| 1.1.2.2 Riesgo País .....  | 21 |
| 1.1.2.3 Inflación.....   | 22 |
| 1.1.3 Entorno social .....   | 23 |
| 1.1.3.1 Cifras de reciclaje en Ecuador.....                            | 23 |
| 1.1.4 Entorno Tecnológico .....  | 23 |
| 1.1.4.1 Las Tecnologías de la Información y Comunicación.....          | 23 |
| 1.1.4.2 Investigación y desarrollo en el Ecuador .....                 | 25 |
| 1.1.4.3 Tecnología en sistemas de recolección de desechos sólidos..... | 25 |
| 1.2 Análisis FODA .....  | 26 |
| 1.2.1 Fortalezas .....   | 26 |
| 1.2.2 Oportunidades .....  | 26 |
| 1.2.3 Debilidades.....   | 27 |
| 1.2.4 Amenazas .....   | 27 |
| 1.3 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter .....                      | 27 |
| 1.3.1 Poder de negociación de los compradores .....                    | 27 |
| 1.3.2 Poder de negociación de los proveedores .....                    | 28 |
| 1.3.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes.....                    | 28 |
| 1.3.4 Amenaza de productos sustitutos .....                            | 28 |
| 1.3.5 Rivalidad entre los competidores actuales .....                  | 28 |
| Capítulo 2. Metodología .....  | 29 |
| 2.1 Tipo de Investigación – enfoque .....                              | 29 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2 Alcance.....  | 29 |
| 2.3 Población y Muestra.....  | 29 |
| 2.4 Técnica de recogida de datos .....  | 30 |
| 2.5 Análisis de datos .....   | 31 |
| Capítulo 3. Diagnóstico Interno de la Empresa .....   | 32 |
| 3.1 Generalidades del sector .....  | 32 |
| 3.2 Descripción del giro del Negocio.....   | 32 |
| 3.3 Planeación estratégica .....  | 33 |
| 3.3.1 Misión.....   | 33 |
| 3.3.2 Visión.....   | 33 |
| 3.3.3 Política de calidad .....   | 33 |
| 3.3.4 Objetivos de la Organización .....  | 34 |
| 3.4 Estructura Organizacional.....  | 34 |
| 3.4.1 Organigrama.....  | 34 |
| 3.5 Análisis e identificación de las actividades primarias del negocio (Cadena de Valor)..... | 35 |
| 3.5.1 Actividades claves.....   | 35 |
| 3.5.1.1 Proceso de Logística de entrada.....  | 35 |
| 3.5.1.2 Proceso de Operaciones .....  | 36 |
| 3.5.1.3 Proceso de Marketing y Ventas.....  | 37 |
| 3.5.1.4 Proceso de Logística de salida .....  | 38 |
| 3.5.2 <i>Actividades de Soporte</i> .....   | 38 |
| Capítulo 4. Análisis de los Resultados.....   | 40 |
| 4.1 Presentación de resultados de encuesta .....  | 40 |
| 4.2 Presentación de resultados de entrevista.....   | 49 |
| 4.2.1 Entrevista a Gerente General de TRANSJIRAV S.A. ....                                    | 49 |
| 4.2.2 Entrevista a Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV S.A. ....                                | 50 |

|  |    |
|--|----|
| 4.2.3 Entrevista a Jefe de Operaciones de Aseo EMASA-EP.....               | 51 |
| 4.2.4 Análisis comparativo de las entrevistas .....                        | 53 |
| 4.3 Conclusiones de la investigación de campo.....                         | 54 |
| Capítulo 5. La Propuesta.....  | 55 |
| 5.1 Descripción de la propuesta .....                                      | 55 |
| 5.1.1 Generalidades.....   | 55 |
| 5.1.2 Objetivo de la propuesta.....  | 55 |
| 5.1.3 Esquema estratégico.....   | 55 |
| 5.1.3.1 Matriz PESTA.....  | 56 |
| 5.1.3.2 Matriz Cinco Fuerzas de Porter.....                                | 57 |
| 5.1.3.3 Matriz FO FA DO DA .....   | 58 |
| 5.2 Plan de acción.....  | 60 |
| 5.2.1 Documentación del proceso logístico y sus fases .....                | 61 |
| 5.2.2 Simbología empleada.....   | 61 |
| 5.2.3 Descripción del actual proceso logístico.....                        | 62 |
| 5.2.3.1 Proceso de disposición final de los desechos.....                  | 62 |
| 5.2.3.2 Proceso de mantenimiento de vehículos .....                        | 62 |
| 5.2.3.3 Diagramación del proceso logístico actual .....                    | 63 |
| 5.2.3.4 Simulación del proceso logístico actual.....                       | 63 |
| 5.2.3.5 Observaciones del proceso actual .....                             | 64 |
| 5.2.4 Rediseño del proceso logístico.....                                  | 65 |
| 5.2.4.1 Rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento de vehículos..... | 66 |
| 5.2.5 Diagramación de procesos rediseñados.....                            | 67 |
| 5.2.5.1 Recolección y Gestión de desechos sólidos .....                    | 67 |
| 5.2.5.2 Limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos .....             | 69 |
| 5.2.5.3 Resultados obtenidos en el rediseño de procesos.....               | 71 |
| 5.2.6 Presupuesto del rediseño del proceso.....                            | 72 |

|  |    |
|--|----|
| 5.2.7 Impulso a la participación ciudadana.....          | 73 |
| 5.2.7.1 Descripción de actividades.....                  | 73 |
| 5.2.7.2 Presupuesto .....                                | 75 |
| 5.2.8 Motivar al apoyo responsable .....                 | 75 |
| 5.2.8.1 Descripción de actividades.....                  | 75 |
| 5.2.8.2 Presupuesto .....                                | 76 |
| 5.2.9 Adquisición de nuevos vehículos.....               | 77 |
| 5.2.9.1 Descripción de actividades.....                  | 77 |
| 5.2.9.2 Presupuesto .....                                | 77 |
| 5.3 Proyecciones financieras .....                       | 78 |
| 5.3.1 Inversión.....                                     | 78 |
| 5.3.2 Financiamiento.....                                | 78 |
| 5.3.3 Presupuestos de costos y gastos .....              | 80 |
| 5.3.4 Presupuesto de ingresos .....                      | 81 |
| 5.4 Evaluación financiera.....                           | 82 |
| 5.4.1 Proyección de flujo de efectivo a cinco años ..... | 82 |
| 5.4.2 Cálculo de la tasa de descuento del proyecto.....  | 83 |
| 5.4.3 Análisis de rentabilidad TIR y VAN.....            | 83 |
| Conclusiones .....                                       | 84 |
| Recomendaciones.....                                     | 85 |
| Referencias.....   | 86 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Expectativa del servicio de recolección de desechos.....                                      | 40 |
| Tabla 2. Número de bolsas de basura que desecha a diario .....   | 41 |
| Tabla 3. Conocimiento del horario y día de recolección de desechos .....                               | 42 |
| Tabla 4. Calificación del servicio de recolección de desechos .....                                    | 43 |
| Tabla 5. Inconvenientes presentados en el servicio de recolección de desechos.....                     | 44 |
| Tabla 6. Nivel de compromiso con el medio ambiente.....  | 45 |
| Tabla 7. Disposición de colaborar en la clasificación de los desechos .....                            | 46 |
| Tabla 8. Disposición de participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios..... | 47 |
| Tabla 9. Nivel de preferencia de cambiar el sistema de recolección de desechos sólidos .....           | 48 |
| Tabla 10. Análisis comparativo de las entrevistas .....  | 53 |
| Tabla 11. Matriz estratégica PESTA.....  | 56 |
| Tabla 12. Matriz estratégica de Cinco Fuerzas de Porter.....   | 57 |
| Tabla 13. Matriz estratégica FO FA DO DA .....   | 59 |
| Tabla 14. Plan de Acción .....   | 60 |
| Tabla 15. Simbología empleada en los procesos .....  | 61 |
| Tabla 16. Presupuesto estimado del rediseño del proceso logístico .....                                | 72 |
| Tabla 17. Presupuesto estimado por plan de concienciación.....   | 75 |
| Tabla 18. Presupuesto estimado por plan para motivar al apoyo responsable.....                         | 76 |
| Tabla 19. Presupuesto de compra de vehículo compactador .....  | 77 |
| Tabla 20. Inversión inicial del proyecto.....  | 78 |
| Tabla 21. Fuentes de financiamiento .....  | 78 |
| Tabla 22. Condiciones del financiamiento.....  | 78 |
| Tabla 23. Tabla de amortización del préstamo .....   | 79 |
| Tabla 24. Presupuesto de costos operativos.....  | 80 |
| Tabla 25. Presupuesto de gastos de administración .....  | 80 |
| Tabla 26. Presupuesto de gastos de ventas.....   | 81 |
| Tabla 27. Presupuesto de ingresos a tres años .....  | 81 |
| Tabla 28. Proyección de flujo de efectivo a cinco años .....   | 82 |
| Tabla 29. Costo Capital Promedio Ponderado .....   | 83 |
| Tabla 30. Análisis de rentabilidad TIR y VAN .....   | 83 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Evolución del PIB del Ecuador, período 2014-2018 .....   | 21 |
| Figura 2. Variación del Riesgo País, período 2014 - 2019 .....   | 22 |
| Figura 3. Evolución de la inflación, período 2014 - 2019 .....   | 22 |
| Figura 4. Cifras de reciclaje en el Ecuador, período 2014-2016.....                                      | 23 |
| Figura 5. Uso del internet.....  | 24 |
| Figura 6. Gasto en Investigación y Desarrollo.....   | 25 |
| Figura 7. Cálculos estadísticos para hallar la muestra de una población finita.....                      | 30 |
| Figura 8. Logotipo de la Empresa TRANSJIRAV S.A. ....  | 33 |
| Figura 9. Organigrama de la empresa TRANSJIRAV S.A.....  | 34 |
| Figura 10. Ilustración del proceso de logística de entrada .....   | 36 |
| Figura 11. Ilustración del proceso de operaciones .....  | 37 |
| Figura 12. Ilustración del proceso de marketing y ventas.....  | 37 |
| Figura 13. Ilustración del proceso de logística de salida .....  | 38 |
| Figura 14. Cadena de Valor de la Compañía TRANSJIRAV S.A.....  | 39 |
| Figura 15. Expectativa del servicio de recolección de desechos .....                                     | 40 |
| Figura 16. Número de bolsas de basura que desecha a diario.....  | 41 |
| Figura 17. Conocimiento del horario y día de recolección de desechos.....                                | 42 |
| Figura 18. Calificación del servicio de recolección de desechos.....                                     | 43 |
| Figura 19. Inconvenientes presentados en el servicio de recolección de desechos ...                      | 44 |
| Figura 20. Nivel de compromiso con el medio ambiente .....   | 45 |
| Figura 21. Disposición de colaborar en la clasificación de los desechos.....                             | 46 |
| Figura 22. Disposición de participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios..... | 47 |
| Figura 23. Nivel de preferencia de cambiar el sistema de recolección de desechos sólidos .....           | 48 |
| Figura 24. Diagrama del proceso logístico actual .....   | 63 |
| Figura 25. Simulación del proceso logístico actual .....   | 63 |
| Figura 26. Resultado de la simulación del proceso logístico actual .....                                 | 64 |
| Figura 27. Diagrama del rediseño del proceso de recolección y gestión de desechos sólidos .....          | 67 |
| Figura 28. Simulación del rediseño del proceso de recolección y gestión de desechos sólidos .....        | 68 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 29. Diagrama del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos.....   | 69 |
| Figura 30. Simulación del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos..... | 70 |
| Figura 31. Resultado de la simulación del rediseño del proceso de recolección y gestión .....           | 71 |
| Figura 32. Resultado de la simulación del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento.....         | 72 |
| Figura 33. Ejemplo de valla publicitaria propuesta .....  | 74 |
| Figura 34. Ejemplo de publicación en redes sociales .....   | 75 |
| Figura 35. Ejemplo de afiche sobre reciclaje .....  | 76 |

## **RESUMEN**

La presente investigación se desarrolló con el propósito de analizar un rediseño del proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través del servicio que presta la empresa TRANSJIRAV S.A. Es importante destacar que el estudio se originó debido a la problemática que atraviesa esta compañía en el cantón Santa Elena, donde la ciudadanía no está del todo conforme con el servicio de recolección, porque no se logra cubrir todas las zonas de recolección. A esto se suma la baja cultura ambiental que tienen los habitantes, y la necesidad de innovar la flota de vehículos recolectores para garantizar un servicio más eficiente. Por ello, fue necesario un análisis estratégico del entorno del proyecto para indagar el proceso logístico y, de esa manera, determinar el servicio requerido en las circunstancias actuales y reales de recolección de basura; luego se evaluó las necesidades estratégicas para la recolección de residuos y, finalmente, se elaboró un plan financiero para valorar y evaluar las mejoras que impactarían en los resultados. El estudio demuestra que el rediseño planteado, en relación al proceso logístico para mejorar la recolección de residuos, es viable tanto operativa como financieramente y asegura un mejor servicio para lo solicitado por el contratante.

### **Palabras Claves:**

Proceso, Logística, Recolección, Ambiente, Simulación, Cadena de Valor.

## **ABSTRACT**

This research was carried out with the purpose of analyzing a redesign of the logistics process and its relationship with waste collection, through the service provided by the company TRANSJIRAV S.A. It is important to note that the study originated due to the problems that this company is going through in the Santa Elena canton, where citizens are not completely satisfied with the collection service, because it is not possible to cover all the collection areas. To this is added the low environmental culture that the inhabitants have, and the need to innovate the fleet of collection vehicles to guarantee a more efficient service. Therefore, a strategic analysis of the project environment was necessary to investigate the logistics process and, in this way, determine the service required in the current and actual circumstances of garbage collection; then the strategic needs for waste collection were evaluated and, finally, a financial plan was developed to assess and evaluate the improvements that would impact the results. The study demonstrates that the redesign proposed, in relation to the logistics process to improve waste collection, is viable both operatively and financially and ensures a better service for what the contractor requested.

### **Keywords:**

Process, Logistics, Collection, Environment, Simulation, Value Chain.

## RÉSUMÉ

Cette recherche a été menée dans le but d'analyser une refonte du processus logistique et de sa relation avec la collecte des déchets, à travers le service fourni par la société TRANSJIRAV S.A. Il est important de souligner que l'étude est née en raison des problèmes que cette entreprise traverse dans le canton de Santa Elena, où les citoyens ne sont pas entièrement satisfaits du service de collecte, car il n'est pas possible de couvrir toutes les zones de collecte. À cela s'ajoute la faible culture environnementale des habitants et la nécessité d'innover la flotte de véhicules de collecte pour garantir un service plus efficace. Par conséquent, une analyse stratégique de l'environnement du projet était nécessaire pour enquêter sur le processus logistique et, de cette manière, déterminer le service requis dans les circonstances actuelles et réelles de la collecte des ordures; ensuite, les besoins stratégiques pour la collecte des déchets ont été évalués et, enfin, un plan financier a été élaboré pour évaluer les améliorations qui auraient un impact sur les résultats. L'étude démontre que la refonte proposée, en lien avec le processus logistique pour améliorer la collecte des déchets, est viable tant sur le plan opérationnel que financier et assure un meilleur service pour ce que le contractant a demandé.

### **Mots clés:**

Processus, Logistique, Collection, Environnement, Simulation, Chaîne de valeur.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el crecimiento poblacional presentado en el cantón Santa Elena configura un elevado porcentaje de residuos sólidos que ocasionan un grave problema hacia el futuro para la recolección de basura (Cusco & Picón, 2015); un desafío que solicita nuevos procesos, por encima de los convencionales de corto plazo, y obsoletos en escenarios de crecimiento a largo plazo. Las garantías de un correcto sistema de gestión actualizado necesitan alinear, tanto el servicio que brinda en calidad, como el adecuado impacto sobre el medio ambiente.

El GAD Municipal de Santa Elena, contrata anualmente a la empresa TRANSJIRAV S.A, con el fin de ofrecer un servicio de recolección, traslado, gestión y preparación final de los desechos sólidos, cuyo propósito es mejorar el servicio y, consecuentemente, las condiciones de vida que se derivan para los habitantes del cantón Santa Elena (Navarrete, 2013); una responsabilidad que la empresa desea cumplir en las condiciones presentes y con la mirada de futuro requerida.

Bajo este contexto, rediseñar el proceso logístico del servicio de recolección que presta la compañía TRANSJIRAV S.A., tiene como finalidad: minimizar los costos operativos, garantizar la calidad de vida de los moradores y simplificar las rutas innecesarias de los vehículos que, diariamente, efectúan desde el punto inicial del recorrido hasta finalizar en el botadero correspondiente.

Para lograrlo, el presente trabajo se divide en cuatro capítulos: en el primero, se abordan los factores del entorno tanto de nivel macro como de nivel micro, utilizando herramientas de planeación estratégica que permitan determinar la posición alcanzada por la compañía TRANSJIRVAN S.A. en esta industria, e identificar las fortalezas y oportunidades que le admitan mitigar el impacto de las debilidades y amenazas.

En el segundo capítulo, se realiza un diagnóstico interno de la compañía para indagar el servicio actual y estimar el recorrido realizado cuando brinda el servicio. Posteriormente, en el tercer capítulo, se estudian los elementos de optimización que podrían aplicarse dentro de esta compañía; y finalmente, en el cuarto capítulo se analizan los indicadores financieros y retorno de inversión que implica el rediseño del proceso logístico de recolección. Un aporte donde el sujeto de estudio es el servicio, y el objeto estudiado es la mejora adecuada a las condiciones de trabajo de la empresa.

## **Formulación del problema o la necesidad**

### **Antecedentes**

TRANSJIRAV S.A., fue creada el 15 de febrero de 2007 bajo la actividad económica de alquiler de vehículos de carga pesada con conductor, actividades de transporte de carga pesada, servicio de recolección de desechos sólidos, y alquiler de maquinaria pesada y equipos de construcción (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2019). Desde sus comienzos, esta compañía se estableció para brindar un servicio de recolección y gestión de residuos sólidos en el cantón Santa Elena, a través de la planificación de rutas y horarios para los recorridos que deben realizar los vehículos recolectores. Sin embargo, actualmente presenta algunas falencias en el diseño técnico, por la escasez de los operarios e imperfección de los horarios establecidos para los camiones recolectores, afectando la eficiencia del servicio, al no cumplir correctamente con las frecuencias establecidas.

En consecuencia, la falta de atención y los abultados mantenimientos que necesitan los vehículos – revisiones mensuales por técnicos de la casa comercial – ocasionan desatinos en la atención de sus horarios de rutas, y doble jornada de trabajo. En efecto, la vida útil de los vehículos recolectores de basura sufre muchos desperfectos, lo que impide culminar sus recorridos. Además, en la zona norte y sur del cantón Santa Elena no hay un lugar específico de recolección, lo que congestiona el paso de los vehículos al momento de brindar el servicio de recolección de basura.

Por otra parte, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – INEC, en el cantón Santa Elena había 148.475 habitantes en el censo de población y vivienda que realizó en 2010, pero las proyecciones indican que para el año 2020, es posible que la población haya aumentado a 188.820 habitantes, es decir, una tasa de crecimiento del 2.7% en promedio anual durante la última década (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). Por consiguiente, este aumento en la población determina la necesidad de optimizar el servicio de recolección y gestión de desechos sólidos en el cantón, a fin de cubrir todos los sectores que implican las rutas y recorridos establecidos; un escenario que cada vez se complica y que necesita ser rediseñado como sistema de ruteo, a fin de asegurar su ejecución en el 99% de la recolección de residuos sólidos a lo largo y ancho del cantón.

En Ecuador, se han realizado varios proyectos de optimización para las rutas de los vehículos compactadores de desechos sólidos; uno de ellos fue abordado en la

ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, donde se implementaron herramientas como el *Network Analyst de ArcGris*, que permitió cumplir los recorridos con el fin de mejorar los tiempos empleados de manera tradicional, en función de los valores, con el objetivo de lograr el 100% de la cobertura en el proceso de la recolección de desechos sólidos, lo cual es importante porque la basura es la principal razón de la contaminación ambiental en distintos países (Argudo & Ordoñez, 2019). La acumulación de los desperdicios provoca varios tipos de infección, la proliferación de microorganismos, enfermedades gastrointestinales y respiratorias cuando no se da la importancia del sistema de recolección de basura en las localidades donde son expuestos estos problemas de sanidad.

De esta forma, la necesidad de rediseñar un proceso logístico en el servicio de recolección de residuos sólidos, implica proponer mejoras para cumplir eficientemente con los tiempos que el vehículo recolector de basura debe realizar en cada recorrido, atendiendo así a los habitantes de Santa Elena, para que se sientan respaldados porque sus requerimientos son atendidos con nuevos recolectores de basura, con la implementación de equipos de perifoneo, con un sistema de monitoreo en los vehículos, para detectar si los conductores de la empresa cumplen las obligaciones dadas por el departamento de higiene y las exigencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados – GAD.

En el primer acercamiento a la empresa, se estima que el proyecto requiere alrededor de \$ 200 mil dólares de inversión, sin embargo, estas cifras deben ser analizadas dentro de la evaluación financiera del proyecto, con el propósito de establecer su viabilidad en términos económicos. Asimismo, para la empresa representa varios desafíos el cumplimiento de estas metas, ya que por un lado, significa una alternativa para mantenerse operativa en el cantón Santa Elena y conservar el contrato con la Municipalidad de este cantón; y por otro lado, está la posibilidad de satisfacer las necesidades de la comunidad, en favor de lograr un eficiente servicio de recolección de desechos, que mejore las condiciones de vida de sus habitantes.

### **Contextualización del problema**

Dentro de las competencias que poseen los GAD está la recolección, transporte y tratamiento de los diferentes desechos generados al interior de sus territorios de influencia, entre los que se puede mencionar: domiciliarios, hospitalario, industriales, entre otros. No obstante, la falta de cultura de los usuarios afecta el servicio porque no

colocan sus desperdicios en los lugares establecidos por la municipalidad, en función del tipo de desecho, para que los vehículos recolectores de basura, al pasar por el sector o barrio, no tengan que volver sobre la misma calle, y puedan cumplir con los recorridos diarios asignados por los supervisores antes de empezar el día.

En la actualidad, la empresa TRANSJIRAV S.A. tiene varios problemas durante la recolección de basura que provienen de la complejidad al integrar intereses distintos; resaltados en las preguntas planteadas en los “antecedentes” y que se derivan en la “justificación”. Entre otros, hay inconvenientes por la falta de comunicación del departamento de higiene con los conductores de la empresa, asunto que demanda una coordinación a establecer porque se trata de un proceso dinámico que prevalece en los trabajos entre el departamento de higiene del ente municipal y los conductores de la empresa TRANSJIRAV S.A., lo que requiere un ambiente de coordinación para que cada una de las partes pueda participar con criterio a la hora de brindar un buen servicio.

Además, hay reclamos por parte de la ciudadanía con respecto a los vehículos recolectores de basura que no cumplen con el recorrido asignado, debido a que algunos de los camiones no se encuentran en buenas condiciones, y eso hace que la ruta propuesta no se cumpla, lo que conlleva que otros vehículos de la empresa se desubiquen en la coordinación de sus rutas, y se cree un ambiente de malestar en los usuarios. Es evidente que la inconformidad con el actual servicio recolección de basura, ha provocado que los usuarios no se sientan contentos y cuestionen el hecho de que el camión no circule en los días establecidos por el cronograma de recolección, pues los habitantes realizan sus quejas mediante las radios de la localidad, o por medio de los supervisores que anotan los problemas para reportar al jefe encargado del departamento de higiene.

También, la falta de vehículos de la empresa para cumplir con varios recorridos asignados en una zona establecida por el municipio de Santa Elena, tiene sus repercusiones en la rutina de trabajo de los vehículos recolectores, porque los hace trabajar de manera rápida en cada uno de los sectores y, de esa forma, se merma el buen servicio. Si a ello se añade la dificultad del presupuesto establecido, que no refleja un margen de ganancia para la empresa TRANSJIRAV S.A., se observa la necesidad de realizar este proyecto para mejorar el rendimiento económico, y al mismo tiempo,

proponer una mejora en los contratos de servicio que se encuentran actualmente vigentes.

Bajo este contexto, rediseñar el proceso logístico, utilizando herramientas tecnológicas, debe derivar en mejoras del servicio. Por tanto, es necesario perfeccionar el sistema de rutas para optimizar el tiempo de los recolectores de basura, y así, cumplir con sus respectivas rutas diarias, sin descuidar a los usuarios de cada uno de los sectores que comprenden el cantón Santa Elena. Finalmente, es necesario hacer una charla con los moradores y explicar el rediseño del proceso logístico que la empresa TRANSJIRAV S.A. quiere implementar, en el servicio de recolección de residuos sólidos en el cantón Santa Elena, demostrando que los moradores son los únicos que serán beneficiados al recibir un buen servicio de recolección.

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General**

Analizar un rediseño del proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través del servicio que presta la empresa TRANSJIRAV S.A.

#### **Objetivos Específicos**

- Indagar el proceso logístico a través del servicio requerido actualmente en la recolección de basura del cantón Sana Elena
- Explorar las necesidades estratégicas para la recolección de residuos de la empresa TRANSJIRAV SA
- Evaluar el proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través de los indicadores financieros de inversión y retorno de la empresa TRANSJIRAV S.A.

### **Justificación**

Crear un ambiente saludable, como lo indica la Constitución del Ecuador (2008) para un desarrollo sostenido y sustentable, debe ser la meta de todos los actores involucrados en el proceso de recolección de basura. Hay que tener presente que, cuando se piensa sobre la recolección de basura, muchos tienen en mente imágenes desagradables sobre algo que molesta y que no se soporta. Sin embargo, es importante tomar conciencia qué se hace con esos desperdicios generados en cada instante en los hogares, comunidades, escuelas y que se acumulan en diferentes partes de la ciudad, dando un mal aspecto a la sociedad y a las personas que ahí habitan. Para que sea

plausible, resulta vital contar con la colaboración de la ciudadanía y el respaldo del Municipio, a través de la implementación de campañas de concienciación ambiental.

Bajo este contexto, se vuelve pertinente socializar a los habitantes de las distintas localidades, con charlas sobre el sistema de la recolección de basura, los nuevos horarios y cómo reconocer si el vehículo recolector está pasando por el sector debido a que, en países desarrollados, la basura es utilizada de forma diferente, pero en Ecuador la mayoría de las personas no les brindan la debida importancia a temas como el reciclaje y la selección los residuos como papel, vidrio y materia orgánica (Yagual, 2016). Sin embargo, esta tendencia se puede cambiar a través de una mayor interacción entre las comunidades y la empresa de recolección de basura, donde la realización de campañas de concienciación, o la búsqueda de alternativas para transformar los desechos orgánicos – como el caso del compost – promueva una actitud ecológica que se vea recompensada en una ciudad más limpia, ordenada y que impulsa la calidad de vida entre sus habitantes.

Mejorar los índices de cobertura para una localidad sea comercial, turística, industrial y residencial, logrará un ambiente donde todos sus ciudadanos vivan saludables, e incluso, con la incorporación de la selección desde la fuente (reciclaje), como ya se lo ha puesto en aplicación en otros países, donde a la materia prima le vuelven a dar un uso reutilizando plásticos, aluminio, cobre, vidrios, etc. (Jiménez, 2015). La implementación de nuevos vehículos para brindar una imagen renovada, crear un ambiente de conformidad con los usuarios hacia la empresa TRANSJIRAV S.A. que brinda el servicio de recolección de basura y gestionando recorridos de manera pausada, evitará sanciones económicas para la empresa.

Asimismo, hay que sensibilizar a los usuarios sobre los horarios de recolección de basura para mejorar el sistema de recolección donde se establezcan recorridos acordes con cada lugar, donde los ciudadanos coloquen sus desperdicios, y el municipio instaure sanciones a quienes incumplan las normas establecidas, mediante la implementación de equipos de perifoneo, para que ellos puedan reconocer que los vehículos de recolección de basura están pasando por su sector, y comenzar a darle una nueva iniciativa de cambio a cada una de las partes. Esto tendría una incidencia positiva en los fines que persigue la empresa TRANSJIRAV, debido a que impulsa una cultura más responsable en la comunidad peninsular, a fin de poner mayor orden en la recolección y gestión de desechos, facilitando un poco las operaciones logísticas.

Proponer un rediseño del proceso logístico, debe permitir a la empresa alcanzar sus metas y al GAD cumplir con su propuesta política. Es importante considerar que una recolección de desechos sólidos en estas condiciones, se instrumenta con una oportuna atención en las rutas, frecuencias, horarios establecidos y socializados con la ciudadanía, y con ello se evita una emergencia sanitaria, proliferación de vectores y un ambiente insalubre con alto grado de peligro hacia los habitantes y ciudadanos de una localidad.

Esto a su vez ayudará a disminuir los niveles de inconformidad de los usuarios, informando e interactuando con ellos sobre el servicio y su complejidad, sea directo o en cualquier tipo de emisora radial, redes sociales, etc., comunicando la necesidad de integrar lo empresarial y el requerimiento social, sin perjudicar al contratista y sobre todo a la imagen de la municipalidad que confía en el sistema de recolección de basura, para lo cual es importante analizar estos aspectos dentro del entorno socioeconómico y político.

Mediante la implementación del rediseño de los nuevos recorridos atendiendo a todas las comunidades de la cabecera cantonal de Santa Elena, donde los vehículos recolectores de basura hacen sus recorridos constantemente, se logrará mejorar la atención a las comunidades conocidas, teniendo en cuenta que en la época de feriados es donde se concentra la mayor parte de gente, y ello ocasiona que el sistema de recolección de basura sea exigido al límite de su capacidad que, si demuestra eficiencia, cumple con las expectativas los habitantes.

Mejorar en el nivel de servicio de ruteo con la implementación de nuevos vehículos que sumen en la limpieza de la localidad con el fin de brindar un buen servicio para que todas las personas se sientan satisfechos con el sistema de recolección de basura, que se mida las distancias de los recorridos de cada uno de los vehículos que recorren, en función del perfil costanero de la provincia de santa Elena.

Establecer que los vehículos recolectores de basura sean más eficientes y se pueda sacar el mejor provecho de la capacidad de los contenedores en cada uno de los vehículos. Bajo este contexto, será necesario no solo medir la frecuencia de las rutas, para cumplir lo establecido en el cronograma, sino instrumentar mecanismos de advertencia a las comunidades sobre cualquier plausible incumplimiento en las zonas complicadas, sea porque la población es más extensa y requiere mayor atención o frente a un escenario donde el vehículo no repetir el mismo recorrido. En

consecuencia, los moradores evitarán sacar sus desperdicios a destiempo para precautelar el desorden con la calidad de servicio que la empresa les brinda. Una ciudad sana, con criterio en que los ciudadanos respetan sus horarios de recolección proyecta una conciencia de ciudad limpia que en muchas ocasiones los representantes (alcaldes) son galardonados justamente por invertir en estos temas tan complejos.

### **Preguntas de Investigación y/o Hipótesis**

El rediseño del proceso logístico se relaciona (positiva/negativamente) con el servicio de recolección de residuos que puede brindar TRANSJIRAV S.A.

### **Limitaciones y delimitaciones**

Las limitaciones de esta investigación son:

- Los procesos logísticos de recolección de desechos sólidos, no se encuentran debidamente documentados a través de diagramas, funciones y políticas.
- El bajo nivel de cultura en la gestión de desechos sólidos, por parte de los ciudadanos de Santa Elena, complica la recolección eficiente de la basura.

Asimismo, el estudio se delimita en función de los siguientes aspectos:

- Unidad de Análisis: Proceso logístico del servicio de recolección de desechos sólidos.
- Localización: Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena
- Problemática: Falencias en el actual proceso logístico de recolección de desechos sólidos.
- Propuesta: Rediseño del proceso logístico.
- Período: 2019 - 2020
- Duración de la investigación: 4 meses.

### **Marco Teórico**

En esta sección se abordan los temas que viabilizan el trasfondo del estudio; el propósito es cumplir con los lineamientos académicos que demanda un proyecto de intervención, denominado de *emprendimiento*, como aporte aplicado desde la academia, tanto a la región indagada como al objeto de estudio, la empresa.

### **Antecedentes referenciales**

Navarrete (2013) llevó a cabo una *propuesta para la administración de la gestión integral y manejo de los desechos sólidos en el cantón Santa Elena*, provincia de Santa Elena, año 2014, donde se estudia la correcta recolección de basura y desechos sólidos en su relación con el medio ambiente, considerando la posible contaminación y proliferación de enfermedades, producidas por la descomposición de los remanentes densos, que al fermentarse emanan gases metanos, nocivos para todos los seres vivos. Entre los aspectos más importantes de este estudio se llevó a cabo una metodología de tipo mixto porque utilizó técnicas como la observación, la entrevista y la encuesta.

Asimismo, la investigación se fundamentó en los métodos inductivo – deductivo, y analítico – sintético. A través de la encuesta el autor logra determinar la situación actual de la relación existente entre la comunidad y la empresa EMASA; luego, en las entrevistas recoge la opinión del personal a fin de determinar la conveniencia de crear una planta para el manejo y recuperación de desechos sólidos en el cantón Santa Elena. Finalmente, los resultados de la investigación determinan la importancia que tiene este proyecto, el cual debería complementarse con campañas que incentiven una actitud de reciclaje en la comunidad peninsular.

Del mismo modo, Yagual (2016) en su estudio “Elaboración de un estudio técnico para la optimización del recorrido de transporte de rutas de recolección de residuos sólidos de la empresa EMASA E.P en el cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena”, analizó junto al departamento técnico de EMASA E.P, las maneras de optimizar el servicio, a través de diagramas causa-efecto y de procesos-recorrido, la recolección y transporte de los desechos en el cantón. En los objetivos que perseguía la investigación se determina el diagnóstico de las rutas de recolección actual de residuos sólidos en el cantón Santa Elena, la elaboración de un estudio técnico para optimizar las rutas de recolección y, finalmente, el análisis de la relación costo – beneficio de la propuesta.

Los resultados de esta investigación determinaron que la problemática del estudio se originó por el deficiente control de los supervisores en las rutas establecidas, así como la baja cultura de la ciudadanía al momento de gestionar sus desechos y el irrespeto de los horarios de recolección de basura. Luego, al realizar la investigación de campo a través de una encuesta, se pudo evidenciar que el sistema de recolección

no era eficiente pues, los empleados no cumplían con sus labores de forma responsable. Bajo ese contexto, se hizo un estudio técnico para optimizar el transporte de residuos sólidos y se estimó un ahorro de casi \$ 18 mil anuales. Finalmente, al poner en práctica el estudio técnico de optimización, se determinó que se podría cubrir las necesidades del 99% de la población, cumpliendo los horarios y rutas de recolección.

Por otra parte, Argudo y Ordoñez (2019) llevaron a cabo un estudio sobre la “Evaluación y Optimización de rutas de recolección de residuos y desechos en la Empresa Municipal Mancomunada de Aseo Integral del Pueblo Cañari, EMMAIPC EP”, donde plantearon objetivos como: evaluar el sistema de recolección y rutas actuales, haciendo un monitoreo con dispositivos GPS y mapas; analizar los costos del sistema de recolección; determinar y mapear rutas óptimas; y determinar la variación de los recorridos actuales versus los mejorados.

Conforme a los resultados de esta investigación, se pudo determinar que acortando la distancia productiva se mejora notablemente la eficiencia de los recorridos, inclusive la baja densidad poblacional incidió en la mejora del recorrido esperado, disminuyendo los tiempos entre un rango de -126% y 235% para todas las rutas que involucraban tanto al cantón Biblián como a los cantones: Cañar, Suscal y Tambo. Llegando a la conclusión de que se podría mejorar el servicio de recolección, a través de la optimización de tiempos y la planificación adecuada de las rutas en estos cuatro cantones.

### **Reseña Histórica Institucional**

TRANJIRAV S.A. nació de la mano del Sr. José Vintimilla Figueroa quien tenía un negocio de venta de agua potable y pozos naturales por tanqueros, en la provincia de Santa Elena, siendo los laboratorios de larvas de camarón sus principales clientes, allá en el año de 1994. Sin embargo, la aparición de la enfermedad de la mancha blanca que atacó al sector camaronero afectó de forma significativa al negocio pues, muchos laboratorios tuvieron que cerrar sus operaciones y, como tal, era necesario buscar nuevas oportunidades de negocio.

Es así como se tomó la decisión de transformar el camión tanquero en un recolector compactador de basura, adaptando su sistema hidráulico. De igual manera, ya se había detectado una oportunidad de mercado en la Alcaldía del Lcdo. Dionicio Gonzabay (1994 – 2004) quien requería de un sistema de recolección de desechos que incorpore un sistema más eficiente pues, en aquella época, los desechos sólidos se

recogían en camiones de pequeños tonelajes, llevando al aire libre los desechos por calles céntricas, lo que era una forma anti técnica, y es así que teniendo un acercamiento con el alcalde, se acepta por primera vez el alquiler de dicho camión.

Con el paso del tiempo, las demandas de cobertura se fueron incrementando en el cantón, lo que implicó un aumento de la flota del sistema de recolección, la misma que pasó de tener un solo camión, al armar de forma progresiva, una flota de ocho camiones en la actualidad. Desde entonces, la empresa TRANSJIRAV S.A. sigue aplicando mejoras en su infraestructura y equipamiento, con el propósito de servir con eficiencia, constancia y sacrificio, participando en cantones como: Santa Elena, La Libertad, El Triunfo, Esmeraldas, Atacames; interesados en seguir creciendo en experiencia y cobertura a otros cantones que necesiten de este servicio dejando en alto su compromiso de establecer “una cultura de limpieza”.

### **Bases Teóricas**

En este apartado se analizan las teorías más importantes para el desarrollo de una propuesta de rediseño del proceso logístico que se aplicará a la empresa TRANSJIRAV, y ante lo cual es necesario tener claro el rol que cumplen dentro de este trabajo. Es así como se analizarán temáticas como: el proceso logístico, la planeación estratégica, el análisis financiero, la contaminación ambiental y los desechos o residuos sólidos.

#### ***Proceso Logístico***

Desde la perspectiva de Dorta (2013) el proceso logístico es “un proceso complejo que comienza con el arribo de un pedido, y termina con el despacho del producto hasta las instalaciones del cliente (p. 4). Para González (2016) la logística implica “el flujo de materiales, productos terminados y la información que se relaciona entre estos, desde el proveedor hasta el cliente, con la calidad requerida, en el lugar y momento preciso” (p.1). Según estas apreciaciones, la logística involucra la participación de varios eslabones que están implícitos en la cadena de suministro, y comprende el abastecimiento de un pedido que, posteriormente, es entregado hasta donde el cliente lo solicita.

Si bien, el tema de los procesos logísticos suele asociarse en gran medida con las actividades de comercio exterior, no es exclusivo de esta rama, ya que hay diversos sectores como el comercial, industrial o ambiental, que también demandan del análisis de sus procesos logísticos para promover la eficiencia de sus actividades operativas;

especialmente porque el correcto desempeño de la logística hace posible que la mercadería llegue en un estado óptimo, y se cumplan los plazos de entrega pactados entre la empresa y el cliente.

Desde el enfoque de Gómez (2018) la logística se relaciona con la planificación y ejecución de todas las acciones que implica realizar un proyecto, por lo tanto, hay variables que deben ser consideradas:

- La minimización de costos, a través de una correcta distribución física.
- La unificación de acciones internas en el flujo de materiales.
- La coordinación de todas las actividades dentro de la cadena de abastecimiento, al fin de alcanzar una ventaja competitiva en costos.

En concreto, la logística está muy ligada con la calidad y costos de producción de una compañía, debido a que en la gestión de estos dos aspectos los directivos podrán direccionar a la compañía hacia sus metas organizacionales, y definir su posición en el mercado. Además, la logística también tiene que ver con la teoría de la ventaja competitiva de Porter, donde un negocio es más competitivo que otro cuando dispone de factores que los diferencia en materia de costos, enfoque, presentación, tecnología, insumos, fuerza laboral, y cualquier aspecto que pueda ser difícilmente imitado.

### ***Planeación Estratégica***

Para que los procesos logísticos puedan ser eficientes, es necesario que exista una planeación estratégica en cada uno de los diferentes eslabones que contempla la cadena de suministro, y por tanto, es necesario comprender en qué se basa esta teoría. Torres (2014) explica que la planeación es un proceso que le concierne tanto a personas naturales como jurídicas, y se fundamenta en la toma de decisiones, sin embargo, al combinarse con la palabra estratégica se obtiene un proceso que contempla varias fases o etapas y, como tal, llevan una secuencia, tales como: diagnóstico interno y externo; misión y visión, objetivos, estrategias, presupuestos y evaluación de los resultados. Al final, todo este proceso es lo que se conoce como planeación estratégica.

Scott (2013) argumenta que la planeación estratégica es una actividad compleja que se encarga del estudio de varios elementos que rodean a un negocio, como las políticas fiscales y monetarias, los índices macroeconómicos, aspectos socioculturales, ambientales y demás aspectos que le atañen a una organización. Bojórquez y Pérez (2013) agregan que la planeación estratégica es un pilar en la gestión empresarial, si

bien concuerda con las apreciaciones de Torres y Scott, también hace énfasis en que “a través de la planeación estratégica es posible que una organización obtenga una ventaja importante sobre sus competidores” (p. 6).

De esta forma, con estos criterios se puede determinar que la planeación estratégica es un proceso que contempla el análisis de factores internos y externos a los que está expuesta una organización, y de los cuales puede desarrollar estrategias que le permitan hacer frente a posibles amenazas o debilidades, al mismo tiempo que identifica oportunidades y fortalezas que le ayuden a crear ventajas competitivas. Es así como la planeación estratégica se vale de herramientas como el análisis PESTA y el modelo de las cinco fuerzas de Porter, para determinar esos factores que ayuden a diseñar un FODA que sirva de base para la formulación de estrategias competitivas o defensivas, y así ser capaces de mantenerse en un mercado en particular.

### *Análisis financiero*

Como se trata de una empresa que busca mejorar su servicio (rediseño), la actividad, nueva o la que realiza, debe responder a los criterios de eficiencia, medidos a través de variables numéricas de los retornos, comparando el resultado que se extrae con los costos involucrados. Entre otros, se determinan puntos de equilibrio y razones financieras considerados como adecuados.

Se trata de un diagnóstico situacional que “hace referencia al examen que se realiza en función del estado actual de una organización, donde se obtiene conocimiento profundo acerca del entorno del negocio a nivel externo e interno; es decir, los actores que se presentan en la industria en que la empresa realiza sus operaciones” (Goyzueta, 2013)

Para Sapag (2011) este diagnóstico situacional se evidencia en el análisis financiero, ya que permite hacer una valoración de los recursos que se necesita para emprender un proyecto de inversión, haciendo una distinción entre los recursos de carácter fijo, diferido y corriente (capital de trabajo). Sin embargo, el análisis financiero contempla dos etapas: 1) las proyecciones financieras que abarca desde los presupuestos de inversión, las fuentes de financiamiento, los costos, los gastos y las ventas operacionales; y 2) la evaluación financiera propiamente dicha, que incluye indicadores como los ratios, rendimiento de la inversión a través de la tasa interna de retorno, el valor actual neto y el cálculo de la tasa de descuento a través del costo capital promedio ponderado; todo esto en conjunto para determinar si un proyecto es

viable o no desde la perspectiva financiera, y concluir que merece la pena asumir el riesgo por parte de los inversionistas.

### ***Contaminación Ambiental***

La contaminación ambiental involucra la presencia de toda sustancia en el ambiente que, en cualquiera de sus estados (físicos y químicos), actúa perjudicialmente al momento de incorporarse en la atmosfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier recurso natural; provocando un desequilibrio ecológico (Asamblea Nacional, 2004). Estos agentes contaminantes provocan daños tanto a la naturaleza, como en los seres humanos, debido a que la exposición ante cualquier tipo de sustancia tóxica hace que el organismo se enferme y se genera un foco infeccioso que, en el peor de los casos, puede ocasionar la muerte (Pérez, 2015). Actualmente, hay diversas formas de contaminación según el tipo de desecho arrojado en el entorno, y las secuelas que estos pueden generar. De esta forma, la contaminación puede ser por: a) agua, b) aire, c) suelo, d) térmica, e) radioactiva, f) acústica y g) lumínica (Niño, Trujillo, & Niño, 2017).

### ***Desechos o Residuos sólidos***

A pesar de que los términos desechos y residuos sólidos suelen ser utilizados como sinónimos, hay ciertas diferencias que vale la pena distinguir para clasificarlos de una forma idónea al momento de tratarlos. Desde el enfoque de Estrada, Gallo y Nuñez (2016) el desecho abarca aquellos restos que se generan de las diferentes actividades humanas, y que resultan inútiles para quienes los utilizaron con anterioridad. Este grupo incluye a la basura que no será reciclada porque carece de utilidad o valor. Por ejemplo: basura hospitalaria, tóxica y materiales sólidos de las industrias, que por su alta cantidad de contaminantes o componentes tóxicos no tienen opción a ser reutilizados.

Mientras que, los residuos corresponden aquella parte de la basura que si tiene una posibilidad de una segunda oportunidad, tanto porque son reutilizados o reciclados. Por ejemplo: el plástico, el vidrio, el papel, el cartón y la basura orgánica que se utiliza para hacer compost; sin embargo, hoy en día con los avances tecnológicos también han surgido otros materiales que también pueden ser reciclados como: neumáticos, componentes electrónicos, algunos metales, e inclusive la ropa.

La tendencia actual permite reciclar una gran cantidad de productos, porque a nivel mundial crece la conciencia sobre la importancia de la gestión ambiental y se

plantea que no haya basura, sino que se busque la forma de aprovechar todo tipo de residuo (Morales, 2019). Es así como Argudo y Ordoñez (2019) explican que los residuos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- **Domiciliarios:** Corresponde a todos aquellos residuos que provienen de los hogares, pudiendo ser: restos de comidas, textiles, papel, cartón, plástico, entre otros.
- **Voluminosos:** Presentan un gran tamaño y su gestión es más compleja. Por ejemplo, los muebles, colchones y algunos electrodomésticos grandes.
- **Industriales:** Derivan de la actividad industrial y pueden ser: plásticos, metales, fibras, maderas, entre otros.
- **Agrícolas:** Proviene de las actividades que se desarrollan en el campo, incluyendo la ganadería y el sector forestal.
- **Escombros:** Denominadas así porque provienen del sector de la construcción.

### **Bases Legales**

La gestión de los desechos sólidos debe estar fundamentada en criterios técnicos que ayuden a solucionar los grandes problemas que presentan las ciudades modernas, especialmente en aquellos sectores donde existe un importante crecimiento urbanístico, y por consecuencia, el número de habitantes también se aumenta, generando un problema que debe ser atendido por los diferentes municipios del Ecuador (Navarrete, 2013). Ante esta situación, los residuos sólidos urbanos (RSU) que se desechan en todas las ciudades ecuatorianas requieren de una mayor y mejor infraestructura para garantizar una recolección, gestión y disposición eficiente de estas, pero en algunos sectores se vuelve una tarea complicada cuando no hay estrategias para la gestión sostenible de los residuos, a lo que se suma también la incipiente participación social en estos procesos de gestión (Argudo & Ordoñez, 2019).

### ***Competencias de los GAD Municipales acerca los sistemas de recolección de desechos sólidos***

De conformidad con el artículo 264 de la Constitución del Ecuador (2008) los municipios están facultados para ejercer la competencia en la prestación de los servicios básicos como agua potable y alcantarillado, pero también el manejo de desechos sólidos, así como demás actividades de saneamiento ambiental, según con lo

que establezca la ley. Además, en el literal (d), artículo 65 del Código Orgánico de Organización Territorial – COOTAD (2010) se pone de manifiesto que los GAD tienen competencias exclusivas en el incentivo para desarrollar actividades productivas que preserven la biodiversidad y la protección del medio ambiente. En esta misma ley, en el artículo 136 se establece que, es competencia de los GAD la gestión integral de desechos de forma progresiva a través de sistemas que permitan la recolección, procesamiento y disposición final de los desechos sólidos.

### ***La Ley de Gestión Ambiental***

De acuerdo con lo dispuesto por esta ley en sus artículos del 1 al 6, establece los principios esenciales de la gestión ambiental, los cuales se sujetan a: la solidaridad, la corresponsabilidad, la cooperación, el reciclaje y la reutilización de desechos, a través del uso de tecnologías que sean sustentables y amigables con el medio ambiente. En el artículo 8 se determina que la autoridad encargada de hacer cumplir esta ley es el Ministerio del Ambiente, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan las demás instituciones del Estado. En el artículo 431, explica con claridad que los GAD de forma periódica deben definir normativas para la gestión integral del ambiente y los desechos contaminantes que abarca la prevención, control y sanción de las actividades que afecten el entorno (Asamblea Nacional, 2004). No obstante, la concesión de contratos y permisos ambientales, así como la exigencia de garantías constitucionales por una persona o comunidad afectada por el mal manejo ambiental, suele ser irrespetadas por la falta de cultura y la falta de información en algunos sectores, sobre temas muy importantes como el Plan de Manejo Ambiental o estudios de impacto ambiental, que debe ser respetados por la ciudadanía en general.

Según datos del Ministerio del Ambiente, el 70% de los municipios gestionaban sus desechos sólidos en botaderos a cielo abierto, provocando contaminación en agua, suelo y aire de comunidades aledañas a estos; mientras que el 30% de municipios restantes presentaba falencias técnicas en la disposición final de sus desechos, pero desde el 2010, con la creación del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), se planificó una gestión técnica y profesional de los desechos, a fin de eliminar los botaderos a cielo abierto y promover un tratamiento sostenible por parte de los municipios (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013).

## **Capítulo 1. Análisis del Entorno**

El presente proyecto involucra la realización de un análisis del entorno, cuyo propósito es determinar la posición que tiene la empresa TRANSJIRAV S.A., en la industria donde se desarrolla, para lo cual es necesario utilizar herramientas de análisis como el PESTA y las Cinco Fuerzas de Porter que, en conjunto, ayudarán a establecer los aspectos del FODA, que sirven como base para la formulación de estrategias para el aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades, y así estar en capacidad de mitigar el impacto de las debilidades y amenazas, que presenta el entorno para esta compañía.

### **1.1 Análisis PESTA**

#### **1.1.1 Entorno político-legal**

El entorno político-legal representa algunas oportunidades para la empresa TRANSJIRAV S.A., a través de instrumentos como el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) y la Ley de Gestión Ambiental. El primero, vinculado más en promover la actividad empresarial, y el segundo, enfatiza las normativas que deben cumplirse en la gestión de residuos sólidos, así como las sanciones en caso de negligencia por mala gestión y afectaciones al medio ambiente.

##### ***1.1.1.1 Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones***

Para efectos de este proyecto se pueden identificar oportunidades en cuanto a incentivos de carácter fiscal, especialmente para promover los nuevos proyectos de inversión. De acuerdo con el artículo 23 de este código, las empresas se pueden acoger a la reducción progresiva de tres puntos porcentuales en el impuesto a la renta, también hay deducciones para aquellas empresas que le apuesten a la innovación de sus procesos operativos, y facilidades en el pago de impuestos por concepto de comercio exterior, uno de ellos, el impuesto a la salida de divisas (ISD) para transacciones que demandan de financiamiento externo; y si se trata de una inversión nueva, hay la posibilidad de acogerse a la exoneración del impuesto a la renta por cinco años.

Estos incentivos tributarios tienen como propósito conseguir un impulso en los emprendimientos nacionales, como el caso de TRANSJIRAV S.A., que, si bien ya está constituida como compañía, busca rediseñar sus procesos logísticos para garantizar una recolección de desechos sólidos, más eficiente; convirtiéndose así en un factor a tomar en consideración por la oportunidad de obtener beneficios y ahorrar dinero en el pago de impuestos.

### **1.1.1.2 Ley de Gestión Ambiental**

Esta Ley es un instrumento clave para toda entidad que trabaja con temas relacionados al medio ambiente, debido a que define las directrices de la política ambiental, la misma que se alinea con los principios de solidaridad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, así como la utilización de alternativas que sean amigables con el medio ambiente, y promuevan una cultura socialmente responsable (Asamblea Nacional, 2004). De igual forma, esta Ley establece herramientas de participación social, formación, promoción y financiamiento para la puesta en marcha de programas de control y preservación del ambiente, conforme con los objetivos que plantea el Ministerio del Ambiente.

Dentro de esta Ley también se establecen las sanciones que aplican a aquellas personas naturales o jurídicas que no cumplan con los lineamientos y disposiciones de los organismos de control, especialmente, en afectaciones al medio ambiente (agua, aire y tierra), a través del uso de sustancias peligrosas y nocivas para la naturaleza y las personas, siendo obligatorio que la empresa que cause algún daño se responsabilice por reparar los efectos nocivos provocados.

Bajo este contexto, podría decirse que existe un efecto neutro con respecto a esta Ley, ya que, por un lado, regula la actividad de los sistemas de recolección de residuos sólidos, pero, por otra parte, también sanciona las afectaciones al medio que, por negligencia se pudieran suscitar. Por este motivo, la compañía debe mejorar sus procesos logísticos a fin de evitar cualquier perjuicio que, además de afectar su reputación, implique el pago de fuertes multas y sanciones, según lo dictamine el Ministerio del Ambiente. Para mitigar su impacto, es necesario también la revisión y actualización de conocimiento de las diversas resoluciones que se emitan para contemplar cualquier contratiempo en el futuro.

### **1.1.1.3 Programas para la gestión de residuos sólidos**

Desde 2010, los GAD municipales de todo el país han tratado de reducir la contaminación ambiental, a través de la puesta en marcha del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013), propuesta que persigue los siguientes propósitos:

- Formular y ejecutar una política de gestión integral de residuos sólidos.

- Proponer un modelo estandarizado para la gestión integral de residuos, empleando requerimientos demográficos, socioculturales, entre otros.
- Administrar equipos e insumos técnicos que mejoren la calidad de los sistemas de recolección.
- Promover el aprovechamiento y recuperación de materiales con potencial de reciclaje, especialmente en compañías nacionales, con tecnología eficiente y amigable con el medio ambiente.
- Innovar en las prácticas de aprovechamiento energético, a través de la gestión de residuos.
- Incluir dentro del plan, la gestión de desechos peligrosos, bajo el principio de responsabilidad social y potenciando el reciclaje sustentable (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2013).

### **1.1.2 Entorno económico**

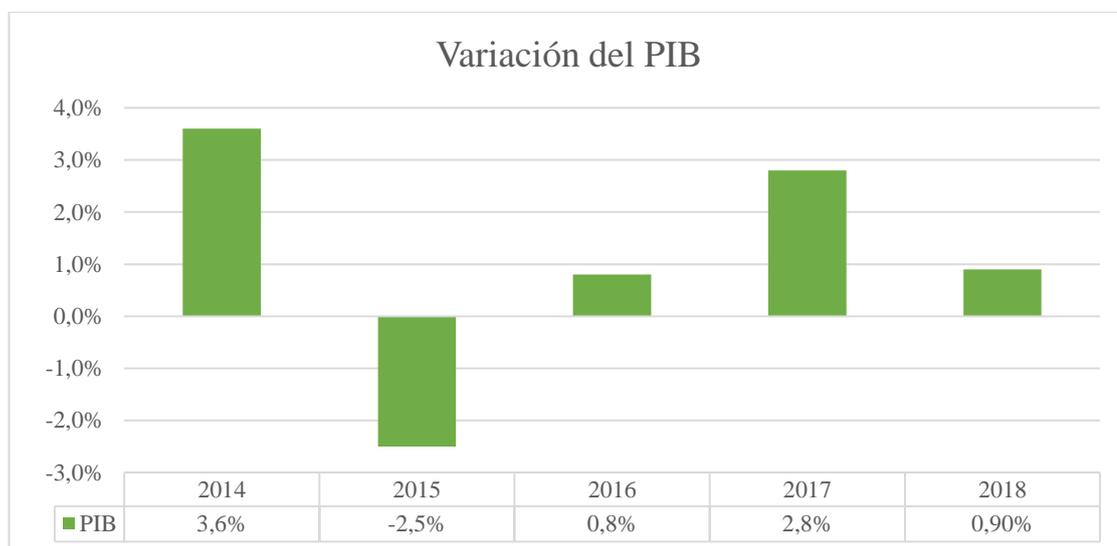
Analizar el entorno económico es una tarea vital para este proyecto, debido a que del comportamiento que presenten las variables macroeconómicas, dependerá el grado de atractivo que tengan los inversionistas respecto a la implementación de mejoras y nuevas inversiones en el sistema de recolección de desechos sólidos, ya que esto afectará directamente a los presupuestos de operación. Las variables que se tomaron en cuenta para este análisis fueron: evolución del PIB, riesgo país e inflación.

#### ***1.1.2.1 Producto Interno Bruto***

El PIB abarca la totalidad de bienes y servicios que la economía local de un país produce en el período de un año. La variación que se genere entre un año y otro, es un indicador de crecimiento económico. Los gobiernos tratan de impulsar una variación positiva a través de las diferentes políticas económicas fiscales y monetarias, pero todo depende también del comportamiento de algunos factores externos que incidan en las cuentas nacionales.

Para efectos de este proyecto, se tomaron las cifras de evolución del PIB del Banco Central del Ecuador (2018) y se pudo determinar que, si bien ha habido una desaceleración económica, ya que la tasa del crecimiento del PIB se redujo de 3.6% en 2014, a ubicarse en 0.90% en el año 2018; hay un signo de recuperación económica que se ha venido dando a partir del año 2015, donde la economía entró en recesión por el desplome de los precios del barril del petróleo. Sin embargo, las medidas que implementó el gobierno han servido de apoyo para que la economía vuelva a presentar

tasas de crecimiento. Ante esto, podría decirse que en términos generales la economía aún sigue percibiendo los estragos de la recesión, pero poco a poco se va recuperando, de modo que, con incentivos fiscales, es posible que se promueva un dinamismo de la inversión privada, que ayude a mejorar esta situación. Para el año 2019, el FMI y el Banco Mundial, prevén que el PIB crezca en 1% aproximadamente.



*Figura 1.* Evolución del PIB del Ecuador, período 2014-2018  
Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

### **1.1.2.2 Riesgo País**

Otra variable macroeconómica importante en este proyecto es el riesgo país, a fin de establecer la percepción internacional del Ecuador, respecto a la realización de inversiones, según su entorno político, económico y social. De igual forma, las cifras del Banco Central determinan que este indicador está presentando una tendencia al alza desde el año 2015, siendo el año 2014 el período donde se registró el menor indicador, a diferencia de la realidad en 2019 que presenta la tasa más alta en los últimos cinco años (11.39%).

Esto es muy negativo para el país, ya que representa el tercer país con el riesgo más alto de la región, siendo superado por Venezuela y Argentina cuyas tasas de riesgo superar el 20%. La situación no es muy alentadora desde este indicador porque un inversionista exigirá que su tasa de descuento sea mayor, ya que el entorno económico supone un riesgo elevado que debe ser mitigado con seguridad económica, jurídica y política en este país.

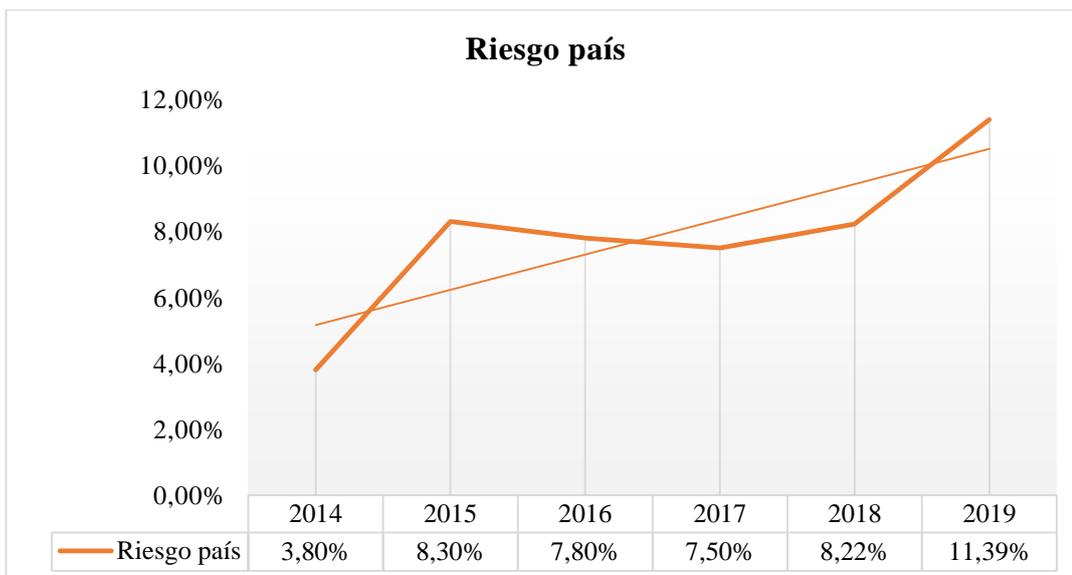


Figura 2. Variación del Riesgo País, período 2014 - 2019  
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)

### 1.1.2.3 Inflación

La inflación ha presentado un comportamiento bastante favorable para la economía en los últimos seis años, reduciéndose significativamente desde el 2014 donde este indicador fue 3.67% a ubicarse en 0.52 % en 2019. Este panorama es positivo para el país, debido a que determina que no se está afectando en gran medida al poder adquisitivo de los ecuatorianos, y hasta cierto punto, refleja una mayor estabilidad de los precios al consumidor. De esta forma, existe una oportunidad en este índice, ya que no habría mayores cambios en los presupuestos de operación de la empresa TRANSJIRAV S.A., una vez que se realice la evaluación financiera del proyecto.

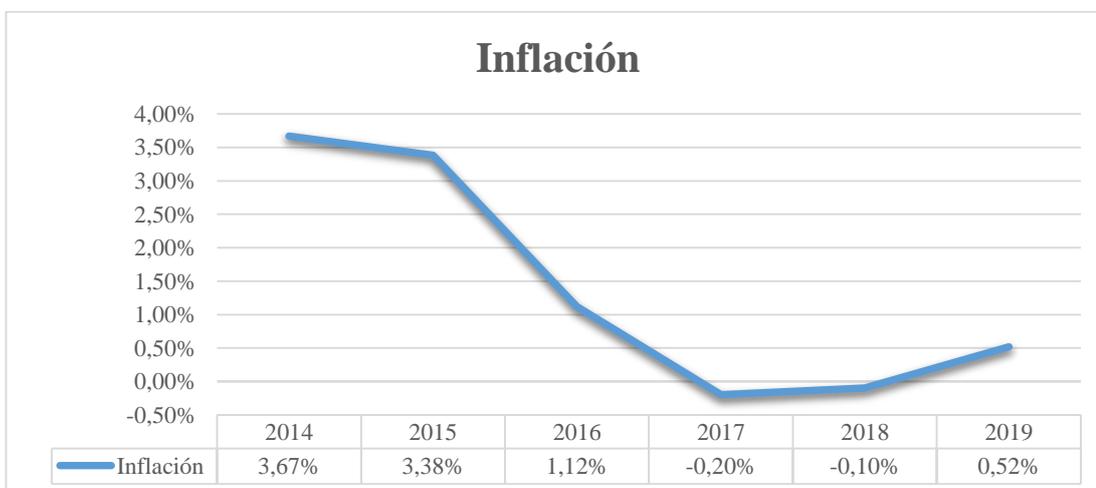


Figura 3. Evolución de la inflación, período 2014 - 2019  
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019)

### 1.1.3 Entorno social

Por tratarse de un sistema de recolección y gestión de residuos sólidos, el entorno social se justifica en la cultura de reciclaje que existe en el Ecuador. A continuación, se presenta una estadística levantada por el INEC hasta el año 2016.

#### 1.1.3.1 Cifras de reciclaje en Ecuador

De acuerdo con la Encuesta de Condiciones de Vida, realizada en 2017 por el INEC se puede apreciar que la cultura de reciclaje está mejorando, aunque aún hay cierto rezago en algunos sectores sociales, ya que si bien este indicador pasó de 38.34% en 2014 para ubicarse a 41.46% en 2016, es posible que hasta el 2018 este indicador aún se mantenga por debajo del 50%. Esto determina que, si bien hay una mejora en la cultura ecuatoriana respecto a temas de conciencia social, todavía hace falta trabajar en ello, ya que de cada 10 ecuatorianos, entre 4 y 5 personas son las que practican reciclaje o alguna práctica sostenible en el medio ambiente, por lo que es importante que a través de brigadas de información por parte de la empresa TRANSJIRAV, se promueva una mayor responsabilidad por parte de la comunidad de Santa Elena, a fin de garantizar una ciudad más limpia, ordenada y comprometida con impulsar el buen vivir de sus habitantes.

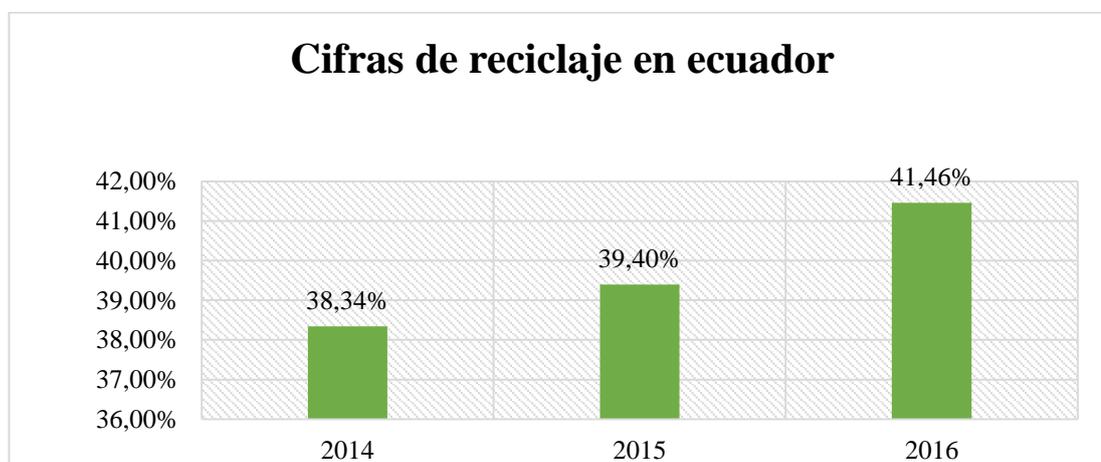


Figura 4. Cifras de reciclaje en el Ecuador, período 2014-2016  
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (2017)

### 1.1.4 Entorno Tecnológico

#### 1.1.4.1 Las Tecnologías de la Información y Comunicación

Desde el año 2010, el Ecuador ha atravesado por una transformación tecnológica muy importante gracias a la globalización y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que, actualmente, ofrecen un sinnúmero de oportunidades para el crecimiento económico de una organización, ya que a través de

estos medios muchas compañías dan a conocer los servicios que ofrecen, así como también alguna estrategia, beneficio o cualquier tipo de proyecto que estén realizando en la comunidad.

Si bien, la empresa TRANSJIRAV S.A. mantiene un contrato vigente con el GAD de Santa Elena, aún le hace falta mejorar la forma de socializar los servicios de recolección a través del uso de medios digitales, como las redes sociales, que hoy en día se han convertido en los principales canales de comunicación, debido a que fomentan una interacción más permanente entre la empresa y sus clientes. Según el Ministerio de Telecomunicaciones (2019) las redes sociales que más se utilizan a nivel nacional son: Facebook, Twitter e Instagram, y esto se debe a que el 91% de los ecuatorianos las visita a través de su teléfono inteligente (*smartphone*), situación que deja en evidencia el importante alcance que tienen estos medios.

Asimismo, las cifras del INEC (2018) determinan que el 84% de las personas que utilizan internet lo hacen al menos 1 vez al día, lo que significa que existe una oportunidad que debe ser aprovechada en los medios digitales para captar el interés de las personas, y fomentar una cultura ecológica que, de forma voluntaria, participe en los procesos de recolección de desechos de la compañía TRANSJIRAV S.A., respetando días, horarios y zonas donde deben colocar sus desechos, para realizar una recolección eficiente, y también informar a la ciudadanía de los avances en las mejoras de las rutas, y los cambios que podrán evidenciarse al percibir una ciudad más limpia y ordenada.

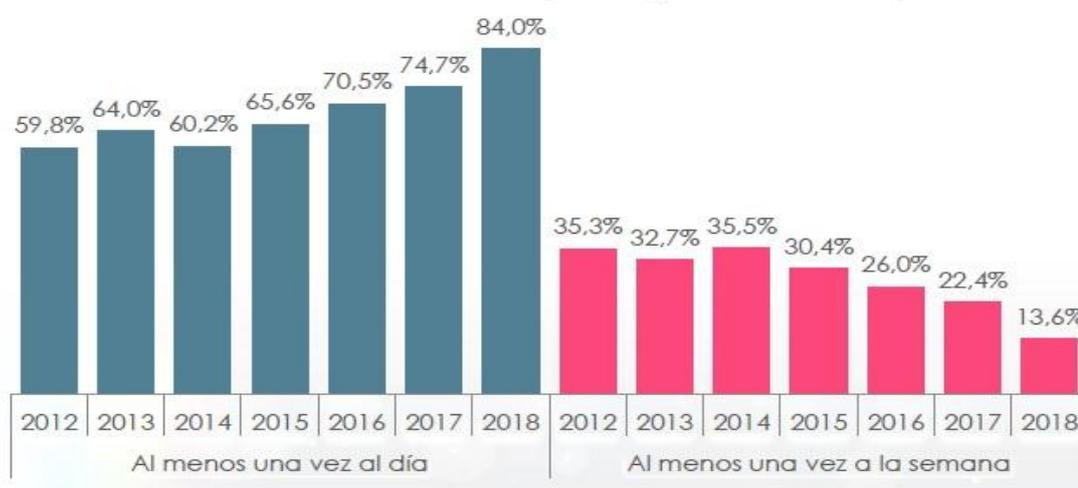


Figura 5. Uso del internet  
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2019

### 1.1.4.2 Investigación y desarrollo en el Ecuador

De acuerdo con el informe de competitividad del Foro Económico Mundial, se puede notar que Ecuador se encuentra en la casilla 90 de un total de 141 países que representan el 99% del PIB mundial y 94% de la población mundial. Entre los aspectos que se evalúan para comparar la competitividad se analizan: 1) instituciones, 2) infraestructura, 3) aprovechamiento de TIC, 4) estabilidad económica, 5) salud (esperanza de vida), 6) educación, 7) mercado de productos, 8) mercado de trabajo, 9) sistema financiero, 10) tamaño de mercado, 11) dinamismo de los negocios y 12) la capacidad de innovación.

Precisamente, los factores que inciden en la baja competitividad del Ecuador ante otros países a nivel mundial son: el escaso aprovechamiento de las TIC, la educación y la poca capacidad de innovación. Esto determina que, si bien ha mejorado el uso de internet en el país, hace falta que existe mayor inversión en investigación y desarrollo. De acuerdo con Ramos (2019) el último reporte de gasto por innovación en el Ecuador tiene fecha 2014 y durante el período 2012 – 2014 se invirtieron \$ 4 mil millones de dólares, de los cuales el 75% fue financiado por recursos propios de las empresas, el 20% de la banca privada y sólo el 5% correspondía a apoyo del gobierno.

### Gasto en investigación y desarrollo POR SECTOR ECONÓMICO

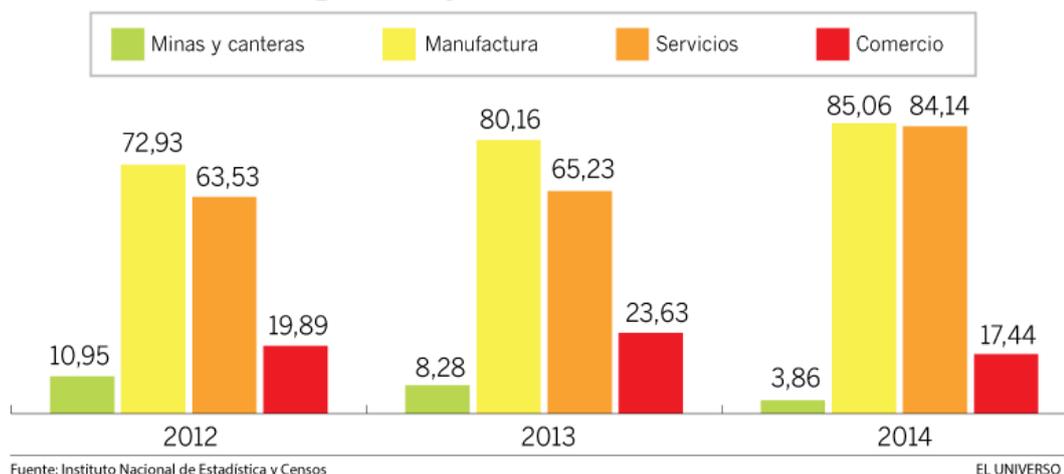


Figura 6. Gasto en Investigación y Desarrollo  
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2019

### 1.1.4.3 Tecnología en sistemas de recolección de desechos sólidos

En lo que respecta a tecnología para la recolección y gestión de residuos sólidos, no se puede establecer algún cambio importante, salvo lo que sucede en la ciudad de Quito, con la empresa EMASEO, que ha implementado un sistema de

contenedores, cuya función es servir como centro de acopio en algunas zonas de la ciudad capitalina. En Guayaquil, también la empresa Puerto Limpio ha implementado dos centros de acopio en la ciudadela Mucho Lote 2, los cuales cumplen funciones como: acopio de basura común – doméstica, y acopio de escombros; así se evita una contaminación y acumulación de basura en terrenos baldíos o carreteras de estas urbes.

## **1.2 Análisis FODA**

El análisis FODA es un reflejo de la situación actual que tiene la empresa TRANSJIRAV S.A., con relación a sus aspectos internos y externos, a fin de determinar la manera en que las fortalezas y oportunidades podrían ayudar a mitigar el impacto de las debilidades y amenazas. A continuación, se presenta la descripción de cada uno de estos factores.

### **1.2.1 Fortalezas**

- Trabajo comprometido con el GAD Municipal de Santa Elena, para garantizar la organización y respeto de las normas establecidas, en materia de recolección y gestión de desecho, así como la promoción de una cultura socialmente responsable con el medio ambiente.
- Empresa única en la prestación de un servicio de recolección y gestión de desechos sólidos en el cantón Santa Elena.
- Equipo de trabajo comprometido y bien remunerado pues, dentro del marco de buenas relaciones patrono – trabajadores, está el pago puntual de los sueldos y aportaciones del IEES, así como charlas sobre tiempo de recorridos y coberturas.

### **1.2.2 Oportunidades**

- Por tratarse de un servicio básico e indispensable, es imprescindible su participación dentro del cantón Santa Elena.
- Posibilidad de implementar un nuevo sistema integrado, tomando como base el rediseño de los procesos logísticos para la recolección y gestión de desechos sólidos.
- Posible mejoramiento de la flota de vehículos recolectores, a través del financiamiento que puedan otorgar entidades como la CFN.

### **1.2.3 Debilidades**

- Dependencia absoluta de un solo cliente, que en este caso es el GAD Municipal de Santa Elena.
- Necesidad de mejorar la planificación de las rutas, con el propósito de ofrecer un servicio de recolección y gestión de desechos sólidos, más eficiente.
- Falta de planeación estratégica por parte de sus directivos.
- Falta de documentación de procesos, debido a que todo se maneja de forma verbal.

### **1.2.4 Amenazas**

- La falta de apoyo y desinterés de la ciudadanía por colaborar en la recolección de basura en los horarios y días establecidos, perjudicando la imagen y sanidad del cantón Santa Elena.
- Los cambios en materia política podrían impactar la permanencia del servicio que ofrece la empresa TRANSJIRAV S.A, con la no renovación del contrato.
- Presencia de nuevos competidores que ofrezcan el servicio de recolección al Municipio de Santa Elena.
- El SERCOP mediante invitaciones, no permite cumplir con parámetros y acreditaciones como pólizas de fiel cumplimiento, actas de entrega y recepción, y demás aspectos, para dar un servicio de alquiler de vehículos acorde con los términos de referencia.

## **1.3 Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter**

Las cinco fuerzas de Porter es el modelo más utilizado para analizar la incidencia de los factores del micro entorno dentro de los posibles resultados de un negocio, con la finalidad de determinar el grado de atractivo del sector donde se pretende incursionar, en función de las barreras de entrada existentes.

### **1.3.1 Poder de negociación de los compradores**

Para efectos del presente proyecto, la empresa TRANSJIRAV S.A. sólo tiene un cliente, que en este caso es el GAD Municipal de Santa Elena, el mismo con el que se tiene un contrato suscrito para la recolección y gestión de desechos sólidos en este cantón. Sin embargo, la renovación de este contrato dependerá del nivel de satisfacción

que presenten los usuarios, es decir, los habitantes de Santa Elena respecto al servicio ofrecido, y de las negociaciones que se realicen a través de las páginas del SERCOP en el proceso de Puja, donde se consideran rebajas en el costo del servicio para hacer más atractiva la oferta, pero esto no bastará si el cliente no se siente 100% satisfecho. Por ello, es necesario mejorar la eficiencia de los procesos logísticos.

### **1.3.2 Poder de negociación de los proveedores**

Debido a que se trata de la prestación de un servicio, la empresa no demanda de un proveedor exclusivo para producir algún bien, sino que más depende de varias compañías que ofrecen mantenimiento de los vehículos recolectores, así como la comercialización de repuestos, llantas, baterías y demás aspectos que permiten que las unidades se encuentren en óptimas condiciones y se ofrezca un servicio eficiente. Por tanto, al haber gran cantidad de proveedores, el poder de negociación es bajo, porque se puede adquirir productos y servicios de aquellos que brinden precios competitivos.

### **1.3.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes**

En una ciudad no puede haber más de una empresa de recolección de desechos sólidos ofreciendo el mismo servicio a la vez, y además, rara vez un consorcio que se dedique a esta actividad en otra ciudad tenga cobertura en varias ciudades a la vez, por ello, la amenaza de nuevos competidores es baja, debido a que también implicaría una inversión muy fuerte para la adquisición de una flota de vehículos que sea capaz de abastecer a la demanda de la población respecto a la recolección y gestión de desechos.

### **1.3.4 Amenaza de productos sustitutos**

Para este servicio, no aplica productos ni bienes sustitutos, ya que los sistemas de recolección son necesarios en cada ciudad. Lo que podría considerar como sustituto es el servicio que ofrecen las empresas recicladoras de todo tipo de materiales: plástico, vidrio, cartón, metales, electrónica, hospitalario, entre otros. Pero, aun así, las empresas que se dedican a estas actividades no recogen la basura común, debido a que rara vez pueden sacar algún beneficio económico de estos porque no pueden ser reciclados ni reutilizados.

### **1.3.5 Rivalidad entre los competidores actuales**

Actualmente, no existe rivalidad con otros competidores por lo expuesto en el punto de amenazas de nuevos competidores, más aún con las unidades que se disponen es posible tener mejor campo de acción con los clientes a los cuales se ofrece el servicio, y esto da como resultado eficiencia y calidad.

## **Capítulo 2. Metodología**

### **2.1 Tipo de Investigación – enfoque**

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, debido a que emplea herramientas cuantitativas y cualitativas. Partiendo de la investigación cualitativa, se denomina así porque no emplea una medición numérica de datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2016), como el caso de la entrevista en donde se expone de forma amplia la percepción de un entrevistado. Para efectos de este trabajo, la entrevista se aplica al gerente de la compañía TRANSJIRAV S.A. para validar su percepción sobre las mejoras que requiere el proceso logístico de recolección de residuos, y los problemas que sean susceptibles en la comunidad.

En cuanto al enfoque cuantitativo, como su nombre lo indica, se relaciona con la medición numérica de las variables, para luego ser presentadas a través de tabulación de frecuencias absolutas y relativas. Esto encaja con la aplicación de una encuesta a un grupo de usuarios que permitan exponer su percepción general sobre los problemas que se han manifestado dentro del proceso logístico, para determinar aquellos factores que podrían suponer un riesgo, demora y falencias en la prestación del servicio de recolección de desechos en el cantón Santa Elena.

### **2.2 Alcance**

Debido a que hay pocos proyectos similares, y la información disponible sobre el tema de rediseño de procesos logísticos para la recolección de desechos sólidos es muy limitada, se considera que la investigación es de carácter exploratorio. Por esta razón, es necesario hacer una investigación profunda para la definición de las variables que ayuden a la formulación del proyecto, en este caso: la variable independiente es el proceso logístico y la variable dependiente es la recolección de residuos.

Además, la investigación es descriptiva, debido a que es necesario acudir al lugar de los hechos, es decir al cantón Santa Elena y las instalaciones de la empresa TRANSJIRAV S.A. para describir el contexto donde se manifiesta el problema objeto de estudio, porque se desea indagar el proceso logístico y explorar las necesidades estratégicas para la recolección de residuos sólidos.

### **2.3 Población y Muestra**

Para Arias (2014) la población comprende un conjunto total de individuos que forman parte de un contexto de estudio porque su opinión es relevante y presentan

características que los hacen similares y pertinentes para garantizar mayor fiabilidad de los datos recabados. Mientras que, la muestra es una pequeña parte de esta población que se aplica en casos donde, por temas de tiempo y recursos, se imposibilita la recogida de información al total de la población. En este caso, la población corresponde a un total de 148.475 habitantes del cantón Santa Elena, pero para hacer más accesible la investigación, se hizo un muestreo a través de la siguiente fórmula estadística:

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

n            Tamaño de la muestra  
 N            Tamaño de la población  
 z            Valor del área bajo la curva normal (depende del NC)  
 p            Probabilidad de éxito (Proporción esperada)  
 q            Probabilidad de fracaso (1-p)  
 e            Error máximo admisible

|    |        |   |
|----|--------|---|
| N  | 148475 | <b>TAMAÑO ADECUADO DE LA MUESTRA</b><br><hr/> <b>383.17</b><br><hr/> <b>384</b> |
| NC | 95     |   |
| p  | 0.5    |   |
| q  | 0.5    |   |
| e  | 0.05   |   |
| Z  | 1.96   |   |

Figura 7. Cálculos estadísticos para hallar la muestra de una población finita

## 2.4 Técnica de recogida de datos

Para la recolección de datos, se aplican técnicas como la encuesta que se apoya en un cuestionario de preguntas cerradas, es versátil y permite la toma de datos a un gran número de individuos, pero su alcance es de forma superficial, es decir, sin explicar tantos detalles. Mientras que la segunda técnica que se aplica es la entrevista a funcionarios de la empresa TRANSJIRAV S.A., y a responsables del Municipio, para conocer las falencias que tiene el actual servicio y los aspectos que podrían corregirse para hacer más eficiente las rutas y el recorrido de los camiones; a diferencia de la encuesta, la entrevista permite comprender la información de manera más profunda porque se explican los diferentes aspectos tratados con mayores detalles.

## **2.5 Análisis de datos**

Para la recolección de datos, el proceso que se aplicó fue el siguiente:

1. Se elaboró un cuestionario de cinco preguntas para la toma de datos a través de una entrevista.
2. Se solicitó permiso a la Gerente de la compañía TRANSJIRAV S.A., Sra. Alicia Paucar, para el desarrollo de la entrevista dentro de las instalaciones, así como la información que se requiere para la elaboración del proyecto de investigación: misión, visión, reseña histórica, rutas, y demás aspectos que son de interés para cumplir los objetivos del trabajo.
3. La entrevista se llevó a cabo al Gerente y al Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV S.A.
4. La información proporcionada en la entrevista se analizó y se expuso en cada ítem.
5. Al final se hizo una síntesis de las dos entrevistas realizadas, para complementarlas con el análisis del entorno; y así determinar cuáles son los puntos que requieren ser mejorados en el proceso logístico de recolección de residuos sólidos de esta compañía.

## **Capítulo 3. Diagnóstico Interno de la Empresa**

Dentro de este capítulo se tomará en consideración algunos aspectos internos de la compañía, relativos a: el sector al que pertenece, filosofía empresarial, estructura organizacional y los procesos que forman parte de su cadena de valor, con el propósito de establecer la situación actual de la empresa TRANSJIRAV S.A.

### **3.1 Generalidades del sector**

El Ministerio del Ambiente desde el 2010 ha impulsado programas para mejorar la gestión integral de desechos sólidos, el más importante es el mencionado PNGIDS, cuyo objetivo es impulsar esta gestión en todos los municipios ecuatorianos, bajo un enfoque integral y sostenible para reducir los niveles de contaminación y mejorar la calidad de vida de las personas. Las metas iniciales de este programa estimaban que hasta el 2014, el 70% de la población ecuatoriana disponga sus desechos en un relleno sanitario técnicamente manejado. A la fecha, son 15 los GAD que se han visto favorecidos con la entrega de una geo membrana y han financiado el estudio de gestión integral de residuos de 47 GAD, de los cuales la mitad ya ha terminado y la otra mitad aún está en proceso de acreditación (Ministerio del Ambiente, 2019).

Dentro del informe del Ministerio del Ambiente, en el país el 74% de vehículos de recolección son compactadores y, de este grupo, el 70% tiene equipos con más de 10 años de vida útil. En cuanto a la generación de desechos, en el Ecuador son más de 4.06 millones de toneladas métricas anuales las que se gestionan mediante todos los sistemas de recolección, lo que significa que la generación per cápita es de 0.74 kg anuales (Ministerio del Ambiente, 2019). Para el año 2019 se estima que esta cifra alcance los 6 millones de toneladas métricas, lo que implica una mejora en el manejo integral planificado de los desechos.

### **3.2 Descripción del giro del Negocio**

TRANSJIRAV S.A. es una empresa ecuatoriana, cuya actividad económica es la prestación de servicios de recolección y gestión de residuos sólidos en el cantón Santa Elena, de la provincia de Santa Elena. Actualmente posee una flota conformada por 11 camiones recolectores – compactadores, que permiten la recogida anual de casi 110 mil toneladas en todo el cantón, lo que representa el 2% de la cantidad de desechos que se generan en todo el país. Desde el año 2007 a la actualidad, la compañía ha ofrecido el servicio de recolección en este cantón, y la confianza de los gobiernos de turno ha permitido una mejora en la flota de vehículos, así como el interés por parte

de sus directivos de contar con un rediseño de sus procesos logísticos, a fin de ser más eficientes en la recolección y proyectar una imagen más pulcra de la ciudad, a fin de impulsar una cultura socialmente responsable y el buen vivir de este cantón.



Figura 8. Logotipo de la Empresa TRANSJIRAV S.A.

### **3.3 Planeación estratégica**

#### **3.3.1 Misión**

TRANSJIRAV S.A. tiene como visión el alquiler de camiones recolectores compactadores de basura, a los GAD Municipal que carecen o tienen déficits de este tipo de maquinaria con conductores preparados en conocimiento de manejo, rutas, frecuencias, horarios nocturnos y fundamentalmente dirigidas dichas actividades hacia una ciudadanía con deseos de que se le evacuen oportunamente sus desechos sólidos sean estos domiciliarios, de mercados, centros comerciales, etc.

#### **3.3.2 Visión**

Seguir brindando un servicio de buenos estándares y cumpliendo con las normativas establecidas en la ley. Así como también recibiendo la satisfacción de nuestros clientes que son lo más importante en nuestra actividad.

#### **3.3.3 Política de calidad**

Fomentar la excelencia en la prestación de un servicio de recolección, transportación y gestión de residuos sólidos, mediante el desarrollo y formación del talento humano, así como el cumplimiento de las normas ambientales y de calidad, con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes e impulsar el buen vivir.

### 3.3.4 Objetivos de la Organización

- Aumentar los niveles de recolección en un 5% anual, con relación al año anterior.
- Alcanzar un retorno de la inversión que esté por encima de la tasa de descuento del proyecto.
- Conseguir un nivel de satisfacción de al menos el 70% de la ciudadanía, respecto a la gestión que realiza TRANSJIRAV S.A.

## 3.4 Estructura Organizacional

### 3.4.1 Organigrama

Para que la empresa TRANSJIRAV S.A., pueda cumplir con la recolección y gestión de los residuos sólidos de manera eficiente, es necesario que disponga de un equipo de trabajo conformado por los siguientes miembros:

- Gerencia: Sra. Alicia Aidé Paucar Coral
- Departamento de Operaciones: Sr. Santo Catalino Plúa Pita.
- Departamento de Contabilidad: C.P.A. Edwin Tomalá y Sra. Nadia Tomalá Saltos.
- Departamento de Adquisiciones: Sr. José Ignacio Vintimilla Figueroa
- Departamento de Mecánica: Sr. Augusto Raúl Pozo Guale.

En la siguiente figura se presenta el organigrama de la compañía, en donde se puede apreciar los niveles jerárquicos que tiene cada departamento, según la labor que realizan.

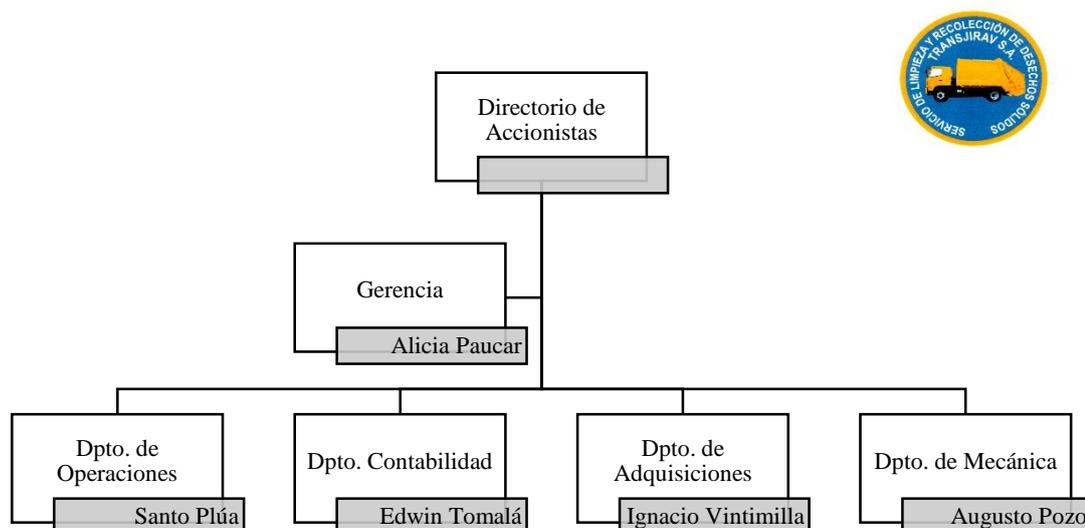


Figura 9. Organigrama de la empresa TRANSJIRAV S.A.

### **3.5 Análisis e identificación de las actividades primarias del negocio (Cadena de Valor)**

Luego de describir la estructura organizacional de la empresa TRANSJIRAV S.A., se procede a identificar y analizar la cadena de valor de esta compañía. Si bien, en la actualidad la empresa no tiene plenamente identificada sus procesos primarios y operativos de manera formal, en este apartado se intenta exponer los alcances que tiene cada uno de sus procesos al momento de ofrecer el servicio de recolección y gestión de residuos sólidos, para lo cual se clasifican las actividades claves y de soporte.

#### **3.5.1 Actividades claves**

Las actividades claves son todas aquellas que giran en torno al negocio, y que son esenciales para la prestación del servicio, sin ellas, no tiene sentido la compañía y la falta de estas, podría provocar la pérdida de competitividad y falencias muy graves en la operación del negocio. Para el caso de TRANSJIRAV S.A., estas actividades son:

##### **3.5.1.1 *Proceso de Logística de entrada***

**Descripción:** por tratarse de un servicio de recolección de desechos sólidos, la compañía se abastece de toda la basura común que depositan los habitantes de Santa Elena, en los distintos puntos de recolección a lo largo y ancho del cantón. Aquí se toma en cuenta el día y horario de recolección también, para que el recolector pase por las zonas establecidas.

**Objetivo:** Fomentar el respeto de los días y horarios de recolección de desechos sólidos en el cantón Santa Elena

#### **Actividades:**

- 1.** El GAD Municipal de Santa Elena es el ente encargado de establecer las ordenanzas de recolección, en cuanto a horarios y días en los que pasará el recolector de basura.
- 2.** El GAD Municipal de Santa Elena, junto con la empresa TRANSJIRAV, deben socializar los horarios y zonas de recolección.
- 3.** La ciudadanía debe respetar los lugares establecidos para depositar sus desechos.
- 4.** Cada día, la empresa TRANSJIRAV asigna un vehículo y una ruta de recolección según lo estipulado en su cronograma.

5. El tipo de desecho que recoge la empresa TRANSJIRAV es de origen doméstico, no aplica recolección de desechos tóxicos, hospitalarios, industriales, ni escombros.

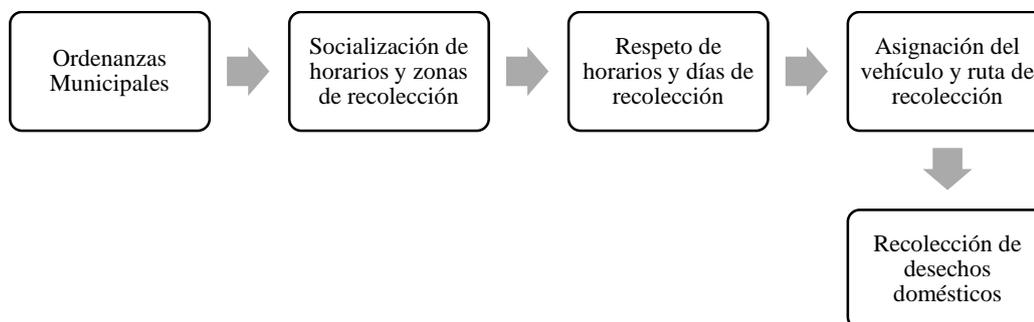


Figura 10. Ilustración del proceso de logística de entrada

### 3.5.1.2 *Proceso de Operaciones*

**Descripción:** consiste en la planificación de las rutas y recorridos que deben realizar los camiones recolectores, determinando los puntos de abastecimiento de basura y su posterior entrega en el botadero.

**Objetivo:** Recolectar y gestionar de forma oportuna los desechos sólidos del cantón Santa Elena.

#### **Actividades:**

1. Los vehículos de TRANSJIRAV realizan su ruta de recolección de desechos, según la planificación establecida.
2. A través del vehículo se procede a la compactación de los desechos sólidos.
3. Una vez que se cumplen los recorridos, los vehículos se trasladan hasta el botadero autorizado.
4. En el botadero se realiza la gestión respectiva de los desechos, mediante la compactación y disposición final.
5. La basura puede ser enterrada en grandes fosas para que se convierta en materia orgánica.
6. El GAD Municipal de Santa Elena se encarga de clasificar aquellos materiales que pueden ser reciclados para hacer alianzas con empresas recicladoras.

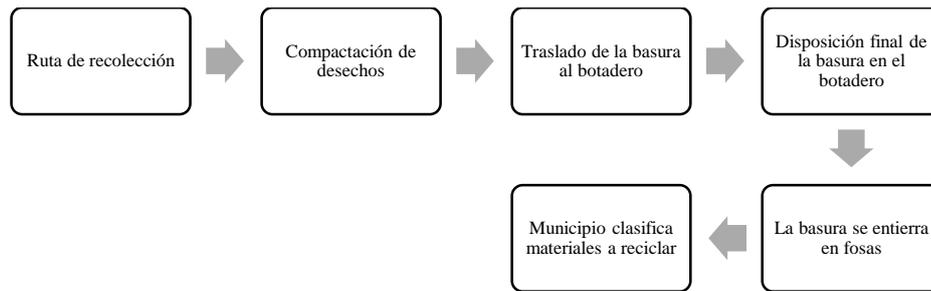


Figura 11. Ilustración del proceso de operaciones

### 3.5.1.3 *Proceso de Marketing y Ventas*

**Descripción:** por tratarse de un servicio que se ofrece a un solo cliente, que en este caso es el GAD Municipal de Santa Elena, no hay mayor inversión en marketing y ventas, sino más bien un control de la cantidad de basura que se recolectó por mes, y las diferentes brigadas de concienciación que se aplican cada año para enfatizar en la necesidad de promover una cultura responsable en la gestión de los desechos de los hogares, determinando los horarios de recolección y las sanciones para quienes irrespeten las normas.

**Objetivo:** Promover una cultura responsable en la gestión de desechos domésticos, en el cantón Santa Elena.

#### **Actividades:**

1. Realizar un informe de la cantidad de basura recolectada por mes.
2. Determinar los puntos críticos de recolección, es decir, aquellas zonas donde no se respetan los horarios ni días de recolección.
3. Planificar brigadas de información junto con el GAD Municipal de Santa Elena.
4. Emitir boletines a la ciudadanía sobre la labor del GAD Municipal respecto a la recolección y gestión de los desechos sólidos.
5. Participación en procesos de contratación pública, para la renovación del contrato con el GAD Municipal del Santa Elena.

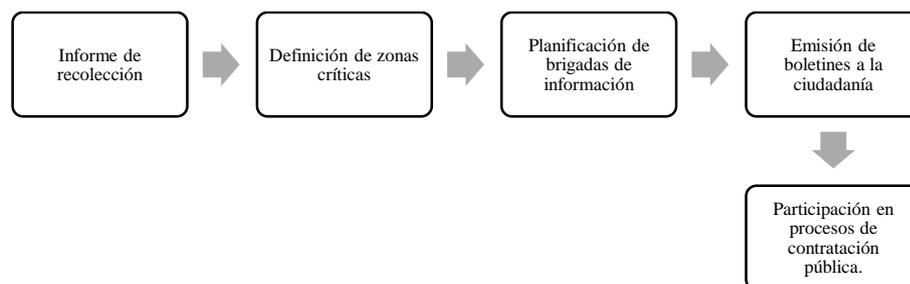


Figura 12. Ilustración del proceso de marketing y ventas

### 3.5.1.4 *Proceso de Logística de salida*

**Descripción:** la empresa como tal, no ofrece ningún producto terminado, pero esta etapa podría considerarse como la gestión final de los desechos en el botadero de basura municipal, donde la basura es enterrada y debidamente tratada para que se convierta en un elemento orgánico. Sin embargo, hace falta trabajar en la separación de los diferentes tipos de residuos para garantizar una disposición final más efectiva, a través del reciclaje del plástico, cartón, papel y vidrio, pero de momento, esta actividad no se realiza por parte de la institución.

**Objetivo:** Cumplir las ordenanzas del GAD Municipal de Santa Elena y contribuir en la mejora de la sanidad y el buen vivir del cantón.

#### **Actividades:**

1. Rendir cuentas al GAD Municipal de Santa Elena sobre el servicio de recolección y gestión de los desechos sólidos.
2. Proponer proyectos y acciones que mejoren la sanidad y buen vivir del cantón, a través de sistemas de contenerización o centros de acopio.
3. Sugerir alianzas para la clasificación de residuos que pueden reciclarse.
4. Trabajar de forma permanente con la ciudadanía para fomentar una cultura de orden y respeto al medio ambiente.

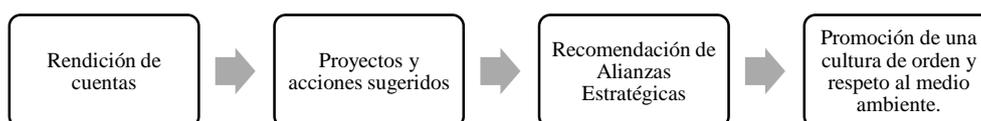


Figura 13. Ilustración del proceso de logística de salida

### 3.5.2 *Actividades de Soporte*

Como su nombre lo indica, sirven de apoyo o soporte para las actividades claves, y así estas puedan operar de forma eficiente. Entre las actividades de soporte que se llevan a cabo dentro de la empresa TRANSJIRAV S.A., se pueden mencionar las siguientes:

- **Infraestructura:** actualmente cuenta con una flota de 11 vehículos para la recolección y gestión de desechos de forma oportuna, en todas

las zonas del cantón Santa Elena. De igual forma, con el propósito de garantizar un correcto funcionamiento del sistema de recolección, se efectúan mantenimientos periódicos de los vehículos cada mes, para verificar el estado de las llantas, realizar el cambio de aceite y filtros, y demás aspectos relacionados con los vehículos para que se encuentren operativas en todo momento.

- **Administración de los Recursos Humanos:** La capacitación del personal está orientada en mejorar los procesos logísticos, y ser más eficiente en la recolección, así como también en la forma de operar la maquinaria para la gestión de los residuos sólidos.
- **Tecnología:** los camiones de la compañía TRANSJIRAV cuentan con un balde compactador, para que la basura sea procesada durante la recolección, contando así con una gestión idónea de los desechos al momento de ser llevados hasta el botadero municipal.

De esta manera, con la información previamente detallada, tanto en las actividades claves, como las actividades de soporte, se procede a hacer una ilustración de la cadena de valor de la compañía TRANSJIRAV S.A.

### Actividades de Soporte

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Infraestructura:</b> Mantenimiento de vehículos de recolección  |   |  |   |
| <b>Administración de RR. HH.:</b> Capacitación en procesos logísticos y recolección eficiente de desechos sólidos. |   |  |   |
| <b>Tecnología:</b> Vehículos acondicionados con balde compactador de desechos.                                     |   |  |   |
| <b>Logística de Entrada:</b>   | <b>Operaciones:</b>                                       | <b>Marketing y Ventas:</b>   | <b>Logística de Salida:</b>   |
| Basura doméstica depositada por los habitantes de Santa Elena.   | Recolección, gestión y transporte de desechos a botadero. | Boletines de información para crear conciencia ambiental en la ciudadanía. | Rendición de cuentas al GAD sobre la recolección y gestión de desechos sólidos. |



### Actividades Claves

Figura 14. Cadena de Valor de la Compañía TRANSJIRAV S.A.

## Capítulo 4. Análisis de los Resultados

### 4.1 Presentación de resultados de encuesta

#### 1) ¿Qué espera del servicio de recolección de desechos?

Tabla 1. *Expectativa del servicio de recolección de desechos*

| Respuesta                | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Calles y veredas limpias | 123                 | 32%                 |
| Puntualidad de horarios  | 195                 | 51%                 |
| Servicio puerta a puerta | 66                  | 17%                 |
| <b>Total general</b>     | <b>384</b>          | <b>100%</b>         |

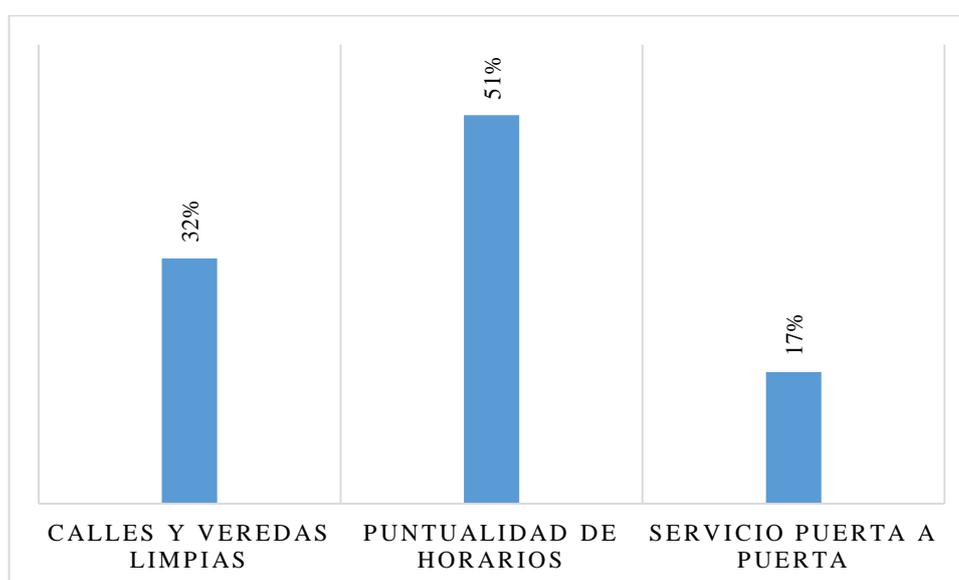


Figura 15. Expectativa del servicio de recolección de desechos

De acuerdo con el resultado de esta pregunta, se pudo notar que el 51% de los encuestados manifestó que la expectativa que tienen del sistema de recolección de desechos sólidos tiene que ver con la puntualidad de horarios, es decir, que exista una recolección eficiente, evitando así que se acumulen fundas de basura que a su vez pudieran ser rotas por animales callejeros. Otro de los temas de interés se relaciona con mantener las calles y veredas limpias, según el 32% de opiniones; y finalmente, el 17% consideró la importancia de disponer de un servicio de puerta a puerta, ya que actualmente el camión recorre calles principales.

## 2) ¿Cuántas bolsas de basura desecha a diario?

Tabla 2. Número de bolsas de basura que desecha a diario

| Respuesta            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| Cuatro (4)           | 8                   | 2%                  |
| Tres (3)             | 107                 | 28%                 |
| Dos (2)              | 194                 | 51%                 |
| Uno (1)              | 75                  | 20%                 |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>          | <b>100%</b>         |

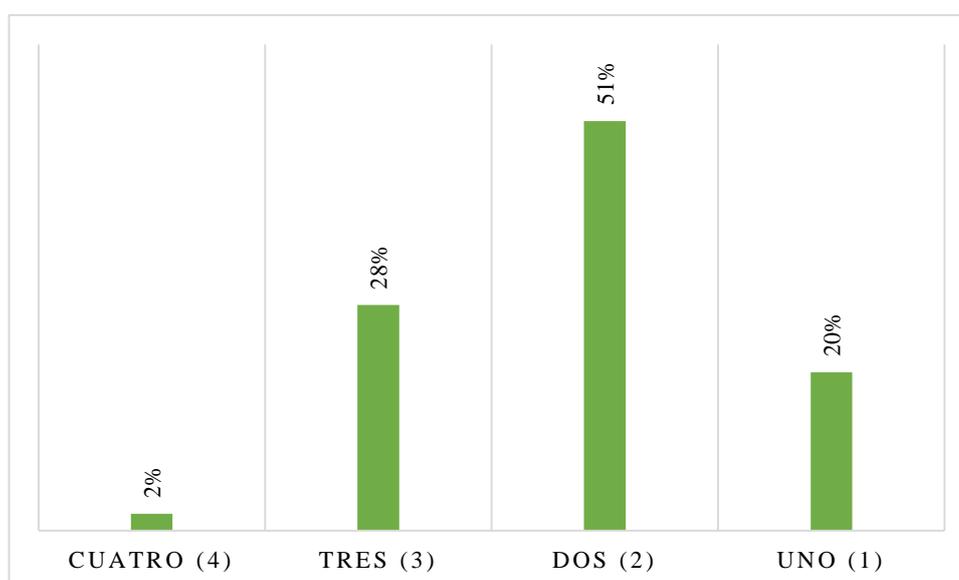


Figura 16. Número de bolsas de basura que desecha a diario

En lo que respecta a la cantidad de bolsas de basura que desechan los ciudadanos en el cantón Santa Elena, se pudo determinar que la mayoría (51%) genera 2 bolsas diarias; seguido por aquellos que generan hasta 3 bolsas diarias, con el 28% de participación; el 20% arroja 1 bolsa diaria; y finalmente, el 2% hasta 4 bolsas. De manera que se puede notar que existe un volumen muy importante de bolsas de basura que deben ser recolectadas a diario en esta comunidad.

**3) ¿Conoce cuál es el horario y día en que pasa el recolector por su barrio o sector?**

Tabla 3. Conocimiento del horario y día de recolección de desechos

| <b>Respuesta</b>     | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| No                   | 15                         | 4%                         |
| Sí                   | 369                        | 96%                        |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>                 | <b>100%</b>                |

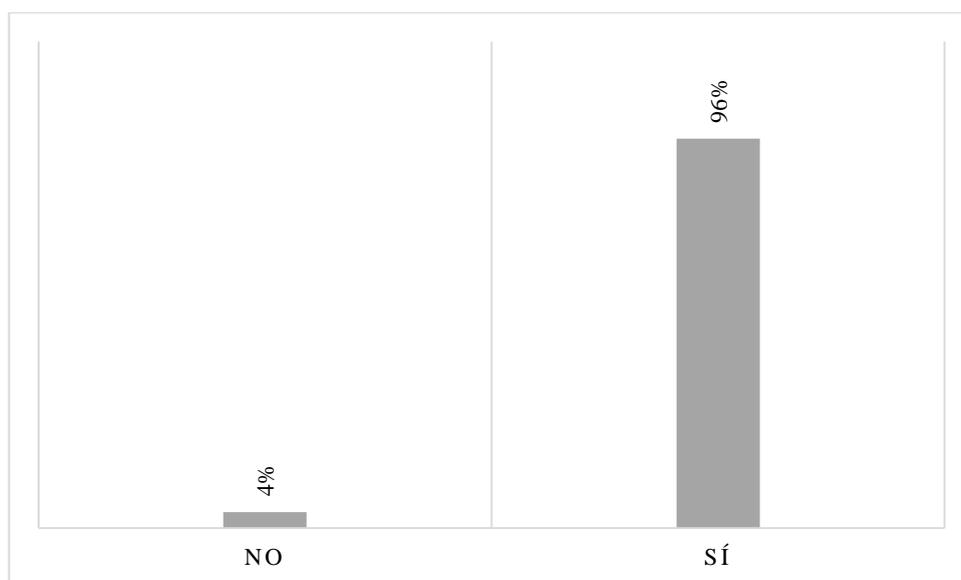


Figura 17. Conocimiento del horario y día de recolección de desechos

Un aspecto favorable fue que el 96% de los encuestados manifestó que sí tienen pleno conocimiento del horario y día de recolección de desechos; a diferencia del 4% que indicó que no tienen conocimiento, ya que últimamente habían realizado un cambio del horario y ruta, y eso había generado una confusión.

#### 4) ¿Cómo califica el servicio de recolección de desechos?

Tabla 4. Calificación del servicio de recolección de desechos

| Respuesta            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| Excelente            | 223                 | 58%                 |
| Bueno                | 105                 | 27%                 |
| Regular              | 48                  | 13%                 |
| Insuficiente         | 8                   | 2%                  |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>          | <b>100%</b>         |

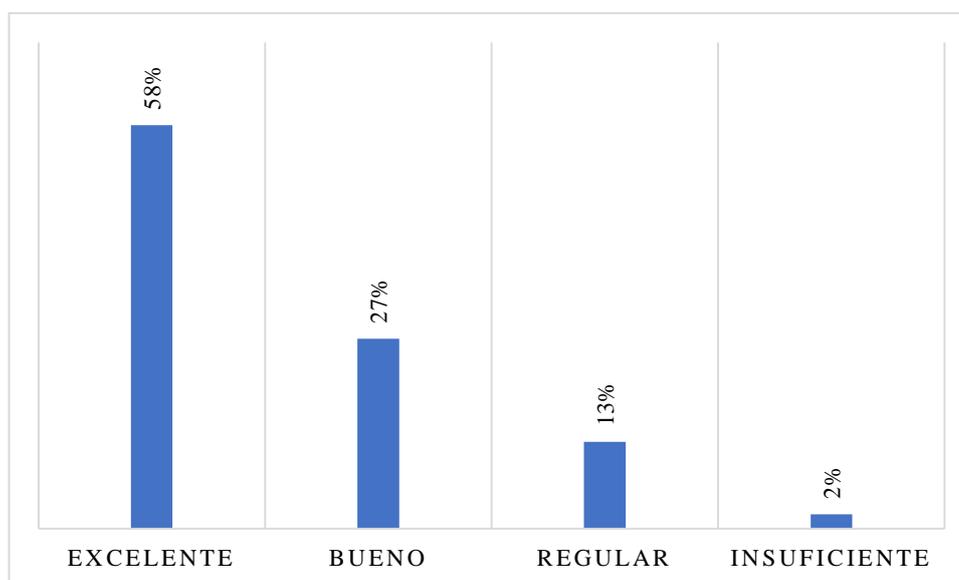


Figura 18. Calificación del servicio de recolección de desechos

En cuanto a la calificación que dio la mayoría de encuestados respecto al actual servicio de recolección fue: excelente (58%) y bueno (27%); esto significa que el 85% de los habitantes aprueba la gestión de TRANSJIRAV S.A.; sin embargo, existe un 15% no se siente satisfecho completamente con el servicio ofrecido, y por esa razón, lo calificaron como regular e insuficiente.

**5) Desde su percepción ¿Cuál de los siguientes inconvenientes ha tenido el servicio de recolección de basura?**

Tabla 5. Inconvenientes presentados en el servicio de recolección de desechos

| <b>Respuesta</b>               | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Aceras Sucias                  | 8                          | 2%                         |
| Basura desparramada            | 33                         | 9%                         |
| Demora en atención de reclamos | 45                         | 12%                        |
| Estar alejado de la ruta       | 134                        | 35%                        |
| Incumplimiento de horarios     | 164                        | 43%                        |
| <b>Total general</b>           | <b>384</b>                 | <b>100%</b>                |

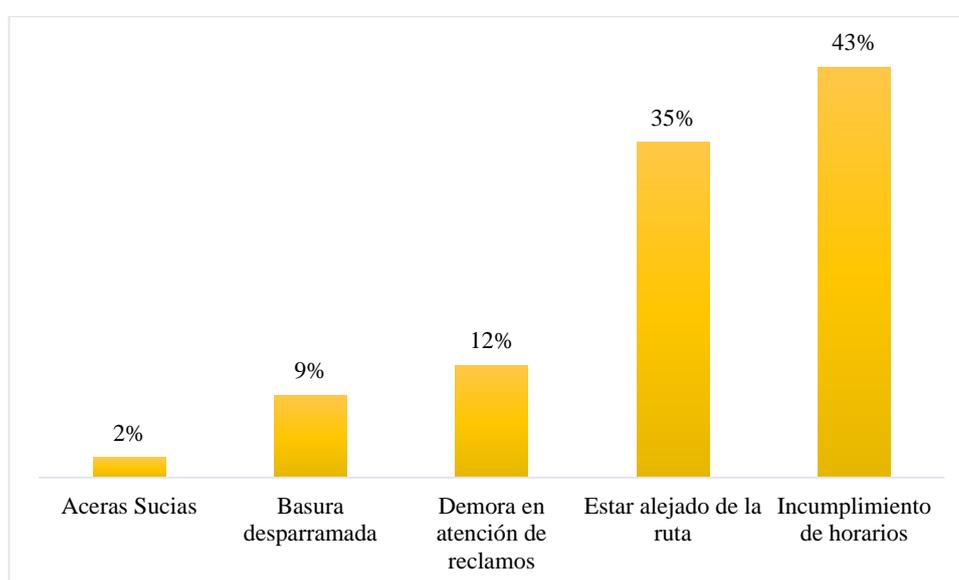


Figura 19. Inconvenientes presentados en el servicio de recolección de desechos

Dentro de los inconvenientes que se han presentado al momento de realizar el servicio de recolección de desechos, el 43% manifestó que se debe al hecho de que los camiones no cumplen con los horarios de recolección, lo que genera acumulación de desechos en varios puntos de la urbe; mientras que el 35% manifestó que un problema está relacionado con el hecho de estar alejado de la ruta, es decir, el camión no pasa al pie de los domicilios, y algunos habitantes deben recorrer grandes distancias para depositar la basura. El 12% manifestó que otro problema tiene que ver con la demora en la atención de reclamos por parte de la empresa; y finalmente, el 11% acotó otras razones como: basura desparramada (9%) y aceras sucias (2%).

**6) ¿Qué tan comprometido está usted con el medio ambiente? Califíquelo del 1al 5, siendo 1 lo mayor y 5 lo menor.**

Tabla 6. Nivel de compromiso con el medio ambiente

| <b>Respuesta</b>     | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Cinco (5)            | 4                          | 1%                         |
| Cuatro (4)           | 4                          | 1%                         |
| Tres (3)             | 4                          | 1%                         |
| Dos (2)              | 150                        | 39%                        |
| Uno (1)              | 222                        | 58%                        |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>                 | <b>100%</b>                |

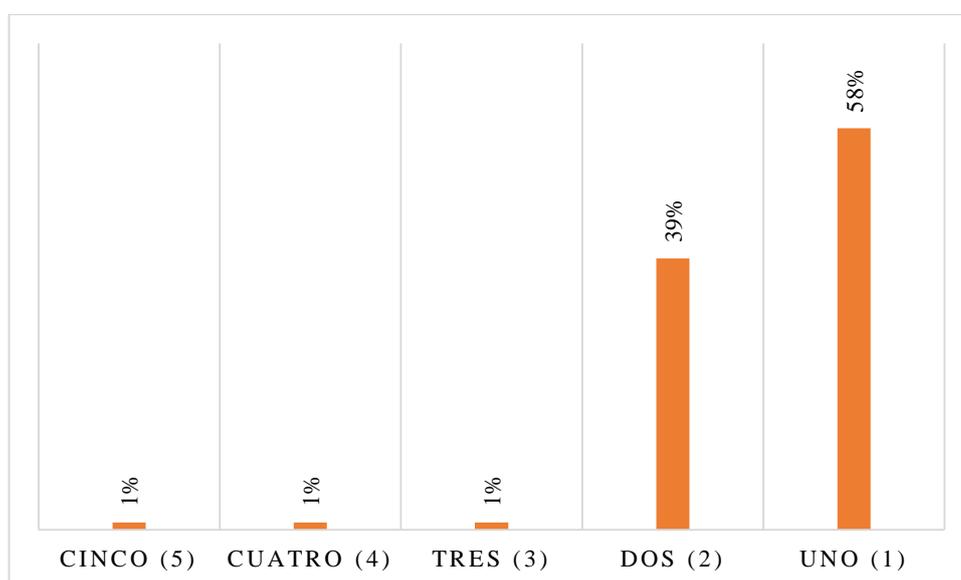


Figura 20. Nivel de compromiso con el medio ambiente

Al momento de consultar sobre el compromiso que tienen los clientes con el medio ambiente, se pudo notar que la mayoría manifestó sentirse muy comprometido pues, prácticamente el 97% escogió calificaciones entre 1 y 2, siendo los puntajes que revelan que tienen mayor compromiso. Apenas el 3% de la muestra manifestó no sentirse comprometido con el medio ambiente y por eso votaron entre 3, 4 y 5 respectivamente.

**7) ¿Está dispuesto a colaborar en su hogar y sector, clasificando los desechos y respetando los horarios de recolección?**

Tabla 7. Disposición de colaborar en la clasificación de los desechos

| <b>Respuesta</b>     | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| No                   | 34                         | 9%                         |
| Sí                   | 350                        | 91%                        |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>                 | <b>100%</b>                |

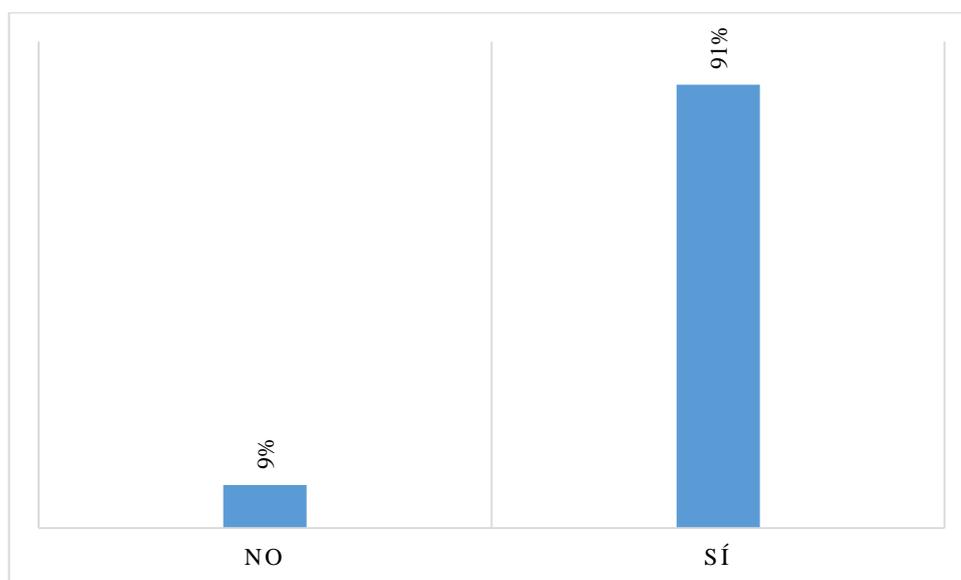


Figura 21. Disposición de colaborar en la clasificación de los desechos

En lo que respecta a la disposición de los encuestados por colaborar en la clasificación de desechos, se notó una actitud bastante positiva pues, el 91% manifestó que sí aportarían en la clasificación de estos, sea basura común, plásticos, vidrio, cartón, entre otros; así como también respetarían el horario de recolección de basura. Finalmente, sólo el 9% indicó que no estaría dispuesto a colaborar por falta de conocimiento y cultura respecto a temas ambientales.

## 8) ¿Estaría dispuesto a participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios?

Tabla 8. Disposición de participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios

| <b>Respuesta</b>     | <b>Frecuencia Absoluta</b> | <b>Frecuencia Relativa</b> |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| No                   | 19                         | 5%                         |
| Sí                   | 365                        | 95%                        |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>                 | <b>100%</b>                |

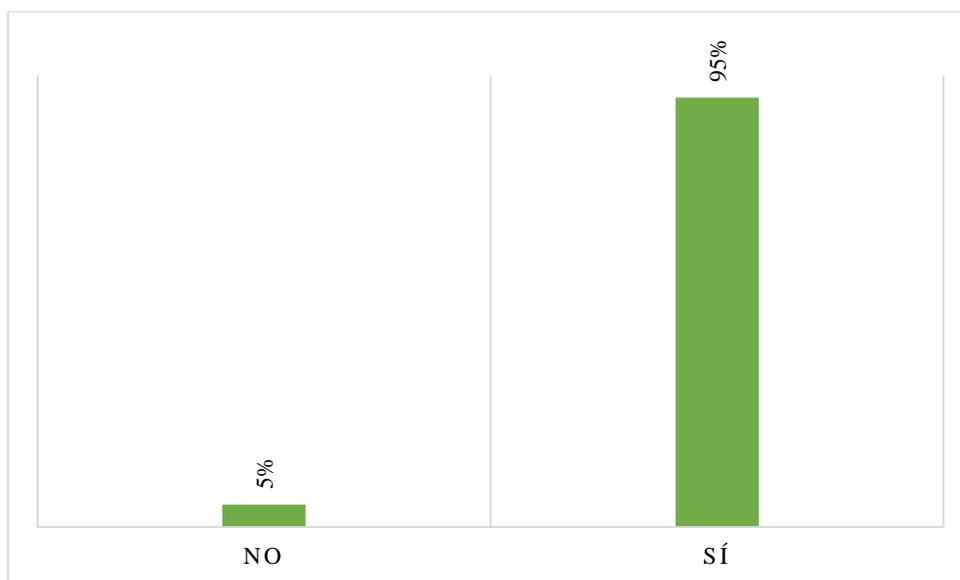


Figura 22. Disposición de participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios

De igual forma, en lo que respecta a la participación de campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios, se pudo notar que el 95% sí está dispuesto a colaborar, a diferencia de un 5% que manifestó no hacerlo. Esto es muy positivo porque se contaría con un valioso aporte de los ciudadanos en temas referentes al cambio de actitud, para fomentar una cultura que proteja el medio ambiente, y además garantice el buen vivir en una ciudad más limpia.

9) ¿Le gustaría que otra empresa asuma la recolección de desechos sólidos en la ciudad de Santa Elena? Indique su aceptación del 1 al 5, siendo 1 su mayor grado de aceptación y 5 lo menor.

Tabla 9. Nivel de preferencia de cambiar el sistema de recolección de desechos sólidos

| Respuesta            | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| Cinco (5)            | 4                   | 1%                  |
| Cuatro (4)           | 4                   | 1%                  |
| Tres (3)             | 4                   | 1%                  |
| Dos (2)              | 210                 | 55%                 |
| Uno (1)              | 162                 | 42%                 |
| <b>Total general</b> | <b>384</b>          | <b>100%</b>         |

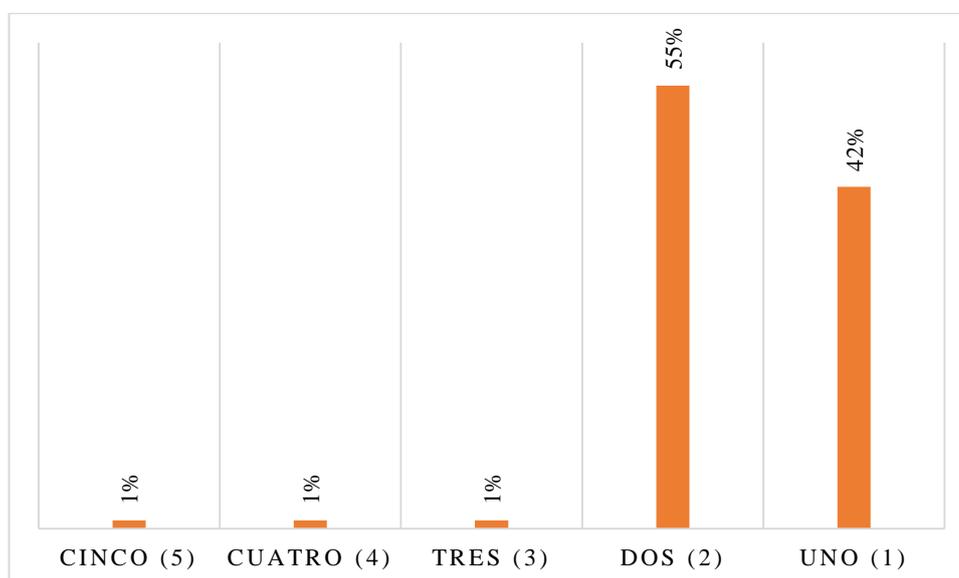


Figura 23. Nivel de preferencia de cambiar el sistema de recolección de desechos sólidos

Finalmente, en cuanto a esta pregunta se puede identificar una señal de alerta pues, los inconvenientes que se han presentado en el sistema de recolección han afectado el nivel de conformidad de algunos habitantes, quienes expresan su preferencia de cambiar el actual sistema de recolección pues, el 97% calificó entre 1 y 2 la preferencia, siendo los de mayor valoración. Y esto es el punto de partida por mejorar el proceso logístico a fin de que la recolección sea más eficiente y se cumplan con los horarios, y se busque alternativas para acortar la distancia de los puntos de recolección.

## **4.2 Presentación de resultados de entrevista**

Para efectos de la entrevista, se tomó la opinión de las siguientes personas: 1) Sra. Alicia Paucar, Gerente General de TRANSJIRAV; y 2) Sr. Santo Plúa, Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV; y 3) Ing. Víctor Bernabé, Jefe de Operaciones de Aseo EMASA – EP. El objetivo de la entrevista fue indagar el proceso logístico a través del servicio requerido actualmente en la recolección de basura del cantón Santa Elena.

### **4.2.1 Entrevista a Gerente General de TRANSJIRAV S.A.**

#### **1) ¿De qué manera se diseñaron las rutas actuales del proceso logístico de recolección de basura?**

Las Rutas actuales fueron presentadas a través de los pliegos del portal de compras públicas diseñadas por los técnicos de operaciones de la Empresa EMASA EP.

#### **2) ¿Qué tiempo estimaron al momento de su diseño y cuál ha sido la efectividad del cumplimiento de dichos tiempos y rutas?**

Se consideraron tiempos abiertos, debido a las siguientes circunstancias:

Días: lunes, martes y miércoles se inicia la recolección de los desechos sólidos y las rutas están cargadas y los días jueves, viernes, sábado son más complementos de niveles de coberturas.

#### **3) ¿Qué falencias han sido detectadas en los actuales procesos logísticos de recolección de basura?**

La falta de camiones en perfecto estado mecánico para realizar las coberturas de rutas por parte de EMASA-EP, lo que implica que se realicen dobles rutas de cobertura para las comunidades aledañas y el cantón.

#### **4) ¿Cuál es la motivación principal de diseñar el proceso logístico de recolección de basura?**

El crecimiento poblacional, comercial y turísticos del cantón y sus comunidades aledañas.

#### **5) ¿Qué expectativas se tienen con el rediseño del proceso logístico?**

Mejorar la cobertura de la evacuación de los desechos sólidos de manera constante y así satisfacer las necesidades de toda la población.

**6) ¿Qué recursos se requieren y que costos de inversión se estiman para el rediseño del proceso logístico?**

Se requieren más vehículos compactadores socialización: radial, televisiva, etc., y la aplicación de multas establecidas en la ordenanza municipal.

**4.2.2 Entrevista a Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV S.A.**

**1) ¿De qué manera se diseñaron las rutas actuales del proceso logístico de recolección de basura?**

Se diseñaron tomando en cuenta el índice poblacional del cantón Santa Elena que data del año 2009, por parte del departamento de aseo urbano de la municipalidad de Santa Elena, considerando los recolectores con los que contaban equipo humano y herramientas para dicha actividad.

**2) ¿Qué tiempo estimaron al momento de su diseño y cuál ha sido la efectividad del cumplimiento de dichos tiempos y rutas?**

En sus inicios, tomando en cuenta una población mediana de habitantes existentes en el cantón, las rutas se las completaba en un promedio de jornada laborable de ocho horas, pero en la actualidad el crecimiento poblacional, comercio, turístico ya no permite realizar la cobertura de rutas y frecuencia con el mismo tiempo por lo que ha optado en la actualidad de cubrir la recolección de los desechos sólidos luego de las cuatro de la tarde.

**3) ¿Qué falencias han sido detectadas en los actuales procesos logísticos de recolección de basura?**

El recurso económico es uno de los factores primordiales, ya que existen una recaudación que no alcanza a cubrir las necesidades básicas para atender a la población en toda su extensión y en parte es subsidiada por el GAD. Lo que limita el campo de inversión para desarrollar en maquinaria, incremento de personal y herramientas para mejorar y darle un buen tratamiento a los desechos sólidos del cantón.

**4) ¿Cuál es la motivación principal de diseñar el proceso logístico de recolección de basura?**

La principal motivación es el compromiso de tener parámetros de evacuación, tratamiento de los desechos sólidos originados tanto domiciliarios como empresas,

comercio y, de esta manera, tener una eficiente cobertura para bienestar y complacencia de los que habitan.

**5) ¿Qué expectativas se tienen con el rediseño del proceso logístico?**

Con el rediseño se pretende ser más eficientes en lo que respecta a la atención a los ciudadanos, como también un compromiso ciudadano en respetar los horarios de atención que correspondan.

**6) ¿Qué recursos se requieren y que costos de inversión se estiman para el rediseño del proceso logístico?**

Se requieren recursos económicos, vehículos compactadores apropiados, personal debidamente capacitado y herramientas suficientes para cada uno de los sectores que se proyecta atender conjuntamente con campañas de difusión radial, televisiva, charlas en instituciones educativas, etc., y un respeto al cumplimiento de las ordenanzas municipales.

**4.2.3 Entrevista a Jefe de Operaciones de Aseo EMASA-EP.**

**1) ¿De qué manera se diseñaron las rutas actuales del proceso logístico de recolección de basura?**

Las rutas se diseñaron mediante un estudio previo de los sectores y barrios mediante un recorrido se fueron determinando las rutas.

**2) ¿Qué tiempo estimaron al momento de su diseño y cuál ha sido la efectividad del cumplimiento de dichos tiempos y rutas?**

El tiempo que se estimó fue de 2 a 3 semanas cabecera cantonal, ha sido eficiente con fallos cuando por cuestión de cambios climáticos, ya que es posible que la lluvia impida llegar a todos los sectores, además de imprevistos en fallos mecánicos de los recolectores.

**3) ¿Qué falencias han sido detectadas en los actuales procesos logísticos de recolección de basura?**

Debido al crecimiento poblacional que ha tenido el cantón ha aumentado el volumen de desechos sólidos y, por ende, las rutas y tiempos establecidos han variado, más; sin embargo, se trata de cubrir todos los sectores aumentando así las horas de trabajo.

**4) ¿Cuál es la motivación principal de diseñar el proceso logístico de recolección de basura?**

Cumplir con las expectativas de todos los usuarios y de todos los habitantes de Santa Elena para que se realice una recolección de desechos sólidos integral cada vez más eficiente.

**5) ¿Qué expectativas se tienen con el rediseño del proceso logístico?**

Que no exista la basura derramada por las calles y barrios del cantón Santa Elena; y ser el ejemplo a todos los cantones en recolección de desechos sólidos.

**6) ¿Qué recursos se requieren y que costos de inversión se estiman para el rediseño del proceso logístico?**

Se requiere una camioneta para ir diseñando las rutas como se menciona en la pregunta número uno de cómo se realizó anteriormente. En cuestión de inversión la empresa cuenta con personal técnico y capacitado para el rediseño de las rutas.

#### 4.2.4 Análisis comparativo de las entrevistas

Tabla 10. Análisis comparativo de las entrevistas

|  | <b>Sra. Alicia Paucar</b>  | <b>Sr. Santo Plúa</b>  | <b>Ing. Víctor Bernabé</b>  |
|--|--|--|---|
| <b>Diseño de las rutas</b>                                   | Se hicieron a través de los pliegos de compras públicas y técnicos de EMASA - EP                                 | Se consideró el índice poblacional de Santa Elena desde 2009.                                      | Se hizo un estudio de los sectores para establecer las rutas del camión.  |
| <b>Forma en la que se estimaron los tiempos de las rutas</b> | Lunes, martes y miércoles: recolección de desechos.<br>Jueves, viernes y sábados, las rutas son complementarias. | La recolección se realiza a partir de las 4 pm.  | De 2 a 3 semanas en la cabecera cantonal.                                 |
| <b>Falencias</b>   | Se requiere actualizar la flota de camiones.   | Falta de recursos económicos para cubrir las necesidades de la población.                          | Aumento del volumen de desechos sólidos y falta de cobertura.             |
| <b>Motivación</b>  | Crecimiento poblacional, comercial y turístico.  | Tener una cobertura eficiente para bienestar de los habitantes.                                    | Cumplir con una recolección integral y eficiente.                         |
| <b>Expectativas</b>  | Mejorar la cobertura de recolección.   | Mayor eficiencia en la recolección.  | Que no exista basura derramada en las calles y veredas.                   |
| <b>Recursos requeridos</b>                                   | Más vehículos compactadores y socialización en medios masivos.   | Vehículos compactadores y personal debidamente capacitado, campañas de difusión en medios masivos. | Inversión en personal técnico y capacitado para el rediseño de las rutas. |

### 4.3 Conclusiones de la investigación de campo

Una vez que se ha realizado el análisis de las encuestas y entrevistas, se puede concluir lo siguiente:

- Actualmente, la compañía está afrontado una situación complicada en materia de recolección de desechos, debido a que la falta de vehículos compactadores en buen estado está afectando el cumplimiento de las rutas, y esto también es corroborado tanto por los habitantes, como por los entrevistados pues, manifiestan la necesidad de adquirir nuevos vehículos y actualizar la flota para lograr una mejor y mayor cobertura.
- El crecimiento poblacional y la falta de planificación de las rutas es lo que ha incidido mayormente en que no se pueda abastecer a toda la ciudadanía en la recolección. Además, según las encuestas la mayoría arroja entre 2 y 3 bolsas diarias, lo que significa que hay gran cantidad de desechos debe ser gestionado.
- Los entrevistados manifestaron que es prioridad que haya un rediseño del proceso logístico para garantizar una recolección eficiente; sin embargo, la propuesta también debe acompañarse de la inversión en nuevos vehículos, contratación de personal técnico y capacitado para el diseño y control de las rutas; así como también de publicidad para concientizar a las personas respecto al manejo de su basura individual, y la necesidad de promover una cultura de clasificación de desechos.
- Un aspecto positivo es el hecho de que la comunidad está interesada en colaborar con la recolección y clasificación de desecho, lo cual es favorable para garantizar una mejor calidad de vida de sus habitantes.
- Un punto negativo es que los inconvenientes presentados han sido el detonante, para que los habitantes prefieran que se cambie el sistema de recolección y sea administrado por otra compañía, por lo que se requiere de una solución urgente para garantizar un proceso logístico más eficiente y que cumpla con las expectativas de los usuarios.

## Capítulo 5. La Propuesta

### 5.1 Descripción de la propuesta

#### 5.1.1 Generalidades

De acuerdo con la investigación realizada en los primeros capítulos, se considera importante el desarrollo de una propuesta que, además de rediseñar el proceso logístico de recolección de desechos sólidos, esté acompañada de otras actividades que sirvan de apoyo para garantizar el buen funcionamiento de este. Para lograrlo, en la presente propuesta se debe realizar un plan de acción que involucre todas las estrategias y actividades que resulten efectivas para la empresa TRANSJIRAV S.A. y, por tanto, cumplan con las expectativas de la ciudadanía, en lo que se refiere a la recolección y gestión de desechos. De esta forma, la presente propuesta se divide en cuatro aspectos claves:

- 1) **Diseño de un plan de acción**, a partir del esquema estratégico se podrán identificar aspectos del entorno que permitan aprovechar las fortalezas y oportunidades, a fin de reducir el impacto de las debilidades y amenazas de la empresa TRANSJIRAV S.A.
- 2) **Organización de procesos**, donde se indague el proceso logístico que se requiere hoy en el cantón Santa Elena, explorando las necesidades estratégicas que deriven en el rediseño de este.
- 3) **Actividades de soporte**, donde se involucre a la ciudadanía en la creación de un plan de conciencia social sobre la importancia de disponer correctamente los desechos.
- 4) **Evaluación financiera**, que incluya aspectos de inversión y retorno para la empresa TRANSJIRAV S.A., a partir del rediseño del proceso y las actividades de soporte previamente definidas.

#### 5.1.2 Objetivo de la propuesta

Evaluar el proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través de los indicadores financieros de inversión y retorno de la empresa TRANSJIRAV S.A.

#### 5.1.3 Esquema estratégico

El esquema estratégico es esencial para determinar las posibles estrategias que se pueden aplicar dentro de la empresa TRANSJIRAV S.A., tanto para el rediseño del proceso logístico, como para el desarrollo de actividades de soporte que permitan la

efectividad de este. Para lograrlo, se utilizaron las variables del análisis del entorno (PESTA, FODA y Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter) con el propósito de crear un plan de acción. A continuación, se presenta el análisis de estas posibles estrategias.

### 5.1.3.1 Matriz PESTA

Dentro del análisis del entorno PESTA se identificaron algunos aspectos que pueden representar una oportunidad o una amenaza para la empresa TRANSJIRAV S.A., en este caso, los que mayor valoración tienen para el negocio se relacionan con el COPCI y la Ley de Gestión Ambiental, que se convierten en el marco regulatorio que, limita la entrada de nuevos competidores y asegura una posición estratégica dentro del cantón Santa Elena. Además, dentro del aspecto tecnológico, el uso de las TIC y la inversión en Investigación y Desarrollo son claves para llegar a la ciudadanía a través de medios de comunicación que capten su interés, como hoy en día lo hacen las redes sociales, logrando un mayor impulso de la conciencia social en este campo.

Otros aspectos que podrían servir de apoyo para el negocio son los programas para la gestión de residuos sólidos que, a su vez, implique un plan de reciclaje, tomando en cuenta que la ciudadanía poco a poco empieza a tener una cultura orientada al cuidado del medio ambiente. Finalmente, dentro del entorno económico, la inflación determina que no habría mayor impacto en el presupuesto de la empresa TRANSJIRAV S.A., ni en el poder adquisitivo de los usuarios pues, esta se mantiene en niveles bajos, y con tendencia decreciente; mientras la variación del PIB determina que la economía ecuatoriana se ha desacelerado, debido a que en los últimos años ha presentado bajas tasas de crecimiento.

Tabla 11. Matriz estratégica PESTA

| Factores                        | Descripción  |   | Valoración estratégica (0 = poco, 2 MAX) |
|---------------------------------|--|---|--|
| <b>Entorno político y legal</b> | Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) |   | 2  |
|                                 | Ley de Gestión Ambiental   |   | 2  |
|                                 | Programas para la gestión de residuos sólidos                    |   | 1  |
| <b>Entorno económico</b>        | PIB  | → | 0  |
|                                 | Riesgo país  | ↗ | 2  |
|                                 | Inflación  | ↘ | 1  |
| <b>Entorno tecnológico</b>      | TICS   | ↗ | 2  |
|                                 | Investigación y desarrollo                                       | ↗ | 2  |
| <b>Entorno social</b>           |  |   | 1  |
| <b>Entorno ambiental</b>        | Cifras de reciclaje  | ↗ | 1  |

### 5.1.3.2 Matriz Cinco Fuerzas de Porter

El análisis de las Cinco Fuerzas de Porter se enfoca en analizar las fuerzas competitivas que se manejan dentro del micro entorno; en este sentido, la situación es bastante atractiva para TRANSIRAV S.A. porque las barreras de entrada son manejables. El único aspecto que representa una debilidad para el negocio tiene que ver con el alto poder de negociación que tiene el GAD Municipal de Santa Elena, al ser su único cliente, y de quién depende las renovaciones.

De los demás aspectos, la empresa puede tener un control más estricto de sus proveedores, y escoger aquel que le ofrezca precios competitivos y tiempos de entrega razonables, en lo que concierne a la compra de repuestos, llantas, baterías, mantenimientos y demás aspectos que garanticen la operatividad de los vehículos. De ahí, hay bajas posibilidades de nuevos competidores porque, tampoco existen productos sustitutos, y tampoco rivalidad existente, ya que cada cantón cuenta sólo con una empresa que brinde el servicio de recolección.

Tabla 12. Matriz estratégica de Cinco Fuerzas de Porter

| Fuerza   | Descripción  | Valoración estratégica (0 = poco, 2 MAX) |
|--|--|--|
| <b>Poder de negociación de los compradores</b>   | Un cliente, el GAD Municipal de Santa Elena  | 2  |
| <b>Poder de negociación de los proveedores</b>   | Depende de varias compañías: mantenimiento de los vehículos recolectores, repuestos, llantas, baterías y demás (gran cantidad de proveedores, el poder es bajo)                                  | 0  |
| <b>Amenaza de nuevos competidores entrantes</b>  | La amenaza es baja (inversión muy fuerte)  | 0  |
| <b>Amenaza de productos sustitutos</b>           | No aplica (sistemas de recolección son necesarios en cada ciudad). Podría considerarse el servicio de empresas recicladoras (plástico, vidrio, cartón, metales, electrónica, hospitalario, etc.) | 1  |
| <b>Rivalidad entre los competidores actuales</b> | Con las unidades disponibles, tener mejor campo de acción con clientes   | 1  |

### 5.1.3.3 *Matriz FO FA DO DA*

Luego de haber realizado un análisis de los aspectos del entorno, así como el FODA de la empresa TRANSJIRAV S.A., y la opinión de la ciudadanía respecto a su conformidad con el actual servicio de recolección, se pueden determinar algunos aspectos que son vitales para considerar el rediseño del proceso logístico, los cuales se detallan a continuación:

- **Estrategias FO:** Si se aprovecha el trabajo comprometido del negocio, con la oportunidad existente de tratarse de un servicio básico e indispensable, se puede diseñar una estrategia que promueva una cultura responsable en la ciudadanía. Además, la combinación de fortalezas y oportunidades puede derivar en que el rediseño del proceso logístico permita la implementación de un sistema integrado, donde se detecten todas las fases que implica la recolección; y finalmente, se justifique la necesidad de adquirir nuevos vehículos aprovechando las condiciones de crédito que ofrecen instituciones como la CFN.
- **Estrategias FA:** Las fortalezas se pueden aprovechar para contrarrestar las amenazas, y en este sentido, se requiere de colaboración de ciudadanía para garantizar una gestión eficiente de la basura en los sitios designados y en los horarios establecidos, evitando así cualquier tipo de acumulación o derrame de la basura. Pero también, la empresa TRANSJIRAV S.A. podría contratar un servicio de asesoría para el buen manejo del portal de compras públicas y así poder ofertar sus servicios en otros cantones y ampliar su cobertura.
- **Estrategias DO:** Las rutas fueron realizadas en 2009, es decir hace 11 años y, por lo tanto, deben ser ajustadas a la realidad actual. Por ello también, se requiere documentar los procesos a través de diagramas que permitan observar cada actividad dentro de la logística de recolección de desechos sólidos.
- **Estrategias DA:** finalmente, la combinación de todas las estrategias determina la necesidad de motivar el apoyo responsable de la ciudadanía, y que la empresa respalde sus actividades con documentos que determinen un orden y correcta planificación de su trabajo, de tal forma que esto sirva de apoyo para la renovación de los contratos.

Tabla 13. Matriz estratégica FO FA DO DA

|  |   | <b>INTERNOS</b>  |  |
|--|---|--|--|
| Definición de estrategias a partir del análisis FODA |   | <b>Fortalezas:</b>   | <b>Debilidades:</b>  |
|  |   |  |  |
| <b>E<br/>X<br/>T<br/>E<br/>R<br/>N<br/>O<br/>S</b>   | <b>Oportunidades:</b>   | <b>Estrategia FO</b>   | <b>Estrategia DO</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O1: Servicio básico e indispensable.</li> <li>• O2: Implementación de nuevo sistema integrado.</li> <li>• O3: Crédito de instituciones financieras.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• F1 + O1 = FO1: Promoción de cultura responsable.</li> <li>• F3 + O2 = FO 2: Implementación de sistema integrado.</li> <li>• F1 + O3 = FO3: Adquisición de nuevos vehículos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• D2 + O2 = DO1: Planificación de rutas.</li> <li>• D4 + O2 = DO2: Documentar el proceso logístico de recolección y sus fases.</li> </ul> |
|  |   | <b>Amenazas:</b>   | <b>Estrategia DA</b>   |
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1: Falta de apoyo y desinterés de la ciudadanía.</li> <li>• A2: Cambios políticos y no renovación del contrato.</li> <li>• A3: Nuevos competidores</li> <li>• A4: Limitaciones para negociar en el portal del SERCOP.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• D2 + A1 = DA1: Motivar apoyo responsable.</li> <li>• D4 + A2 = DA2: Respaldar con documentos y seguimiento de actividades.</li> </ul>   |

## 5.2 Plan de acción

Tabla 14. *Plan de Acción*

| <b>Estrategia</b>  | <b>Objetivo</b>   | <b>Área</b>                                       | <b>Resultado Esperado</b>  | <b>Indicadores</b>   | <b>Costo</b>          | <b>Contexto</b>                       | <b>Variables</b>                | <b>Cronograma</b> |
|--|---|---|--|--|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| <b>FO:<br/>Adquisición de nuevos vehículos</b>                 | Realizar una eficiente recolección de desechos sólidos, cubriendo todas las rutas planteadas. | Gerencia – Jefe de Adquisiciones de TRANSJIRAV    | Cubrir todas las áreas de recolección del cantón Santa Elena.              | Aumentar el nivel de recolección en 5% anual.  | \$ 76,200.00 c/unidad | Impulsar I+D                          | Recolección de desechos sólidos | 3 meses           |
| <b>FA:<br/>Impulso de la participación ciudadana</b>           | Promover una cultura socialmente responsable.   | GAD Municipal – Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV | Contribuciones para campaña de responsabilidad social.                     | Lograr una colaboración de al menos el 50% del GAD Municipal y Empresas Privadas.    | \$ 10,000.00          | Uso de TIC                            | Contribuciones.                 | 6 meses           |
| <b>DO:<br/>Documentación del proceso logístico y sus fases</b> | Optimizar el sistema de rutas y modelo de recolección.  | Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV                 | Servicio de recolección eficiente.   | Obtener un nivel de satisfacción del 70% de la ciudadanía sobre el servicio ofrecido | \$ 2,500.00           | Programas para la gestión de residuos | Satisfacción del usuario.       | 2 meses           |
| <b>DA:<br/>Motivar al apoyo responsable</b>                    | Educar a la ciudadanía sobre el cuidado del medio ambiente.                                   | GAD Municipal – Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV | Respeto de los horarios de recolección y lugares de depósito de la basura. | Mejorar las cifras de reciclaje en un 10% anual.                                     | \$ 2,500.00           | Cifras de Reciclaje                   | Estadísticas de reciclaje.      | 1 mes             |
| <b>Subtotal Estimado</b>                                       |   |   |  |  | \$ 91,200.00          |                                       |                                 | 12 meses          |

### 5.2.1 Documentación del proceso logístico y sus fases

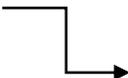
Una vez que el esquema estratégico ha permitido el desarrollo del plan de acción a ejecutarse para la presente propuesta, es importante determinar cada actividad que está implícito en las estrategias sugeridas. El objetivo de esta estrategia es realizar una eficiente recolección de desechos sólidos, cubriendo todas las rutas planteadas. Para lo cual se requiere el apoyo del Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV S.A. El resultado esperado de esta estrategia es que al menos el 70% de la ciudadanía esté satisfecha con el servicio ofrecido. En primera instancia, es importante que exista una documentación del proceso logístico y las fases que lo compone, para lo cual se debe realizar un levantamiento del proceso actual, para luego rediseñarlo con las mejoras correspondientes. A fin de cumplir con esta estrategia las acciones a realizar son las siguientes:

1. Solicitar permiso al Gerente de TRANSJIRAV S.A.
2. Indagar cada actividad que se realiza en la recolección de residuos sólidos.
3. Diagramar cada proceso, estableciendo el tiempo que toma en la actualidad.
4. Determinar aspectos que deben ser mejorados.
5. Diagramar nuevo proceso corregido o rediseñado.

### 5.2.2 Simbología empleada

Para la diagramación del proceso se utilizó el programa BIZAGI, que consiste en un modelador de procesos, que permite simular los tiempos que toma cada actividad, de manera que al final se pueda hacer una comparación entre el proceso actual y la mejora. La simbología utilizada en los diagramas es la siguiente:

Tabla 15. *Simbología empleada en los procesos*

| Símbolo   | Interpretación   |
|---|--|
|  | Representa el inicio y fin de un proceso.  |
|  | Se trata de una tarea simple, una actividad operativa que se realiza durante la ejecución del proceso. |
|  | Implica una decisión, dentro de esta fase el proceso tiene dos rutas: (1) aprobación o (2) rechazo.    |
|  | Significa la ruta que sigue el proceso y como se interrelacionan las diferentes actividades.           |

### **5.2.3 Descripción del actual proceso logístico**

De acuerdo con lo expuesto por el Gerente y Jefe de Operaciones, el actual proceso logístico de recolección de desechos es el siguiente:

Proceso de recolección de desechos

1. De lunes a sábados los conductores asisten al patio garaje que se encuentra ubicado en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena
2. Los choferes tienen la responsabilidad del chequeo básico de niveles de aceite en general, líquidos y presión de aire de las llantas, cabe recalcar que ellos asisten correctamente uniformados.
3. Luego se trasladan con los recolectores hacia las oficinas de la empresa municipal EMASA-EP localizadas en el cantón Santa Elena.
4. La asistencia que es tomada en cuenta a las 7:00 am.
5. Por parte de la entidad contratante (GAD Municipal de Santa Elena), se designa un supervisor que se encarga de abalizar el recorrido diario, así como también dos (2) operarios que son permanentes por un mes.
6. Las rutas y frecuencias ya están establecidas a cada vehículo por el lapso de 30 días.
7. Al iniciar la labor diaria, se apoya con un equipo de perifoneo con música que ha suministrado la entidad contratante es así como empieza el servicio de la recolección por las calles, avenidas de los sectores ya establecidas.
8. Jornada que tiene una duración de 8 horas diarias que cubre la capacidad de las 16 yardas cúbicas, que posee el tacho compactador.
9. A las 15:00 pm los camiones se dirigen hacia el Km. 6 de la Vía Santa Elena-Guayaquil donde se encuentra ubicado el botadero municipal.

#### ***5.2.3.1 Proceso de disposición final de los desechos***

En el botadero municipal, la empresa EMASA-EP no ofrece una báscula para el pesaje diario para los diferentes vehículos que depositan allí los desechos sólidos. Por tanto, no existe un tratamiento y manejo de los desechos sino se depositan a la intemperie.

#### ***5.2.3.2 Proceso de mantenimiento de vehículos***

1. El mantenimiento de los vehículos recolectores se realiza luego de terminar la jornada de 8 horas.

2. En el garaje de la empresa TRANSJIRAV S.A. se realiza una limpieza a la cabina del conductor para retirar polvos que son absorbidos durante la jornada de trabajo.
3. También existe el auxiliar de mecánica que limpia la parte interna de las cajas compactadoras con la finalidad de retirar de las carrileras basura que obstaculizan el deslizamiento de los rodillos que sirven para que la pared se deslice y pueda evacuar su carga.
4. Todos los sábados el personal de mantenimiento lava con una bomba de presión los camiones en general (cabina, chasis, cajón compactador).

### 5.2.3.3 Diagramación del proceso logístico actual

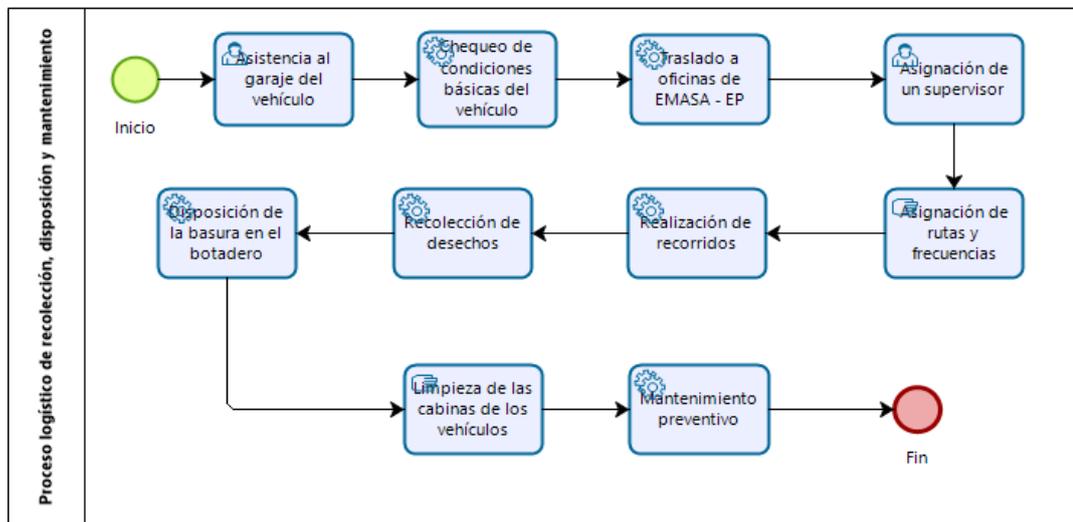


Figura 24. Diagrama del proceso logístico actual

### 5.2.3.4 Simulación del proceso logístico actual

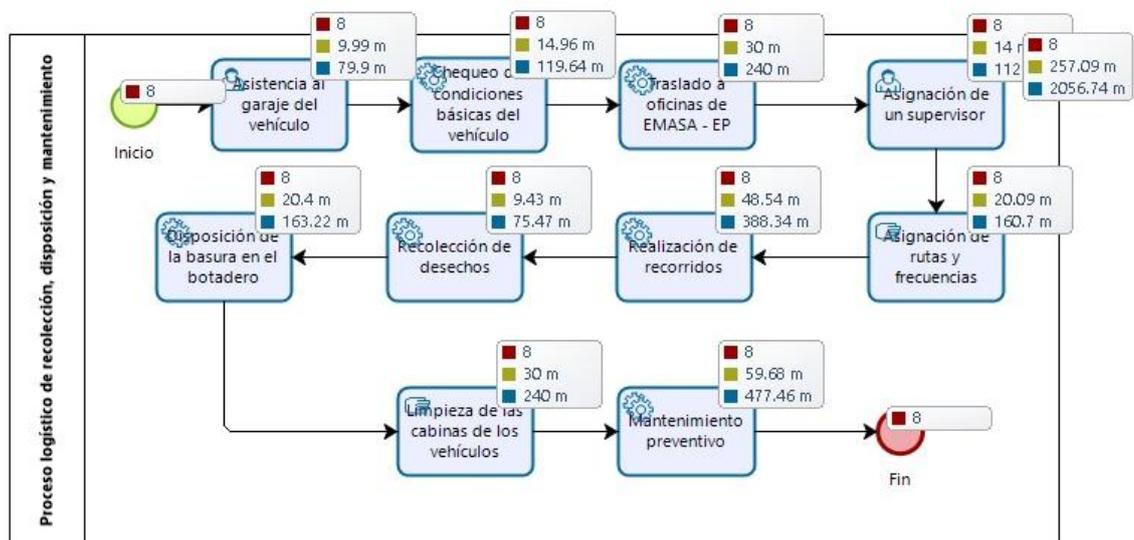


Figura 25. Simulación del proceso logístico actual

| <b>Nombre</b>   | Escenario 1      |                        |                      |               |               |                 |                |
|---|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| <b>Unidad de tiempo</b>                                       | Minutos          |                        |                      |               |               |                 |                |
| <b>Duración</b>   | 030.00:00:00     |                        |                      |               |               |                 |                |
| Nombre  | Tipo             | Instancias completadas | Instancias iniciadas | Tiempo mínimo | Tiempo máximo | Tiempo promedio | Tiempo total   |
| Proceso logístico de recolección, disposición y mantenimiento | Proceso          | 8                      | 8                    | 4h 6m 47s     | 4h 26m 13s    | 4h 17m 5s       | 1d 10h 16m 44s |
| Inicio  | Evento de inicio | 8                      |                      |               |               |                 |                |
| Fin   | Evento de Fin    | 8                      |                      |               |               |                 |                |
| Asistencia al garaje del vehículo                             | Tarea            | 8                      | 8                    | 8m 16s        | 12m 41s       | 9m 59s          | 1h 19m 54s     |
| Chequeo de condiciones básicas del vehículo                   | Tarea            | 8                      | 8                    | 12m 29s       | 16m 54s       | 14m 57s         | 1h 59m 38s     |
| Traslado a oficinas de EMASA - EP                             | Tarea            | 8                      | 8                    | 30m           | 30m           | 30m             | 4h             |
| Asignación de un supervisor                                   | Tarea            | 8                      | 8                    | 11m 59s       | 15m 56s       | 13m 59s         | 1h 51m 59s     |
| Asignación de rutas y frecuencias                             | Tarea            | 8                      | 8                    | 18m 43s       | 21m 51s       | 20m 5s          | 2h 40m 42s     |
| Realización de recorridos                                     | Tarea            | 8                      | 8                    | 46m 55s       | 49m 47s       | 48m 32s         | 6h 28m 20s     |
| Recolección de desechos                                       | Tarea            | 8                      | 8                    | 6m 40s        | 12m 59s       | 9m 26s          | 1h 15m 28s     |
| Disposición de la basura en el botadero                       | Tarea            | 8                      | 8                    | 18m 55s       | 23m 41s       | 20m 24s         | 2h 43m 13s     |

Figura 26. Resultado de la simulación del proceso logístico actual

### 5.2.3.5 Observaciones del proceso actual

Luego de haber hecho un levantamiento del proceso actual, se pueden realizar las siguientes observaciones:

1. El proceso no está acompañado de un diagrama, sino que fue explicado verbalmente, y luego escrito por el Jefe de Operaciones.
2. No hay una definición clara de los roles que debe cumplir cada responsable de los procesos, por tanto, hace falta definir tanto los procesos como las personas asignadas para el cumplimiento del proceso.
3. Las fases de cada proceso están combinadas y no se observa una diferenciación entre las mismas.
4. Haciendo la simulación, se pudo determinar que, al hacer un escenario de los recorridos dentro de la jornada laboral, este tomaría alrededor de 1 día de trabajo y 10 horas, es decir, hay un desfase de cerca de 10 horas y por eso no se cumplen todas las rutas de forma eficiente. Por tanto, se estaría cubriendo la mitad de los recorridos en un día.
5. La planificación de las rutas debería hacerse con anticipación, y el supervisor debería entregarlas al Jefe de Operaciones y configurarlas según la necesidad de los sectores más críticos, y la temporada.
6. Hace falta realizar un plan de limpieza y mantenimiento preventivo para los vehículos.

#### **5.2.4 Rediseño del proceso logístico**

Para el rediseño de los procesos, en primera instancia se hará una separación del proceso logístico en dos etapas: 1) recolección y gestión de desechos sólidos; y 2) limpieza y mantenimiento preventivo de las unidades. De igual manera, se utilizará un diagrama de bloque o funciones cruzadas con el propósito de determinar las responsabilidades que cada empleado tiene que hacer durante la ejecución del proceso.

Rediseño de proceso de recolección y gestión de desechos

Las actividades a seguir son las siguientes:

- 1) Planificación y diseño de las rutas por parte del Jefe de Operaciones y el Supervisor de EMASA-EP.
- 2) Dentro de la planificación se debe considerar incremento de turistas durante temporada de playa, en los meses de diciembre hasta abril.
- 3) Jefe de Operaciones debe realizar la designación de la cuadrilla de recolección por cada camión.
- 4) La cuadrilla de recolección debe asistir al garaje de los vehículos.
- 5) El Jefe de Operaciones debe tomar lista y verificar que la cuadrilla cuente con el uniforme y equipo correspondiente.
- 6) La cuadrilla debe realizar el análisis de las condiciones mecánicas básicas del vehículo.
- 7) La cuadrilla debe notificar al Jefe de Operaciones sobre algún desperfecto en las unidades.
- 8) Decisión 1: Si existe algún desperfecto, el Jefe de Operaciones aplicará el plan de mantenimiento o reparación de la unidad, notificando el retraso de las rutas de recolección.
- 9) Decisión 2: Si no hay novedades, la cuadrilla puede realizar los recorridos en las rutas asignadas para la recolección.
- 10) Durante la recolección, la cuadrilla tiene la obligación de realizar el perifoneo y recogida de los desechos, así como garantizar la limpieza de los mismos.
- 11) La cuadrilla debe ir compactando los desechos en la medida que son recogidos.
- 12) Al final de la jornada, la cuadrilla debe llegar al botadero.
- 13) La cuadrilla debe emitir un reporte de la cantidad de desechos que se recogieron durante la jornada en cada sitio, indicando kilómetros recorridos y tiempo, a fin de tomar correctivos de ser el caso.

- 14) Este informe debe ser revisado y analizado por el Jefe de Operaciones, para tomar las respectivas decisiones con la Gerencia de TRANSJIRAV S.A.
- 15) Decisión 1: Si el informe no está bien estructurado la cuadrilla debe corregirlo.
- 16) Decisión 2: Si el informe está correcto la cuadrilla debe depositar la basura en el botadero.
- 17) En el botadero, se debe asignar a un personal auxiliar de EMASA – EP para que realice las acciones de gestión de los desechos que consiste en abrir fosas para enterrar la basura.
- 18) La basura es enterrada y aplanada en las fosas por personal de EMASA- EP
- 19) La cuadrilla termina su jornada y guarda los vehículos en el garaje asignado. Y termina el proceso.

#### **5.2.4.1 Rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento de vehículos**

Se recomienda el desarrollo de las siguientes actividades:

- 1) El Jefe de Operaciones se encarga de establecer el plan de limpieza y mantenimiento de cada unidad.
- 2) La cuadrilla de recolección es responsable de destinar un tiempo de 30 a 60 minutos para la limpieza de las cabinas correspondientes, una vez que termina la jornada de recolección.
- 3) La cuadrilla de recolección debe notificar al Jefe de Operaciones sobre algún desperfecto que se pudiera producir luego de la limpieza.
- 4) Decisión 1: Si no hay desperfectos, se notifica sin novedades y la unidad está disponible para continuar el proceso de recolección.
- 5) Decisión 2: Si hay algún desperfecto, se procede a realizar el plan de mantenimiento y reparación inmediato.
- 6) El plan de mantenimiento y reparación implica el traslado del vehículo al taller de mecánica correspondiente.
- 7) El Jefe de Operaciones o un encargado es el responsable de cotizar y presupuestar el daño.
- 8) La cotización y fondos deben ser analizadas y aprobadas por la gerencia.
- 9) Decisión 1: Si la Gerencia rechaza, se debe buscar otro proveedor.
- 10) Decisión 2: Si la Gerencia aprueba, se procede a la reparación y/o mantenimiento de la unidad.
- 11) La cuadrilla retira el vehículo reparado, y el proceso termina.

## 5.2.5 Diagramación de procesos rediseñados

### 5.2.5.1 Recolección y Gestión de desechos sólidos

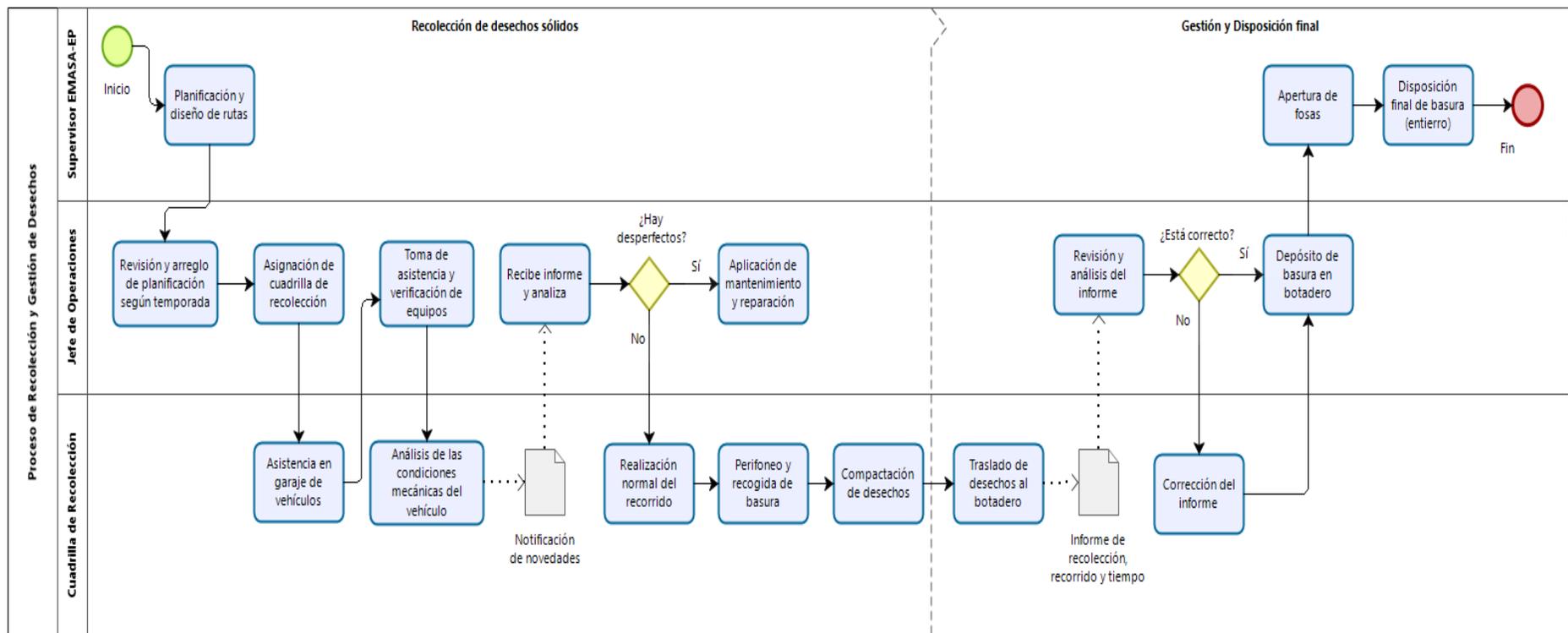


Figura 27. Diagrama del rediseño del proceso de recolección y gestión de desechos sólidos

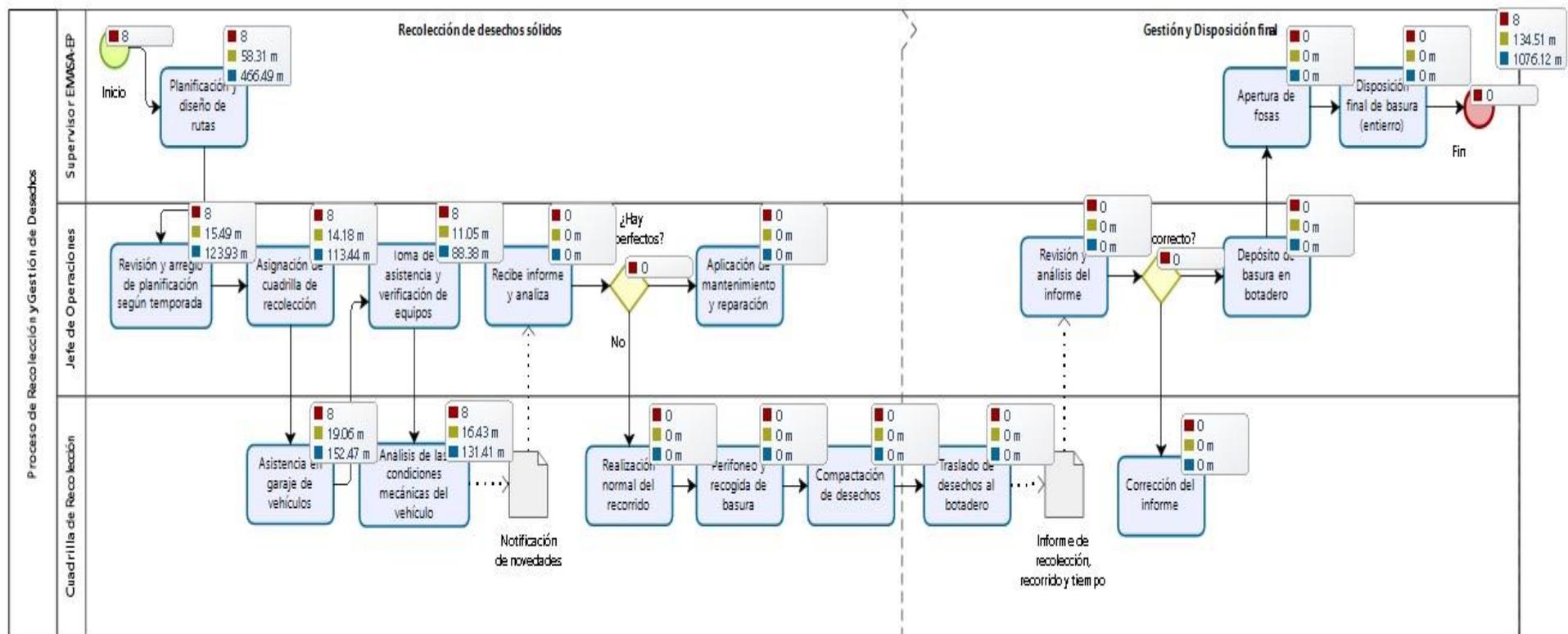


Figura 28. Simulación del rediseño del proceso de recolección y gestión de desechos sólidos

5.2.5.2 *Limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos*

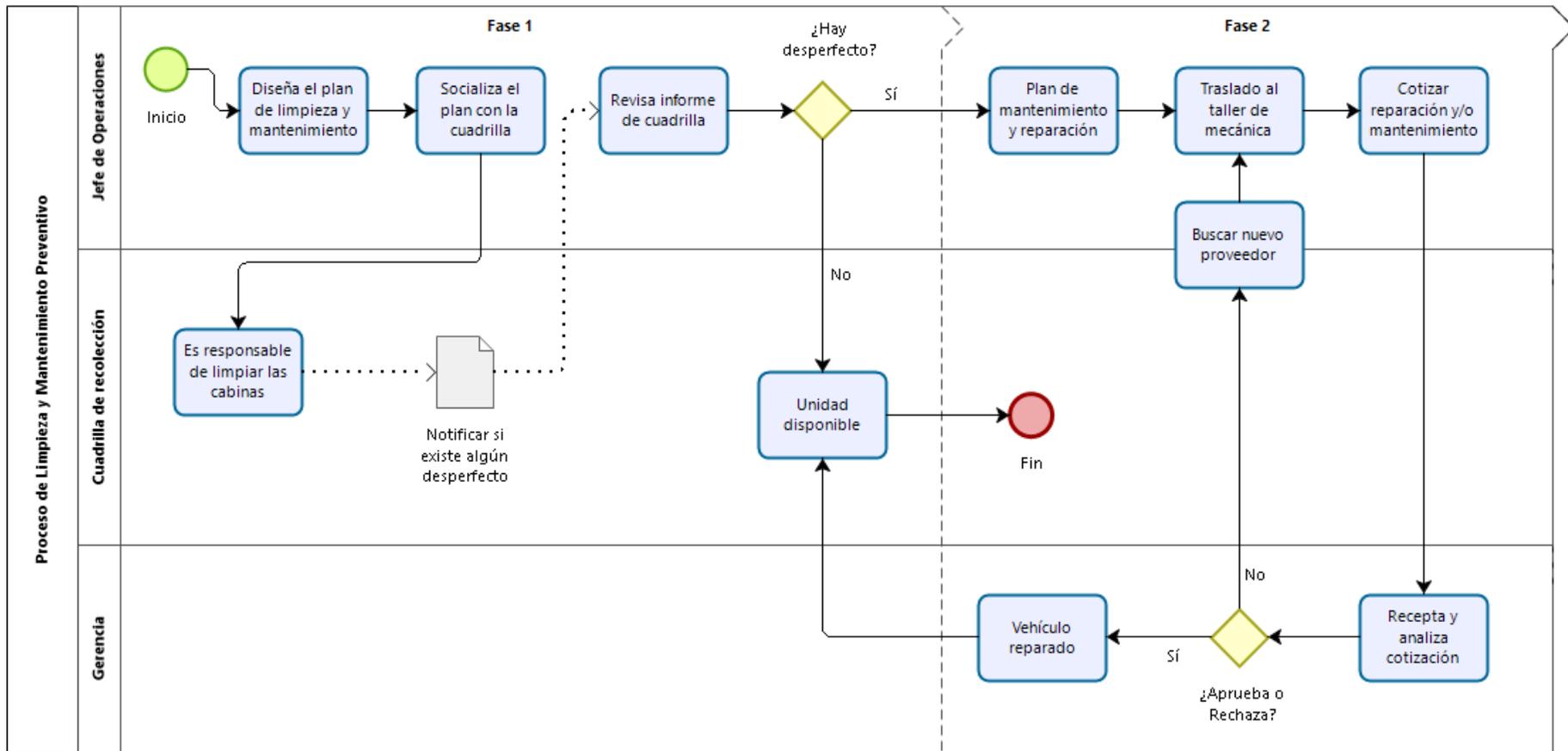


Figura 29. Diagrama del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos

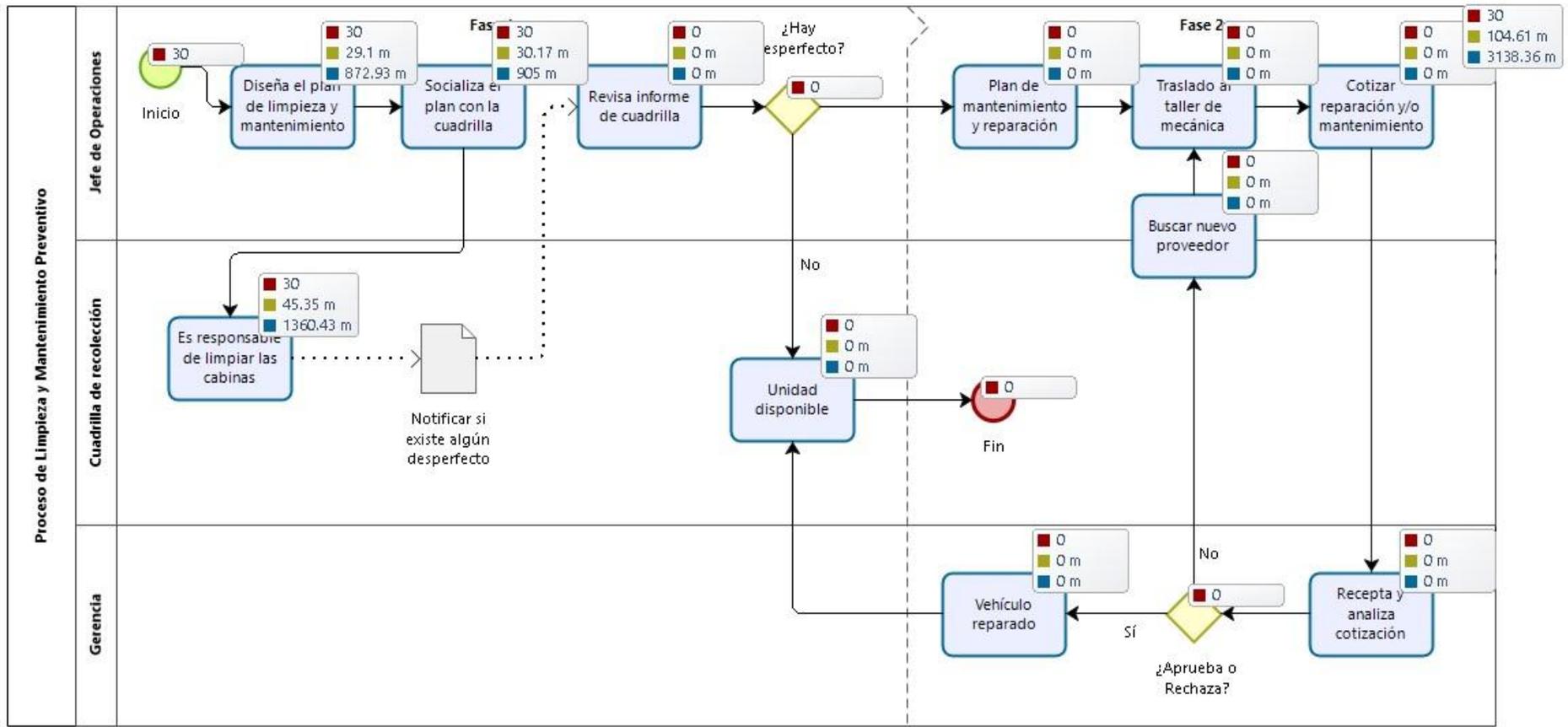


Figura 30. Simulación del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento preventivo de vehículos

### 5.2.5.3 Resultados obtenidos en el rediseño de procesos

Luego de haber aplicado la simulación de los procesos rediseñados, a través de la herramienta BIZAGI, se puede notar un cambio muy importante debido a que el tiempo total del proceso logístico de recolección y gestión de desechos sería de 17 horas y 56 minutos, a diferencia del actual proceso que era de 1 día y 10 horas, es decir en total alrededor de 34 horas está tomando el proceso actual, y por ese motivo no se logra realizar toda la cobertura de las rutas, pero con las mejoras planteadas, es posible reducir eso a 17 horas, es decir una reducción del 50% del tiempo, el cual puede ser compensado dentro de la jornada laboral y con la ayuda de un nuevo camión recolector.

Además, la herramienta BIZAGI permite apreciar que el tiempo promedio del proceso por cada recorrido sería alrededor de 2 horas y 14 minutos, mientras que en el proceso actual es de 4 horas y 17 minutos, lo que significa que está tomando mucho tiempo y, a través del rediseño del proceso, se puede reducir el tiempo a la mitad. Otro aspecto favorable, es que dentro del rediseño del proceso ahora sí se podría observar con claridad las funciones que deben cumplir cada uno de los involucrados, y las fases donde empieza y termina cada tarea asignada, generando un mayor orden y eficiencia en los resultados de recolección de la empresa TRANSJIRAV S.A.

| Nombre  | Escenario 1      |                        |                      |               |               |                 |              |
|---|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|
| Unidad de tiempo                                    | Minutos          |                        |                      |               |               |                 |              |
| Duración  | 030,00:00:00     |                        |                      |               |               |                 |              |
| Nombre  | Tipo             | Instancias completadas | Instancias iniciadas | Tiempo mínimo | Tiempo máximo | Tiempo promedio | Tiempo total |
| Proceso de Recolección y Gestión de Desechos        | Proceso          | 8                      | 8                    | 2h 8m 16s     | 2h 22m 20s    | 2h 14m 30s      | 17h 56m 7s   |
| Inicio  | Evento de inicio | 8                      |                      |               |               |                 |              |
| Planificación y diseño de rutas                     | Tarea            | 8                      | 8                    | 55m 18s       | 1h 1m 19s     | 58m 18s         | 7h 46m 29s   |
| Revisión y arreglo de planificación según temporada | Tarea            | 8                      | 8                    | 12m 33s       | 19m 3s        | 15m 29s         | 2h 3m 55s    |
| Asignación de cuadrilla de recolección              | Tarea            | 8                      | 8                    | 12m 33s       | 16m 30s       | 14m 10s         | 1h 53m 26s   |
| Asistencia en garaje de vehículos                   | Tarea            | 8                      | 8                    | 16m 34s       | 20m 51s       | 19m 3s          | 2h 32m 28s   |
| Toma de asistencia y verificación de equipos        | Tarea            | 8                      | 8                    | 8m 2s         | 12m 38s       | 11m 2s          | 1h 28m 22s   |
| Análisis de las condiciones mecánicas del vehículo  | Tarea            | 8                      | 8                    | 14m 57s       | 18m 2s        | 16m 25s         | 2h 11m 24s   |
| Recibe informe y analiza                            | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0            |
| ¿Hay desperfectos?                                  | Compuerta        | 0                      | 0                    |               |               |                 |              |
| Aplicación de mantenimiento y reparación            | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0            |

Figura 31. Resultado de la simulación del rediseño del proceso de recolección y gestión

Por otra parte, al separar el proceso de limpieza y mantenimiento, también se lograría un mayor orden y eficiencia, y en este caso, se trataría de un proceso nuevo que se identificó como un proceso de apoyo para garantizar el funcionamiento del

proceso principal (recolección y gestión de desechos). De esta manera, al realizar el escenario de simulación, se pudo determinar que este proceso puede tomar un tiempo total de hasta 2 días y 4 horas dependiendo del daño que se presente en las unidades. Mientras que el tiempo máximo podría ser de hasta 1 hora y 56 minutos en total, si sólo se trata de un mantenimiento preventivo, pero esto podría ser relativo porque depende mucho de la disponibilidad del taller, en temas de repuesto, costos, y agilidad del personal.

| Nombre   |                  | Escenario 1            |                      |               |               |                 |               |
|--|------------------|------------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|
| Unidad de tiempo                               |                  | Minutos                |                      |               |               |                 |               |
| Duración                                       |                  | 030,00:00:00           |                      |               |               |                 |               |
| Nombre   | Tipo             | Instancias completadas | Instancias iniciadas | Tiempo mínimo | Tiempo máximo | Tiempo promedio | Tiempo total  |
| Proceso de Limpieza y Mantenimiento Preventivo | Proceso          | 30                     | 30                   | 1h 38m 6s     | 1h 56m 3s     | 1h 44m 36s      | 2d 4h 18m 21s |
| Inicio   | Evento de Inicio | 30                     |                      |               |               |                 |               |
| Diseña el plan de limpieza y mantenimiento     | Tarea            | 30                     | 30                   | 25m 18s       | 34m 35s       | 29m 5s          | 14h 32m 55s   |
| socializa el plan con la cuadrilla             | Tarea            | 30                     | 30                   | 27m 13s       | 35m 4s        | 30m 10s         | 15h 5m        |
| Asigna responsable de limpiar las cabinas      | Tarea            | 30                     | 30                   | 41m 53s       | 50m 49s       | 45m 20s         | 22h 40m 25s   |
| Revisa informe de cuadrilla                    | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0             |
| Hay desperfecto?                               | Compuerta        | 0                      | 0                    |               |               |                 |               |
| Unidad disponible                              | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0             |
| Plan de mantenimiento y reparación             | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0             |
| Traslado al taller de mecánica                 | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0             |
| Cotizar reparación y/o mantenimiento           | Tarea            | 0                      | 0                    | 0             | 0             | 0               | 0             |
| Recepciona y analiza                           | -                | -                      | -                    | -             | -             | -               | -             |

Figura 32. Resultado de la simulación del rediseño del proceso de limpieza y mantenimiento

### 5.2.6 Presupuesto del rediseño del proceso

En cuanto al presupuesto que se asignaría para el rediseño del proceso, la empresa TRANSJIRAV S.A., debería contemplar los siguientes honorarios:

Tabla 16. Presupuesto estimado del rediseño del proceso logístico

| Descripción   | Cantidad | C. Unitario | C. Total           |
|---|----------|-------------|--------------------|
| Levantamiento del proceso logístico                   | 1        | \$ 250.00   | \$ 250.00          |
| Reuniones con Gerente y Jefe de Operaciones           | 4        | \$ -        | \$ -               |
| Elaboración del informe                               | 1        | \$ 250.00   | \$ 250.00          |
| Rediseño del proceso logístico y simulación (2 fases) | 2        | \$ 1,000.00 | \$ 2,000.00        |
| Realización de pruebas y correctivos                  | 2        | \$ -        | \$ -               |
| <b>Subtotal</b>                                       |          |             | <b>\$ 2,500.00</b> |

## **5.2.7 Impulso a la participación ciudadana**

### **5.2.7.1 Descripción de actividades**

Como parte de las actividades de apoyo de la ciudadanía en lo que respecta a horarios de recolección y lugares donde deben depositar la basura, se sugiere que el GAD Municipal, junto con la participación de la empresa TRANSJIRAV S.A. y otras empresas privadas, se promueva una campaña de concienciación ambiental, con el propósito de promover una cultura socialmente responsable. Este aspecto es clave, ya que si bien existe un importante grupo de la comunidad de Santa Elena que no está satisfecha con el actual sistema de recolección de desechos sólidos, también es necesario destacar que la población no ha tomado la conciencia del caso, en el cuidado del medio ambiente, por lo que es necesario plantear acciones que corrijan esta realidad.

En primera instancia, se debe coordinar una reunión con los directivos de TRANSJIRAV S.A., y la empresa EMASA – EP, para evaluar los beneficios del plan de concienciación. Para fomentar el interés de la ciudadanía y recaudar fondos se pueden proponer actividades como: organización de mingas, bingos, mañanas deportivas, venta de comida y demás aspectos que permitan la obtención de fondos para establecer un compromiso con la comunidad.

El plan puede estar enfocado principalmente en los niños ya que ellos transmiten en sus hogares lo que aprenden en los talleres y son los más motivados en trabajar para la preservación del medio ambiente, según se ha podido constatar en otros proyectos parecidos, que ya cuentan con un programa activo de reciclaje, el mismo que cada vez va dando mejores resultados. Se incentivará a los niños por medio de diferentes premios con el fin de que puedan ser más las personas que se unan a ser parte de esta importante e interesante labor. A continuación, se exponen algunos mensajes de la campaña de concienciación:

#### **Frase 1: “Santa Elena es tu casa, cuidala”**

Pretende crear un sentido de pertenencia entre los habitantes de Santa Elena, reconociendo al cantón como su propia casa, y tratando de generar una situación reflexiva que les permita reconocer que en la misma forma que cada uno cuida su casa, así también es importante valorar y cuidar el bien público colaborando con la clasificación de desechos y disminución de la contaminación.

### **Frase 2: “Mejor que limpiar es no ensuciar”**

Para aquellas personas que son reacias a los cambios y poco participativas en las actividades comunitarias y de integración, es conveniente transmitirles el mensaje de que la mejor forma de limpiar es no ensuciando ni contaminando el bien público, ya que al practicar este principio están trabajando directamente con el tema que se propone.

### **Frase 3: “Santa Elena: un corazón verde”**

Este mensaje pretende crear un compromiso más estrecho con los habitantes, dando a conocer que el deseo de llevar a cabo un compromiso de reciclaje, viene desde adentro del corazón y, por ende, apela a los sentimientos de las personas para sensibilizarlas y alcanzar un mayor nivel de participación, haciendo que sean capaces de implementar nuevas estrategias que ayuden a otros vecinos a “tener un corazón verde”.

Todas estas actividades se pueden realizar tanto en redes sociales oficiales del Municipio de Santa Elena, como de la empresa TRANSJIRAV S.A., y se pueden colocar vallas en espacios públicos, preferiblemente en avenidas transitadas y de gran afluencia turística, con el propósito que todos conozcan la labor que está haciendo la empresa juntamente con la ciudadanía por reducir los niveles de contaminación.



*Figura 33. Ejemplo de valla publicitaria propuesta*

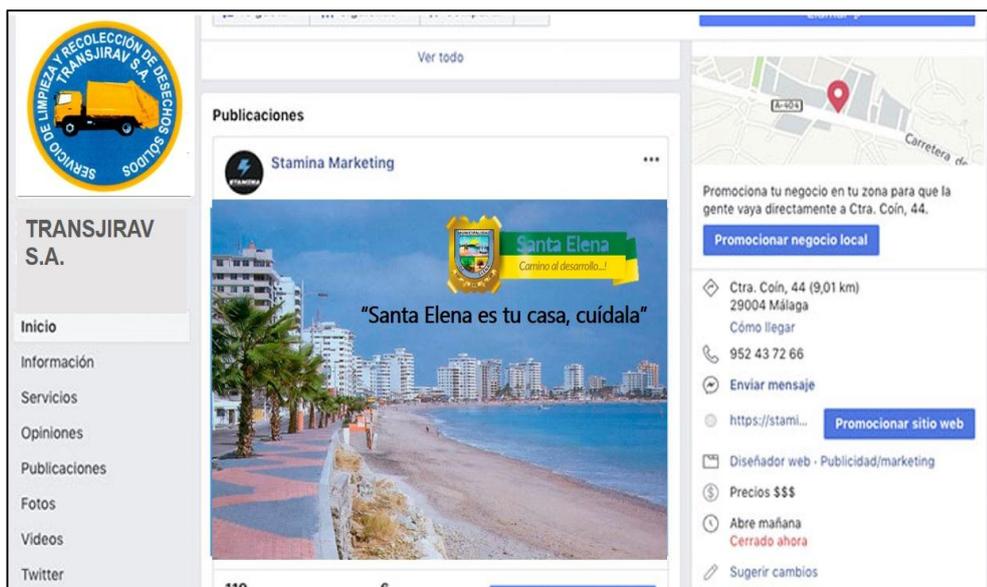


Figura 34. Ejemplo de publicación en redes sociales

### 5.2.7.2 Presupuesto

Para efectos de la ejecución del plan de concienciación se estima un desembolso de \$ 10,000.00 desagregado en las actividades de elaboración y colocación de vallas publicitarias y zonas estratégicas del cantón Santa Elena, y el pago a un gestor de redes sociales (community manager) para el manejo de las publicaciones en estos medios y así, promover la interacción con la ciudadanía.

Tabla 17. Presupuesto estimado por plan de concienciación

| Descripción                                      | Cantidad | C. Unitario | C. Total            |
|--|----------|-------------|---------------------|
| Elaboración y colocación de vallas publicitarias | 4        | \$ 1,000.00 | \$ 4,000.00         |
| Pago a Community Manager (1 año)                 | 12       | \$ 500.00   | \$ 6,000.00         |
| <b>Subtotal</b>                                  |          |             | <b>\$ 10,000.00</b> |

## 5.2.8 Motivar al apoyo responsable

### 5.2.8.1 Descripción de actividades

Esta estrategia va de la mano con la anterior, y podría decirse que se complementan ya que, por un lado, se propone que la ciudadanía participe en la promoción de una cultura socialmente responsable, pero con esta actividad también se pretende educarlos sobre el cuidado del medio ambiente, para lo cual no todas las personas tendrán acceso a estas charlas, o talleres que se desarrollarán, sino que más bien serían por grupos limitados que, a través de brigadas de información se lleve el mensaje de cuidado del ambiente a las personas. Entre las actividades sugeridas se plantean:

- Difundir en los niños una cultura de reciclaje que llame su atención a través de actividades dinámicas.
- Impartir conocimientos sobre el reciclaje a los padres de familia, con el objetivo de que lo transmitan a sus hijos en el hogar.
- Generar un compromiso familiar, que incluya a todos sus miembros, comenzando desde los más chicos.
- Fomentar el aprendizaje en temas relacionados con la ecología y medio ambiente, a fin de que su aprendizaje lo compartan con otros niños de otras comunidades.



Figura 35. Ejemplo de afiche sobre reciclaje

### 5.2.8.2 Presupuesto

El presupuesto estimado para esta actividad incluye los siguientes rubros. La idea es alcanzar a un total de 200 personas por lo menos, entre 10 brigadistas voluntarios.

Tabla 18. Presupuesto estimado por plan para motivar al apoyo responsable

| Descripción                                     | Cantidad | C. Unitario | C. Total           |
|---|----------|-------------|--------------------|
| Elaboración de afiches                          | 10       | \$ 30.00    | \$ 300.00          |
| Material didáctico                              | 200      | \$ 10.00    | \$ 2,000.00        |
| Volantes y folletería (mil unidades full color) | 1000     | \$ 0.20     | \$ 200.00          |
| Brigadistas (voluntarios)                       | 10       |             | \$ -               |
| <b>Subtotal</b>                                 |          |             | <b>\$ 2,500.00</b> |

## 5.2.9 Adquisición de nuevos vehículos

### 5.2.9.1 Descripción de actividades

Finalmente, una de las actividades más importantes de la presente propuesta y que deben acompañar al proceso logístico, se relaciona con la compra de un nuevo vehículo compactador. En este caso, el vehículo que se requiere presenta las siguientes características:

- Marca Chasis: Volkswagen.
- Modelo: Worker 17.220
- Origen: Brasil
- Camión: tracción 4 x 2
- Potencia: 160 Km / 218 cv
- Distancia de ejes: 3560
- Garantía: 2 años.

En cuanto a la caja recolectora – compactadora que se ubicaría en la parte posterior del vehículo, las características son las siguientes:

- Marca: Usimeca
- Modelo: Delta
- Fabricación: Tolva – Brasil; Caja – Ecuador
- Capacidad de la caja: 20 yardas cúbicas.
- Capacidad de la tolva: 3 yardas cúbicas.
- Lubricación de partes móviles: por medio de graseros.
- Recarga trasera: por medio de panel eyector.
- Recubrimiento: pintura anticorrosiva y esmaltada según necesidades.
- Tanque de aceite: 140 litros con visor de nivel.
- Ciclo de compactación: 18 a 22 segundos.
- Ciclo de descarga: 30 a 35 segundos.

### 5.2.9.2 Presupuesto

Tabla 19. Presupuesto de compra de vehículo compactador

| Descripción        | Cantidad | C. Unitario  | C. Total     |
|--------------------|----------|--------------|--------------|
| Compra de Chasis   | 1        | \$ 51,000.00 | \$ 51,000.00 |
| Caja Recolectora   | 1        | \$ 10,000.00 | \$ 10,000.00 |
| Costos adicionales | 1        | \$ 5,000.00  | \$ 5,000.00  |
| Seguro             | 1        | \$ 5,200.00  | \$ 5,200.00  |
| Interés            | 1        | \$ 5,000.00  | \$ 5,000.00  |
| Subtotal           |          |              | \$ 76,200.00 |

### 5.3 Proyecciones financieras

#### 5.3.1 Inversión

De acuerdo con las estrategias previamente establecidas, la inversión inicial del proyecto se estima en \$ 91,200.00 donde se desagregan los costos por el rediseño del proceso logístico, los rubros para el plan de concienciación, el plan de apoyo responsable y la adquisición de un vehículo nuevo para mejorar la cobertura de recolección.

Tabla 20. *Inversión inicial del proyecto*

| <b>ESTRUCTURA DE CAPITAL</b>           | <b>VALOR</b>        | <b>% PART.</b> |
|--|---------------------|----------------|
| <b>INVERSIÓN</b>                       |                     |                |
| Rediseño del Proceso                   | \$ 2,500.00         | 2.74%          |
| Plan de Concienciación para Ciudadanía | \$ 10,000.00        | 10.96%         |
| Plan de Apoyo Responsable              | \$ 2,500.00         | 2.74%          |
| Adquisición de vehículo compactador    | \$ 76,200.00        | 83.55%         |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>\$ 91,200.00</b> | <b>100.00%</b> |

#### 5.3.2 Financiamiento

Para efectos de este escenario, el financiamiento sería a través de fondos propios de la empresa TRANSJIRAV S.A., por \$ 30,000.00 equivalentes al 32.89%, y la diferencia a través de un préstamo bancario solicitado a la CFN por \$ 61,200.00, que representa el 67.11%.

Tabla 21. *Fuentes de financiamiento*

| <b>FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</b> | <b>VALOR</b>        | <b>% PART.</b> |
|------------------------------------|---------------------|----------------|
| FONDOS PROPIOS                     | \$ 30,000.00        | 32.89%         |
| PRÉSTAMO BANCARIO                  | \$ 61,200.00        | 67.11%         |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>\$ 91,200.00</b> | <b>100.00%</b> |

Las condiciones de financiamiento que ofrece la CFN para el acceso al crédito son las siguientes:

Tabla 22. *Condiciones del financiamiento*

| <b>INSTITUCION FINANCIERA:</b> | <b>CFN</b>          |
|--------------------------------|---------------------|
| <b>MONTO:</b>                  | <b>\$ 61,200.00</b> |
| <b>TASA:</b>                   | <b>10.80%</b>       |
| <b>PLAZO:</b>                  | <b>5</b>            |
| <b>FRECUENCIA PAGO:</b>        | <b>12</b>           |
| <b>CUOTA MENSUAL:</b>          | <b>\$ 1,324.54</b>  |

De esta forma, se procedió a la elaboración de la tabla de amortización del préstamo para los próximos cinco años:

Tabla 23. *Tabla de amortización del préstamo*

| <b>PERIODO</b> | <b>CAPITAL</b> | <b>INTERESES</b> | <b>PAGO</b> | <b>AMORTIZACION</b> |
|----------------|----------------|------------------|-------------|---------------------|
| <b>0</b>       |                |                  |             | \$ 61,200.00        |
| <b>1</b>       | \$ 773.74      | \$ 550.80        | \$ 1,324.54 | \$ 60,426.26        |
| <b>2</b>       | \$ 780.70      | \$ 543.84        | \$ 1,324.54 | \$ 59,645.56        |
| <b>3</b>       | \$ 787.73      | \$ 536.81        | \$ 1,324.54 | \$ 58,857.83        |
| <b>4</b>       | \$ 794.82      | \$ 529.72        | \$ 1,324.54 | \$ 58,063.01        |
| <b>5</b>       | \$ 801.97      | \$ 522.57        | \$ 1,324.54 | \$ 57,261.03        |
| <b>6</b>       | \$ 809.19      | \$ 515.35        | \$ 1,324.54 | \$ 56,451.84        |
| <b>7</b>       | \$ 816.47      | \$ 508.07        | \$ 1,324.54 | \$ 55,635.37        |
| <b>8</b>       | \$ 823.82      | \$ 500.72        | \$ 1,324.54 | \$ 54,811.55        |
| <b>9</b>       | \$ 831.24      | \$ 493.30        | \$ 1,324.54 | \$ 53,980.31        |
| <b>10</b>      | \$ 838.72      | \$ 485.82        | \$ 1,324.54 | \$ 53,141.59        |
| <b>11</b>      | \$ 846.27      | \$ 478.27        | \$ 1,324.54 | \$ 52,295.33        |
| <b>12</b>      | \$ 853.88      | \$ 470.66        | \$ 1,324.54 | \$ 51,441.44        |
| <b>13</b>      | \$ 861.57      | \$ 462.97        | \$ 1,324.54 | \$ 50,579.88        |
| <b>14</b>      | \$ 869.32      | \$ 455.22        | \$ 1,324.54 | \$ 49,710.56        |
| <b>15</b>      | \$ 877.15      | \$ 447.40        | \$ 1,324.54 | \$ 48,833.41        |
| <b>16</b>      | \$ 885.04      | \$ 439.50        | \$ 1,324.54 | \$ 47,948.37        |
| <b>17</b>      | \$ 893.00      | \$ 431.54        | \$ 1,324.54 | \$ 47,055.37        |
| <b>18</b>      | \$ 901.04      | \$ 423.50        | \$ 1,324.54 | \$ 46,154.32        |
| <b>19</b>      | \$ 909.15      | \$ 415.39        | \$ 1,324.54 | \$ 45,245.17        |
| <b>20</b>      | \$ 917.33      | \$ 407.21        | \$ 1,324.54 | \$ 44,327.84        |
| <b>21</b>      | \$ 925.59      | \$ 398.95        | \$ 1,324.54 | \$ 43,402.25        |
| <b>22</b>      | \$ 933.92      | \$ 390.62        | \$ 1,324.54 | \$ 42,468.33        |
| <b>23</b>      | \$ 942.33      | \$ 382.21        | \$ 1,324.54 | \$ 41,526.00        |
| <b>24</b>      | \$ 950.81      | \$ 373.73        | \$ 1,324.54 | \$ 40,575.20        |
| <b>25</b>      | \$ 959.36      | \$ 365.18        | \$ 1,324.54 | \$ 39,615.83        |
| <b>26</b>      | \$ 968.00      | \$ 356.54        | \$ 1,324.54 | \$ 38,647.84        |
| <b>27</b>      | \$ 976.71      | \$ 347.83        | \$ 1,324.54 | \$ 37,671.13        |
| <b>28</b>      | \$ 985.50      | \$ 339.04        | \$ 1,324.54 | \$ 36,685.63        |
| <b>29</b>      | \$ 994.37      | \$ 330.17        | \$ 1,324.54 | \$ 35,691.26        |
| <b>30</b>      | \$ 1,003.32    | \$ 321.22        | \$ 1,324.54 | \$ 34,687.94        |
| <b>31</b>      | \$ 1,012.35    | \$ 312.19        | \$ 1,324.54 | \$ 33,675.59        |
| <b>32</b>      | \$ 1,021.46    | \$ 303.08        | \$ 1,324.54 | \$ 32,654.13        |
| <b>33</b>      | \$ 1,030.65    | \$ 293.89        | \$ 1,324.54 | \$ 31,623.48        |
| <b>34</b>      | \$ 1,039.93    | \$ 284.61        | \$ 1,324.54 | \$ 30,583.55        |
| <b>35</b>      | \$ 1,049.29    | \$ 275.25        | \$ 1,324.54 | \$ 29,534.26        |
| <b>36</b>      | \$ 1,058.73    | \$ 265.81        | \$ 1,324.54 | \$ 28,475.53        |
| <b>37</b>      | \$ 1,068.26    | \$ 256.28        | \$ 1,324.54 | \$ 27,407.27        |
| <b>38</b>      | \$ 1,077.87    | \$ 246.67        | \$ 1,324.54 | \$ 26,329.39        |
| <b>39</b>      | \$ 1,087.58    | \$ 236.96        | \$ 1,324.54 | \$ 25,241.82        |
| <b>40</b>      | \$ 1,097.36    | \$ 227.18        | \$ 1,324.54 | \$ 24,144.45        |
| <b>41</b>      | \$ 1,107.24    | \$ 217.30        | \$ 1,324.54 | \$ 23,037.21        |
| <b>42</b>      | \$ 1,117.21    | \$ 207.33        | \$ 1,324.54 | \$ 21,920.01        |
| <b>43</b>      | \$ 1,127.26    | \$ 197.28        | \$ 1,324.54 | \$ 20,792.75        |
| <b>44</b>      | \$ 1,137.41    | \$ 187.13        | \$ 1,324.54 | \$ 19,655.34        |
| <b>45</b>      | \$ 1,147.64    | \$ 176.90        | \$ 1,324.54 | \$ 18,507.70        |
| <b>46</b>      | \$ 1,157.97    | \$ 166.57        | \$ 1,324.54 | \$ 17,349.73        |
| <b>47</b>      | \$ 1,168.39    | \$ 156.15        | \$ 1,324.54 | \$ 16,181.34        |
| <b>48</b>      | \$ 1,178.91    | \$ 145.63        | \$ 1,324.54 | \$ 15,002.43        |
| <b>49</b>      | \$ 1,189.52    | \$ 135.02        | \$ 1,324.54 | \$ 13,812.91        |

|    |    |                  |    |                  |    |                  |    |           |
|----|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|-----------|
| 50 | \$ | 1,200.22         | \$ | 124.32           | \$ | 1,324.54         | \$ | 12,612.68 |
| 51 | \$ | 1,211.03         | \$ | 113.51           | \$ | 1,324.54         | \$ | 11,401.66 |
| 52 | \$ | 1,221.93         | \$ | 102.61           | \$ | 1,324.54         | \$ | 10,179.73 |
| 53 | \$ | 1,232.92         | \$ | 91.62            | \$ | 1,324.54         | \$ | 8,946.81  |
| 54 | \$ | 1,244.02         | \$ | 80.52            | \$ | 1,324.54         | \$ | 7,702.79  |
| 55 | \$ | 1,255.22         | \$ | 69.33            | \$ | 1,324.54         | \$ | 6,447.58  |
| 56 | \$ | 1,266.51         | \$ | 58.03            | \$ | 1,324.54         | \$ | 5,181.06  |
| 57 | \$ | 1,277.91         | \$ | 46.63            | \$ | 1,324.54         | \$ | 3,903.15  |
| 58 | \$ | 1,289.41         | \$ | 35.13            | \$ | 1,324.54         | \$ | 2,613.74  |
| 59 | \$ | 1,301.02         | \$ | 23.52            | \$ | 1,324.54         | \$ | 1,312.73  |
| 60 | \$ | 1,312.73         | \$ | 11.81            | \$ | 1,324.54         | \$ | (0.00)    |
|    | \$ | <b>61,200.00</b> | \$ | <b>18,272.41</b> | \$ | <b>79,472.41</b> |    |           |

El resultado de la tabla de amortización determina que en cinco años se terminaría pagando un total de \$ 18,272.41 por concepto de intereses, haciendo que la deuda sea de \$ 79,472.41.

### 5.3.3 Presupuestos de costos y gastos

A continuación, se hace un resumen de los principales costos y gastos que actualmente maneja la empresa TRANSJIRAV S.A., según datos proporcionados por el Gerente.

Tabla 24. Presupuesto de costos operativos

|  | MENSUAL   |                  | Año 1     |                   |
|--|-----------|------------------|-----------|-------------------|
| <b><u>COSTOS OPERATIVOS</u></b>                  |           |                  |           |                   |
| Sueldos y beneficios sociales personal operativo | \$        | 2,526.97         | \$        | 30,323.68         |
| Combustible                                      | \$        | 6,000.00         | \$        | 72,000.00         |
| Aceites  | \$        | 1,000.00         | \$        | 12,000.00         |
| Filtros  | \$        | 120.00           | \$        | 1,440.00          |
| Aceite hidráulico                                | \$        | 120.00           | \$        | 1,440.00          |
| Mantenimientos varios                            | \$        | 1,200.00         | \$        | 14,400.00         |
| Llantas (6 unidades 22,5 x 12 R)                 | \$        | 720.00           | \$        | 8,640.00          |
| Batería Bosch N150 HD                            | \$        | 680.00           | \$        | 8,160.00          |
| Empaques de gatos hidráulicos                    | \$        | 800.00           | \$        | 9,600.00          |
| Costos asociados al servicio de recolección      | \$        | 25,000.00        | \$        | 300,000.00        |
| <b>SUBTOTAL</b>                                  | <b>\$</b> | <b>38,166.97</b> | <b>\$</b> | <b>458,003.68</b> |

Tabla 25. Presupuesto de gastos de administración

|   | MENSUAL   |                  | Año 1     |                   |
|---|-----------|------------------|-----------|-------------------|
| <b><u>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</u></b>                  |           |                  |           |                   |
| Sueldos y beneficios personal administrativo (estimado) | \$        | 15,000.00        | \$        | 180,000.00        |
| Servicios básicos (agua, luz, internet y teléfono)      | \$        | 200.00           | \$        | 2,400.00          |
| Arriendo de oficinas                                    | \$        | 1,500.00         | \$        | 18,000.00         |
| Suministros de Oficina                                  | \$        | 50.00            | \$        | 600.00            |
| Materiales de limpieza para oficina                     | \$        | 30.00            | \$        | 360.00            |
| <b>SUBTOTAL</b>   | <b>\$</b> | <b>16,780.00</b> | <b>\$</b> | <b>201,360.00</b> |

Tabla 26. Presupuesto de gastos de ventas

|   | <b>MENSUAL</b> |               | <b>Año 1</b> |                 |
|---|----------------|---------------|--------------|-----------------|
| <b><u>GASTOS DE VENTAS</u></b>                |                |               |              |                 |
| <b>Honorarios de Gestor de redes sociales</b> | \$             | 400.00        | \$           | 4,800.00        |
| <b>Volantes y folleterías</b>                 | \$             | 100.00        | \$           | 1,200.00        |
|   |                |               | \$           | -               |
| <b>SUBTOTAL</b>                               | \$             | <b>500.00</b> | \$           | <b>6,000.00</b> |

### 5.3.4 Presupuesto de ingresos

En lo que respecta al rubro de ingresos, la Gerencia indicó que representa un valor estimado de \$ 60,000.00 al mes, lo que al año está generando un ingreso total de \$ 720 mil dólares. Sin embargo, como se planteó previamente, la idea de rediseñar el proceso y realizar esta inversión implicaría una mejora de los ingresos del negocio en 5% anual como escenario conservador, de manera que se espera que los ingresos fluctúen entre \$ 756 mil para el primer año de ejecución de la propuesta, y se incrementen hasta \$ 833 mil para el tercer año.

Tabla 27. Presupuesto de ingresos a tres años

|                                  | <b>MENSUAL</b> | <b>Año 1</b> |            | <b>Año 2</b> |            | <b>Año 3</b> |            |
|----------------------------------|----------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| <b>Ingresos actuales</b>         | \$ 60,000.00   | \$           | 720,000.00 |              |            |              |            |
| <b>Ingresos proyectados (5%)</b> |                | \$           | 756,000.00 | \$           | 793,800.00 | \$           | 833,490.00 |

Con la información de los ingresos y egresos del negocio, se procede a la elaboración del flujo de efectivo donde se puede notar que los ingresos podrían incrementarse hasta \$ 918 mil en un período de cinco años, y además, el flujo neto generado (beneficio) sería de \$ 74 mil para el primer año de ejecución de la propuesta, y se podría incrementar hasta \$ 145 mil en el quinto año, tal como se aprecia en la siguiente tabla.

## 5.4 Evaluación financiera

### 5.4.1 Proyección de flujo de efectivo a cinco años

Tabla 28. Proyección de flujo de efectivo a cinco años

|                                | AÑO 0 | AÑO 1              | AÑO 2 | AÑO 3             | AÑO 4 | AÑO 5             |    |                   |    |                   |    |                   |
|--------------------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|-------------------|
| <i>Ingresos Operativos:</i>    |       |                    |       |                   |       |                   |    |                   |    |                   |    |                   |
| Ventas Netas                   | \$    | <b>756,000.00</b>  | \$    | <b>793,800.00</b> | \$    | <b>833,490.00</b> | \$ | <b>875,164.50</b> | \$ | <b>918,922.73</b> |    |                   |
| <i>Egresos Operativos:</i>     |       |                    |       |                   |       |                   |    |                   |    |                   |    |                   |
| Costos Operativos              | \$    | 458,003.68         | \$    | 460,908.97        | \$    | 463,841.13        | \$ | 466,800.57        | \$ | 469,787.70        |    |                   |
| Gastos Administrativos         | \$    | 201,360.00         | \$    | 205,515.55        | \$    | 209,762.56        | \$ | 214,103.06        | \$ | 218,539.16        |    |                   |
| Gastos de Venta                | \$    | 6,000.00           | \$    | 6,031.20          | \$    | 6,062.56          | \$ | 6,094.09          | \$ | 6,125.78          |    |                   |
| Participación de Trabajadores  | \$    | -                  | \$    | 12,675.06         | \$    | 17,447.41         | \$ | 22,504.34         | \$ | 27,861.81         |    |                   |
| Impuesto a la Renta            | \$    | -                  | \$    | 15,801.57         | \$    | 21,751.10         | \$ | 28,055.41         | \$ | 34,734.39         |    |                   |
| Subtotal                       | \$    | <b>665,363.68</b>  | \$    | <b>700,932.35</b> | \$    | <b>718,864.76</b> | \$ | <b>737,557.47</b> | \$ | <b>757,048.83</b> |    |                   |
| Flujo Operativo                | \$    | <b>90,636.32</b>   | \$    | <b>92,867.65</b>  | \$    | <b>114,625.24</b> | \$ | <b>137,607.03</b> | \$ | <b>161,873.89</b> |    |                   |
| <i>Ingresos No Operativos:</i> |       |                    |       |                   |       |                   |    |                   |    |                   |    |                   |
| Inversión Fija                 | \$    | (91,200.00)        |       |                   |       |                   |    |                   |    |                   |    |                   |
| <i>Egresos No Operativos:</i>  |       |                    |       |                   |       |                   |    |                   |    |                   |    |                   |
| Pago de Capital del Préstamo   | \$    | (9,758.56)         | \$    | (10,866.25)       | \$    | (12,099.67)       | \$ | (13,473.10)       | \$ | (15,002.43)       |    |                   |
| Pago de Intereses del Préstamo | \$    | (6,135.93)         | \$    | (5,028.24)        | \$    | (3,794.81)        | \$ | (2,421.38)        | \$ | (892.06)          |    |                   |
| Flujo Neto Generado            | \$    | <b>(91,200.00)</b> | \$    | <b>74,741.84</b>  | \$    | <b>76,973.16</b>  | \$ | <b>98,730.76</b>  | \$ | <b>121,712.54</b> | \$ | <b>145,979.41</b> |
| Saldo Inicial de Caja          | \$    | -                  | \$    | -                 | \$    | 74,741.84         | \$ | 151,715.00        | \$ | 250,445.76        | \$ | 372,158.31        |
| Saldo Final de Caja            | \$    | -                  | \$    | <b>74,741.84</b>  | \$    | <b>151,715.00</b> | \$ | <b>250,445.76</b> | \$ | <b>372,158.31</b> | \$ | <b>518,137.71</b> |

### 5.4.2 Cálculo de la tasa de descuento del proyecto

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se calculó la tasa de descuento, a través del método del costo capital promedio ponderado, donde se multiplicó la tasa de cada fuente de financiamiento por su respectivo porcentaje de participación, dando como resultado una TMAR de 13.13%, es decir, ese debe ser el rendimiento mínimo para que el proyecto sea aceptado.

Tabla 29. Costo Capital Promedio Ponderado

| FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO | VALOR               | % PART.        | TASA   | PONDERACIÓN   |
|-----------------------------|---------------------|----------------|--------|---------------|
| FONDOS PROPIOS              | \$ 30,000.00        | 32.89%         | 17.89% | 5.88%         |
| PRÉSTAMO BANCARIO           | \$ 61,200.00        | 67.11%         | 10.80% | 7.25%         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>\$ 91,200.00</b> | <b>100.00%</b> |        | <b>13.13%</b> |

### 5.4.3 Análisis de rentabilidad TIR y VAN

Finalmente, luego de realizar el análisis de rentabilidad se determinó que el proyecto sería viable en a partir del segundo año de operaciones donde ya se habría recuperado la inversión. Sin embargo, haciendo el análisis de la tasa interna de retorno (TIR) hasta el año 5 se observa una tasa de 89.11%, lo que equivale a un valor actual neto (VAN) de \$ 256,262.03. Esto quiere decir que, por cada dólar invertido en la propuesta, el negocio estaría generando \$ 2.81 de beneficios adicionales, determinando la viabilidad del proyecto.

Tabla 30. Análisis de rentabilidad TIR y VAN

| DESCRIPCION                     | FLUJOS NETOS       | PAYBACK             |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| AÑO 0                           | -\$91,200.00       | -\$91,200.00        |
| AÑO 1                           | \$74,741.84        | -\$16,458.16        |
| AÑO 2                           | <b>\$76,973.16</b> | <b>\$60,515.00</b>  |
| AÑO 3                           | \$98,730.76        | \$159,245.76        |
| AÑO 4                           | \$121,712.54       | \$280,958.31        |
| AÑO 5                           | \$145,979.41       | \$426,937.71        |
| <b>ANALISIS DE RENTABILIDAD</b> |                    |                     |
| <i>TASA DE DSCTO.</i>           | <b>TMAR</b>        | <b>13.13%</b>       |
| <i>TASA INTERNA DE RETORNO</i>  | <b>TIR</b>         | <b>89.11%</b>       |
| <i>VALOR ACTUAL NETO</i>        | <b>VAN</b>         | <b>\$256,262.03</b> |
| <i>ÍNDICE DE RENTABILIDAD</i>   | <b>IR</b>          | <b>3.81</b>         |

## Conclusiones

Para analizar un plausible rediseño del proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través del servicio que presta la empresa TRANSJIRAV S.A., se propuso:

1. Indagar el proceso logístico a través del servicio requerido actualmente en la recolección de basura del cantón Sana Elena; encontrando que la compañía pasa por una situación complicada en materia de recolección de desechos, debido a que la falta de vehículos, lo que afecta cumplir con las rutas. La encuesta a los habitantes lo corrobora, como prioritario, y las entrevistas lo confirman al expresar la necesidad de actualizar la flota para lograr mejor cobertura. Escenario inclusive condicionado por el crecimiento poblacional y la falta de planificación de las rutas. Sin embargo, la comunidad está interesada en colaborar con la recolección y clasificación de desecho, lo cual es favorable para garantizar una mejor calidad de vida de sus habitantes.
2. Explorar las necesidades estratégicas para la recolección de residuos de la empresa TRANSJIRAV SA, observando que es vital la adquisición de nuevos vehículos e impulsar la participación ciudadana, al tiempo de utilizar la documentación del proceso logístico que facilite el control y seguimiento de cada actividad para brindar un servicio profesional y motivar al apoyo responsable
3. Evaluar el proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través de los indicadores financieros de inversión y retorno de la empresa TRANSJIRAV S.A., encontrando que la propuesta estratégica es rentable y se vuelve plausible en las condiciones de trabajo de la empresa.

Con el estudio se demuestra que el rediseño planteado, en relación al proceso logístico para mejorar la recolección de residuos, es viable tanto operativa como financieramente, porque, además de asegurar un mejor servicio, la empresa se verá favorecida en su aceptación y en los resultados que, el contratante, solicita.

## Recomendaciones

- Afianzar el estudio requiere implementar y formar un equipo de trabajo comprometido y bien remunerado, que sostenga el servicio ofertado en función del tiempo de recorridos y cobertura
- Para ello, un estudio y seguimiento de estándares adaptados al cumplimiento de las normativas, internas y externas, es necesario.
- En consecuencia, se debe complementar el análisis evaluando, en función de la longitud (km), las viviendas y habitantes atendidos, la densidad (habitante / km), el número de camiones asignados, los tiempos de recorrido planificado y real, frente al costo que ello involucra (mensual), tomando en cuenta las toneladas diarias de recolección, la cantidad de combustible requerido y de personal utilizado.
- Un modelo estudiado en la Universidad de Cuenca que, por cuestiones de tiempo, no se logró emprender, cuyo resultado sería un buen complemento tanto académico como profesional para el presente análisis, ya que, la propuesta necesita ser evaluada permanentemente desde la satisfacción del cliente.
- Como acción, ello permite optimizar el sistema de rutas y el modelo de recolección, configurando horarios adaptados a las posibilidades de la empresa y a las necesidades de la ciudadanía.

## Referencias

- Argudo, R., & Ordoñez, V. (2019). *Evaluación y optimización de rutas de recolección de residuos y desechos en la Empresa Municipal de Aseo Integral del Pueblo Cañari, EMMAIPC - EP*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Arias, F. (2014). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador. In *Registro Oficial 449*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Asamblea Nacional. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito, Ecuador: Registro Oficial Suplemento 418 de 10 septiembre 2004.
- Asamblea Nacional. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial*. Quito, Ecuador: Registro Oficial Suplemento 303 de 19 Oct 2010.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Estadísticas Macroeconómicas Presentación Coyuntural*. Quito, Ecuador.
- Bojórquez, M., & Pérez, A. (2013). Planeación estratégica. *Revista El Buzón de Pacioli*, 12(81), 4–19.
- Cusco, J., & Picón, K. (2015). *Oprimización de rutas de recolección de desechos sólidos domiciliarios mediante uso de herramientas SIG*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Dorta, P. (2013). *Transporte y Logística Internacional*. Las Palmas, España: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Estrada, A., Gallo, M., & Nuñez, E. (2016). Contaminación Ambiental, Su Influencia En El Ser Humano, En Especial: El Sistema Reproductor Femenino. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 80–86.
- Gómez, J. M. (2018). *Gestión logística y comercial*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Goyzueta, S. (2013). Modelo de gestión para las empresas familiares con perspectivas de crecimiento y sostenibilidad. *Departamento de*

*Administración, Economía y Finanzas*, 1, 87–132.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Fascículo provincial Santa Elena*. Retrieved from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santo\\_domingo.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santo_domingo.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Quito, Ecuador.

Jiménez Martínez, N. M. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17, 29–56.  
<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1419>

Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2013). *Términos de Referencia para Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Retrieved from <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/TDR-TIPO-GIRS-26092013.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones. (2019). 91% de ecuatorianos utiliza las redes sociales en su teléfono inteligente. Retrieved November 28, 2019, from <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/91-de-ecuatorianos-utiliza-las-redes-sociales-en-su-telefono-inteligente/>

Ministerio del Ambiente. (2019). Programa “PNGIDS” Ecuador. Retrieved from <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>

Morales, E. (2019). *Propuesta para mejorar la recolección de desechos sólidos del cantón Naranjal, mediante sistemas de información geográfica*. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil - Carrera de Ingeniería Ambiental.

Navarrete, N. (2013). *Propuesta para la administración de la gestión integral y manejo de los desechos sólidos en el Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena*. La Libertad, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Niño, Á., Trujillo, J., & Niño, A. (2017). Gestión de residuos sólidos domiciliarios

en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: Empresa, estado y comunidad. *Revista Luna Azul*, 44, 177–187.

<https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.11>

Pérez, B. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y Ambiente*, 1(7), 72–98.

Sapag Chain, N. (2011). *Preparación y Evaluación de proyectos de inversión* (2nd ed.). Santiago de Chile: Pearson Educación.

Scott, A. (2013). *Planificación Estratégica*. Londres: Edinburg Business School - Heriot-Watt University.

Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (2019). *Información sobre la empresa TRANSJIRAV S.A.* Guayaquil, Ecuador.

Torres, Z. (2014). *Administración estratégica* (Grupo Editorial Patria, Ed.). México D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

Yagual, S. (2016). *Elaboración de un estudio técnico para la optimización del recorrido de transporte de rutas de recolección de residuos sólidos de la empresa EMASA EP en el cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena*. Santa Elena, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena.

## Apéndices



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

### Apéndice A. FORMATO DE ENCUESTA

**Dirigido a:** habitantes del cantón Santa Elena.

**Objetivo:** Indagar el proceso logístico a través del servicio requerido actualmente en la recolección de basura del cantón Sana Elena

#### Instrucciones:

- Leer bien cada pregunta y escoger una sola respuesta.
- Marcar con una raya (/) o equis (X) la respuesta de su preferencia.
- Responder con sinceridad, considerando que se trata de una encuesta anónima.

#### 1. ¿Qué espera del Servicio de Recolección de desechos?

Puntualidad en Horarios \_\_\_

Calles y veredas limpias \_\_\_

Servicio puerta a puerta \_\_\_

Otras \_\_\_\_\_

#### 2. ¿Cuántas bolsas de basura desecha a diario?

1 \_\_\_

2 \_\_\_

3 \_\_\_

4 \_\_\_

Más de 4 \_\_\_

#### 3. ¿Conoce cuál es el horario y día en que pasa el recolector por su barrio o sector?

Sí \_\_\_

No \_\_\_

#### 4. ¿Cómo califica el servicio de recolección de desechos?

Excelente \_\_\_

Bueno \_\_\_

Regular \_\_\_

Insuficiente \_\_\_

**5. Desde su percepción ¿Cuál de los siguientes inconvenientes ha tenido el servicio de recolección de basura?**

Incumplimiento de horarios \_\_\_

Estar alejado de la ruta \_\_\_

Demora en atención de reclamos \_\_\_

Basura desparramada \_\_\_

Aceras sucias \_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

**6. ¿Qué tan comprometido está usted con el medio ambiente?  
Califíquelo del 1 al 5, siendo 1 lo mayor y 5 lo menor.**

1 \_\_\_

2 \_\_\_

3 \_\_\_

4 \_\_\_

5 \_\_\_

**7. ¿Está dispuesto a colaborar en su hogar y sector, clasificando los desechos y respetando los horarios de recolección?**

Sí \_\_\_

No \_\_\_

**8. ¿Estaría dispuesto a participar en campañas de concientización sobre el manejo de desperdicios?**

Sí \_\_\_

No \_\_\_

**9. ¿Le gustaría que otra empresa asuma la recolección de desechos sólidos en la ciudad de Santa Elena? Indique su aceptación del 1 al 5, siendo 1 su mayor grado de aceptación y 5 lo menor.**

1 \_\_\_

2 \_\_\_

3 \_\_\_

4 \_\_\_

5 \_\_\_



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

### **Apéndice B. FORMATO DE ENTREVISTA**

**Dirigido a:** Gerente y Jefe de Operaciones de TRANSJIRAV S.A.

**Objetivo:** Indagar el proceso logístico a través del servicio requerido actualmente en la recolección de basura del cantón Sana Elena

1. ¿De qué manera se diseñaron las rutas actuales del proceso logístico de recolección de basura?
2. ¿Qué tiempos se estimaron al momento de su diseño y cuál ha sido la efectividad del cumplimiento de dichos tiempos y rutas?
3. ¿Qué falencias han sido detectadas en los actuales procesos logísticos de recolección de basura?
4. ¿Cuál es la motivación principal de rediseñar el proceso logístico de recolección de basura?
5. ¿Qué expectativas se tienen con el rediseño del proceso logístico?
6. ¿Qué recursos se requieren y qué costos de inversión se estiman para el rediseño del proceso logístico?

## Apéndice C. Fotos de la investigación de Campo

### BARRIO CHILE-HOSPITAL-ENTRA A Y C



BALLENITA-MARENOSTRO



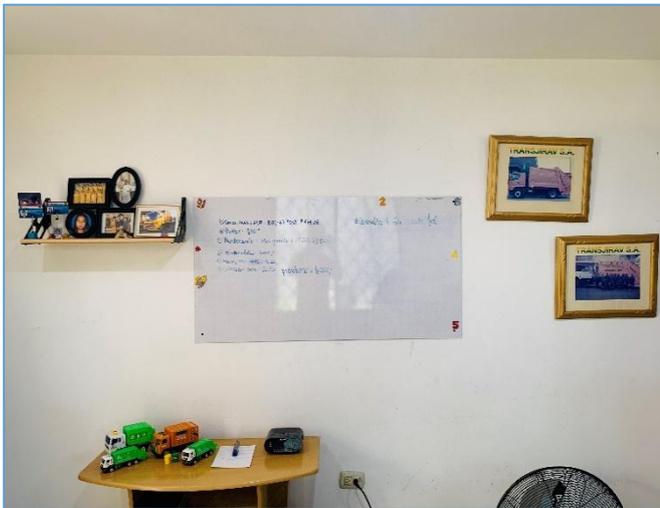
COLEGIO MADRES DOROTEAS-CHUYUIPE



VIA PRINCIPAL RUTA DEL SOL









## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Vintimilla Paucar José Ignacio**, con C.C: # 2400212516 autor/a del trabajo de titulación: **Rediseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos para la empresa TRANSJIRAV S.A.** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **27 de febrero de 2020**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Vintimilla Paucar José Ignacio**

C.C: 2400212516

| <b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>               |   |  |        |
|---|---|--|--------|
| <b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>           |   |  |        |
| <b>TEMA Y SUBTEMA:</b>  | Rediseño del proceso logístico en la recolección de residuos sólidos para la empresa TRANSJIRAV S.A.  |  |        |
| <b>AUTOR(ES)</b>  | Vintimilla Paucar José Ignacio  |  |        |
| <b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>                                      | Econ. Chávez García, Jack Alfredo, Mgs.   |  |        |
| <b>INSTITUCIÓN:</b>   | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil   |  |        |
| <b>FACULTAD:</b>  | Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas   |  |        |
| <b>CARRERA:</b>   | Gestión Empresarial Internacional   |  |        |
| <b>TÍTULO OBTENIDO:</b>   | Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional  |  |        |
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>                                      | 27 de febrero de 2020   | <b>No. DE PÁGINAS:</b>   | 119 p. |
| <b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>   | Logística, Inversión, Sector Financiero   |  |        |
| <b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>                                  | Proceso, Logística, Recolección, Ambiente, Simulación, Cadena de Valor.   |  |        |
| <b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>  | <p>La presente investigación se desarrolló con el propósito de analizar un rediseño del proceso logístico y su relación con la recolección de residuos, a través del servicio que presta la empresa TRANSJIRAV S.A. Es importante destacar que el estudio se originó debido a la problemática que atraviesa esta compañía en el cantón Santa Elena, donde la ciudadanía no está del todo conforme con el servicio de recolección, porque no se logra cubrir todas las zonas de recolección. A esto se suma la baja cultura ambiental que tienen los habitantes, y la necesidad de innovar la flota de vehículos recolectores para garantizar un servicio más eficiente. Por ello, fue necesario un análisis estratégico del entorno del proyecto para indagar el proceso logístico y, de esa manera, determinar el servicio requerido en las circunstancias actuales y reales de recolección de basura; luego se evaluó las necesidades estratégicas para la recolección de residuos y, finalmente, se elaboró un plan financiero para valorar y evaluar las mejoras que impactarían en los resultados. El estudio demuestra que el rediseño planteado, en relación al proceso logístico para mejorar la recolección de residuos, es viable tanto operativa como financieramente y asegura un mejor servicio para lo solicitado por el contratante.</p> |  |        |
| <b>ADJUNTO PDF:</b>   | <input checked="" type="checkbox"/> SI  | <input type="checkbox"/> NO  |        |
| <b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>                                     | <b>Teléfono:</b><br>+593-988807740  | E-mail: <a href="mailto:nacho-1608@hotmail.com">nacho-1608@hotmail.com</a><br><a href="mailto:nachovp93@gmail.com">nachovp93@gmail.com</a> |        |
| <b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b> | <b>Nombre:</b> Román Bermeo, Cynthia Lizbeth  |  |        |
|   | <b>Teléfono:</b> +593-4-380 4600 <b>Extensión:</b> 1637   |  |        |
|   | <b>E-mail:</b> cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec   |  |        |
| <b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>                             |   |  |        |
| <b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>                         |   |  |        |
| <b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>                                      |   |  |        |
| <b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>                           |   |  |        |