

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad Tulcán – Ecuador”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Logística y Transporte

AUTORA: Zambrano Martínez Karla Vanessa

TUTOR: Pozo Burgos Eduardo Javier, MSc.

Tulcán, 2022

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Zambrano Martínez Karla Vanessa con el número de cédula 0450046552 ha elaborado bajo mi dirección el TIC titulado: “Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad Tulcán – Ecuador”

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

Pozo Burgos Eduardo Javier, MSc.

TUTOR

Tulcán, 15 de septiembre de 2022

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente TIC constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Karla Vanessa Zambrano Martínez con cédula de identidad número 0450046552 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Zambrano Martínez Karla Vanessa

AUTORA

Tulcán, 15 de septiembre de 2022

**ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

Yo, Karla Vanessa Zambrano Martínez declaro ser autora de los criterios emitidos en el TIC: “Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad Tulcán – Ecuador” y se eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Zambrano Martínez Karla Vanessa

AUTORA

Tulcán, 15 de septiembre de 2022

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada a todas las personas que creyeron en mí. Pero de forma especial a mi madre Ceci y mi padre Luis porque su cariño y esfuerzo diario me han permitido vivir este momento. También a mi hija Salomé que desde el día en el que llegó a mi vida la ha cambiado por completo con su alegría, pero también me gustaría que en un futuro le sirva como un ejemplo de que si estamos rodeados de las personas correctas todo se puede lograr siempre y cuando estemos comprometidos con nuestros objetivos y tomados de la mano de Dios.

Karla Vanessa Zambrano Martínez

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por guiar mis pasos y permitir que viva este momento tan anhelado por mí y todas las personas que me aprecian, gracias por darme la fortaleza necesaria para superar cada obstáculo en mi camino y valorar aún más cada momento vivido.

A mi madre Ceci que siempre ha sido el pilar fundamental en mi vida y en el cumplimiento de mis objetivos, a mi padre Luis por no dejarnos solas a Salomé y a mí, dar lo mejor para nuestra vida y por todo su esfuerzo para que cada día seamos mejores.

A mi hija Salomé que a pesar de su temprana edad supo cómo levantarme después de tan duro golpe que nos dio la vida. Todo el cariño que me brinda cada día la ha convertido en un impulso para convertirme en una mejor hija, mamá y persona.

A la familia Martínez por todo el cariño y apoyo brindado en mi formación académica, también a la familia Güiz que me hicieron parte de ellos. Gracias a todos por su cariño, paciencia y sus palabras de aliento cuando más lo he necesitado.

Agradecimiento especial a Sebastián Chapi que ahora está en el cielo, pero quien en su momento fue mi apoyo emocional desde que lo conocí hasta que Diosito decidió que regresara a su derecha.

Agradezco a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por abrir sus puertas y permitir que la formación académica se lleve a cabo con los mejores docentes los cuales compartieron sus conocimientos y se convirtieron en una fuente de inspiración. En especial a MSc. Javier Pozo por su apoyo en el desarrollo de la presente investigación

Karla Vanessa Zambrano Martínez

ÍNDICE

RESUMEN	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
I. EL PROBLEMA	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	21
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	22
1.4.1. Objetivo General.....	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
1.4.3. Preguntas de Investigación	22
1.4.4. Delimitación	23
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	24
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	24
2.2. MARCO TEÓRICO	27
2.2.1. Logística de Distribución.....	27
2.2.2. Distribución	28
2.2.3. Canales de distribución.....	29
2.2.4. Red de distribución.....	29
2.2.5. Ruta.....	30
2.2.6. Problema ruteo de vehículos.....	30
2.2.7. Optimización de rutas.....	31
2.2.8. Recursos	32
2.2.9. Optimización de recursos	33
2.2.10. Costos	33

2.2.11. Gas Licuado de Petróleo (GLP).....	34
2.2.12. Características del GLP	35
III. METODOLOGÍA.....	36
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	36
3.1.1. Enfoque Cuantitativo.....	36
3.1.2. Tipo de Investigación	36
3.2. HIPÓTESIS	37
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	37
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	39
3.4.1. Métodos	39
3.4.2. Análisis Estadístico	39
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1. RESULTADOS	41
4.1.1 Zonificación de la ciudad de Tulcán.....	41
4.1.2 Descripción del organismo	42
4.1.3 Caracterizar la red de distribución actual de la Zona 2	43
4.1.3.1 Abastecimiento	44
4.1.3.2 Distribución	47
4.1.3.3 Recursos para la distribución.....	49
4.1.3.4 Sistema Tecnológico para la distribución.....	50
4.1.3.5 Beneficiarios	51
4.1.3.6 Transporte.....	52
4.1.4 Analizar la actual demanda de la Zona 2 y las rutas de los vehículos distribuidores..	54
4.1.4.1 Demanda de GLP por parte de la Zona 2	54
4.1.4.2 Consumo de GLP	59
4.1.4.3 Análisis de las rutas de distribución de GLP	61
4.1.4.4 Costos de distribución en la Zona 2.....	77

4.1.5 Tratamiento de información de vías	80
4.1.6 Establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos en la Zona 2 de la ciudad de Tulcán.....	84
4.1.6.1 Comparación de rutas actuales con la propuesta.....	96
4.1.6.2 Comparación de costos de distribución.....	98
4.1.6.3 Análisis de Hipótesis	99
4.2. DISCUSIÓN	101
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
5.1. CONCLUSIONES	104
5.2. RECOMENDACIONES.....	105
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
V. ANEXOS	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Zona 2 de la Ciudad de Tulcán.....	23
Figura 2: Zonificación de la ciudad de Tulcán	41
Figura 3: Subzonas pertenecientes a la Zona 2.....	42
Figura 4: Centro de Acopio Realgas S.A.	46
Figura 5: Proceso de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán.....	46
Figura 6: Infraestructura perteneciente a la Zona 2	48
Figura 7: Comercialización de GLP	51
Figura 8: Número de integrantes por hogar.....	56
Figura 9: Demanda de cilindros de GLP por subzona.....	58
Figura 10: Número total de recorridos pertenecientes a la Zona 2.....	62
Figura 11: Kilómetros recorridos por vehículo distribuidor en el mes de julio	64

Figura 12: Subzona 8.....	65
Figura 13: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 8.....	67
Figura 14: Subzona 14.....	68
Figura 15: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 14.....	70
Figura 16: Subzona 17.....	71
Figura 17: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 17.....	73
Figura 18: Subzona 21.....	74
Figura 19: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 21.....	76
Figura 20 Tabla de atributos ejes viales.....	80
Figura 21: Vías de la ciudad de Tulcán 2020.....	80
Figura 22: Vías de la ciudad de Tulcán 2022.....	81
Figura 23 Sentido Vial de la ciudad de Tulcán.....	81
Figura 24: Puntos demanda de GLP ciudad de Tulcán.....	82
Figura 25: Tabla de atributos de puntos medios.....	83
Figura 26: Puntos medios de la demanda de GLP en la Zona 2.....	83
Figura 27: Puntos de demanda en la subzona 8.....	84
Figura 28: Rutas de distribución propuestas para la subzona 8.....	86
Figura 29: Puntos de demanda en la subzona 14.....	87
Figura 30: Rutas de distribución propuestas para la subzona 14.....	89
Figura 31: Puntos de demanda en la subzona 17.....	90
Figura 32: Rutas de distribución propuestas para la subzona 17.....	92
Figura 33: Puntos de demanda en la subzona 21.....	93
Figura 34: Rutas de distribución propuestas para la subzona 21.....	95
Figura 35 Ruta propuesta 1 para la subzona 8.....	113
Figura 36: Ruta propuesta 2 para la subzona 8.....	116
Figura 37: Ruta propuesta 3 para la subzona 8.....	119

Figura 38 Ruta propuesta 4 para la subzona 8.....	121
Figura 39: Ruta propuesta 5 para la subzona 8.....	124
Figura 40: Ruta propuesta 6 para la subzona 8.....	126
Figura 41: Ruta propuesta 7 para la subzona 8.....	128
Figura 42: Ruta propuesta 8 para la subzona 8.....	130
Figura 43: Ruta propuesta 9 para la subzona 8.....	133
Figura 44: Ruta propuesta 10 para la subzona 8.....	135
Figura 45: Ruta propuesta 1 para la subzona 14.....	137
Figura 46: Ruta propuesta 2 para la subzona 14.....	141
Figura 47: Ruta propuesta 3 para la subzona 14.....	144
Figura 48: Ruta propuesta 4 para la subzona 14.....	148
Figura 49: Ruta propuesta 5 para la subzona 14.....	151
Figura 50: Ruta propuesta 6 para la subzona 14.....	153
Figura 51: Ruta propuesta 7 para la subzona 14.....	156
Figura 52: Ruta propuesta 8 para la subzona 14.....	159
Figura 53: Ruta propuesta 9 para la subzona 14.....	161
Figura 54: Ruta propuesta 1 para la subzona 17.....	163
Figura 55: Ruta propuesta 2 para la subzona 17.....	167
Figura 56: Ruta propuesta 3 para la subzona 17.....	170
Figura 57: Ruta propuesta 4 para la subzona 17.....	172
Figura 58: Ruta propuesta 5 para la subzona 17.....	175
Figura 59: Ruta propuesta 6 para la subzona 17.....	177
Figura 60: Ruta propuesta 7 para la subzona 17.....	180
Figura 61: Ruta propuesta 8 para la subzona 17.....	183
Figura 62: Ruta propuesta 9 para la subzona 17.....	185
Figura 63: Ruta propuesta 10 para la subzona 17.....	188

Figura 64: Ruta propuesta 1 para la subzona 21.....	190
Figura 65: Ruta propuesta 2 para la subzona 21.....	194
Figura 66: Ruta propuesta 3 para la subzona 21.....	198
Figura 67: Ruta propuesta 4 para la subzona 21.....	203
Figura 68: Ruta propuesta 5 para la subzona 21.....	206
Figura 69: Ruta propuesta 6 para la subzona 21.....	210
Figura 70: Ruta propuesta 7 para la subzona 21.....	213
Figura 71: Ruta propuesta 8 para la subzona 21.....	216
Figura 72: Ruta propuesta 9 para la subzona 21.....	220

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables.....	38
Tabla 2: Recursos Humanos Realgas S.A.	45
Tabla 3: Información del Centro de Acopio de GLP de Tulcán.....	45
Tabla 4: Características de los Depósitos de Distribución ubicados en la Zona 2	47
Tabla 5: Distancia entre el Centro de Acopio y los Depósitos de distribución.....	48
Tabla 6: Recursos Humanos para la distribución	49
Tabla 7: Recursos Materiales para la distribución	50
Tabla 8: Recursos Tecnológicos para la distribución.....	50
Tabla 9: Beneficiarios de GLP Zona 2	52
Tabla 10: Características de los medios de transporte perteneciente a la Zona 2	53
Tabla 11: Cupo cilindros por núcleo familiar.....	55
Tabla 12: Número de habitantes por subzona.	55
Tabla 13: Número de hogares pertenecientes a cada subzona.....	56

Tabla 14: Entrega total de GLP por hogares	57
Tabla 15: Destino de consumo de GLP	57
Tabla 16: Consumo final de cilindros por subzona	58
Tabla 17: Demanda de la Zona 2.....	59
Tabla 18: Consumo de GLP en la Provincia del Carchi.....	60
Tabla 19: Consumo de GLP en la ciudad de Tulcán	60
Tabla 20: Consumo de GLP en la Zona 2	61
Tabla 21: Entrega de GLP en el mes de julio Zona 2.....	61
Tabla 22: Recorridos diarios que salieron para la entrega de GLP en la Zona 2	63
Tabla 23: Kilómetros recorridos por vehículo de distribución en cada subzona.....	63
Tabla 24: Tiempo empleado en la distribución de GLP de la Zona 2.....	65
Tabla 25: Barrios pertenecientes a la subzona 8.....	66
Tabla 26: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 8.....	66
Tabla 27: Barrios pertenecientes a la subzona 14.....	68
Tabla 28: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 14.....	69
Tabla 29: Barrios pertenecientes a la subzona 17.....	71
Tabla 30: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 17.....	72
Tabla 31 Barrios pertenecientes a la subzona 21.....	74
Tabla 32: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 21.....	75
Tabla 33: Datos generales para el cálculo de costos	77
Tabla 34: Costos de mantenimiento	78
Tabla 35: Costos Fijos	78
Tabla 36: Costos Variables.....	79
Tabla 37: Información rutas pertenecientes a la subzona 8.....	85
Tabla 38: Información rutas pertenecientes a la subzona 14.....	88
Tabla 39: Información de rutas pertenecientes a la subzona 17.....	91

Tabla 40: Información de rutas pertenecientes a la subzona 21	94
Tabla 41: Demanda anterior y actual de GLP	96
Tabla 42: Comparación número de rutas de distribución.....	97
Tabla 43: Comparación del total de kilómetros recorridos por ruta de distribución.....	97
Tabla 44: Comparación de tiempos involucrados por ruta de distribución.....	97
Tabla 45: Costos por kilómetro	98
Tabla 46: Costos por ruta de distribución.....	98
Tabla 47: Utilidad por ruta de distribución	99
Tabla 48: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 8	113
Tabla 49: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 8	117
Tabla 50 Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 8.....	119
Tabla 51 Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 8.....	121
Tabla 52: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 8	124
Tabla 53: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 8	126
Tabla 54: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 8	129
Tabla 55: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 8	131
Tabla 56: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 8	133
Tabla 57: Indicaciones de la ruta propuesta 10 para la subzona 8	135
Tabla 58: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 14	137
Tabla 59: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 14	141
Tabla 60: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 14	144
Tabla 61: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 14	148
Tabla 62: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 14	151
Tabla 63: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 14	153
Tabla 64: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 14	156
Tabla 65: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 14	159

Tabla 66: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 14	161
Tabla 67: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 17	163
Tabla 68: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 17	167
Tabla 69: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 17	170
Tabla 70: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 17	172
Tabla 71: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 17	175
Tabla 72: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 17	177
Tabla 73: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 17	180
Tabla 74: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 17	183
Tabla 75: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 17	186
Tabla 76: Indicaciones de la ruta propuesta 10 para la subzona 17	188
Tabla 77: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 21	190
Tabla 78: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 21	194
Tabla 79: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 21	198
Tabla 80: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 21	203
Tabla 81: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 21	207
Tabla 82: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 21	210
Tabla 83: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 21	213
Tabla 84: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 21	216
Tabla 85: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 21	220

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de sustentación de predefensa	110
Anexo 2. Certificado de Abstract Centro de Idiomas.....	111

Anexo 3: Rutas de distribución propuestas para la subzona 8	113
Anexo 4: Rutas de distribución propuestas para la subzona 14	137
Anexo 5: Rutas de distribución propuestas para la subzona 17	163
Anexo 6: Rutas de distribución propuestas para la subzona 21	190
Anexo 7: Entrevista no estructurada.....	223

RESUMEN

La red de distribución de GLP (Gas Licuado de Petróleo) para uso doméstico de Tulcán cuenta con un conjunto de infraestructuras en las cuales se desarrollan las siguientes actividades: almacenamiento y despacho de producto en el centro de acopio, custodia y resguardo de los vehículos autorizados en los depósitos de distribución y traslado del producto desde el centro de acopio hasta las diferentes subzonas para la comercialización con los usuarios que constan en la base de datos de la Agencia. La población tiene estrecha relación con la demanda puesto que, si tiende a incrementar el número de personas, el consumo de GLP también lo hace de la misma forma. El centro de acopio Realgas S.A. ubicado en la urbe de la cabecera cantonal se encarga de abastecer a la mayor parte de la provincia con las tres plataformas diarias de producto que vienen desde la planta de almacenamiento y envasado ENI Ecuador S.A. de Ibarra. Las actividades comienzan en la mañana con el arribo de los medios de transporte en el centro de acopio los cuales luego de cargar el producto salen a los lugares designados por la Agencia para realizar la venta. Cabe resaltar que los recorridos que realizan para la comercialización de producto los hacen de forma empírica por lo tanto recorren largas distancias con altos costos y el proceso se vuelve lento. Por otro lado, las rutas que propone la presente investigación proyectan a mejorar la actividad de distribución porque son creadas bajo el modelo VRP, el cual influyó positivamente en esta actividad, la cual permitió reducir 17,42% de kilómetros recorridos, 8,57% de tiempo invertido y aumentó al 3,18% en ganancia.

Palabras clave: Red de distribución, demanda, medios de transporte, rutas, modelo VRP.

ABSTRACT

The LPG (Liquefied Petroleum Gas) distribution network for domestic use in Tulcán has a set of infrastructures in which the following activities are carried out: storage and dispatch of the product in the collection center, custody and safekeeping of authorized vehicles in the distribution depot, and transfer of the product from the collection center to the different sub-areas for commercialization with the users that appear in the Agency's database. The population is closely related to the demand since whether the number of people tends to increase, the consumption of LPG also does so in the same way. The Realgas S.A. collection center, located in the in the main town of the municipality, is responsible for supplying most of the province with the three daily product platforms that come from the storage and packaging plant ENI Ecuador S.A. from Ibarra. The activities begin in the morning with the arrival of the transportation at the collection center which, after loading the product, go to the places designated by the Agency to carry out the sale. It is worth highlighting that the routes they operate for the commercialization of the product are followed empirically, therefore they travel long distances with high costs and the process becomes slow. Conversely, the routes proposed by this research intend to improve the distribution activity because these are created under the VRP model, which had a positive effect on this activity since it allowed to reduce 17,42% of kilometers traveled, 8,57% of time invested, and increased 3,18% of the income.

Keywords: Distribution network, demand, transportation, routes, VRP model.

INTRODUCCIÓN

El gas licuado de petróleo (GLP) es un combustible que se obtiene a través del procesamiento del petróleo crudo, nace de la combinación principal del propano, butano, aunque también cuenta con otros hidrocarburos en menor proporción. La combinación se almacena en cilindros con válvulas la cual posteriormente se usa como fuente de energía para realizar actividades domésticas, comerciales e industriales por las familias ecuatorianas.

En los últimos años la demanda de GLP ha ido en ascenso considerablemente por lo tanto la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables – ARCERNNR, realiza una vigilancia sumamente rigurosa en Tulcán porque es una ciudad fronteriza susceptible al contrabando, actividad que genera enormes pérdidas económicas al país. El alto flujo de producto exige una planificación que permita que el proceso de comercialización sea efectivo y disminuya las falencias existentes en la distribución que son aprovechadas por las personas que se dedican a las actividades ilegales.

El presente trabajo de investigación se centra en el análisis de la red considerando la infraestructura que posee, los recursos que maneja, la planificación que desempeña y los costos generados en un lapso. La red de distribución de GLP de la ciudad de Tulcán cuenta con un solo centro de acopio llamado Realgas S.A. que se encarga de abastecer de producto a la población no solamente de la urbe sino también de la mayor parte de la provincia del Carchi.

La comercialización que se realiza en la urbe se lleva a cabo por la Asociación de Distribuidores de GLP de Tulcán los cuales realizan recorridos de forma empírica por lo tanto son costosos, largos y dejan a un considerable número de habitantes sin producto. Una vez considerado todos los factores que están relacionados con la venta del producto se procede a crear rutas que permitan cubrir toda la demanda existente, dichas rutas son creadas en el software ArcGIS bajo el modelo *Vehicle Routing Problem* que permite encontrar soluciones óptimas y rentables cumpliendo todas las restricciones descritas.

En la simulación se obtuvo resultados positivos porque al momento de realizar la comparación de las rutas propuestas con las que se realizan empíricamente la diferencia es notable ya que reduce considerablemente la distancia recorrida demostrando que si hay optimización y juntamente con la planificación de puntos medios permitirá tener una distribución con mayor agilidad, control y organización en la zona 2 perteneciente a la ciudad de Tulcán.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador señala que el abastecimiento de combustibles y GLP es permanente a través de las 12 Terminales de Productos Limpios de EP Petroecuador y las 19 plantas de envasado de GLP en cilindros. En la actualidad, el promedio diario de entregas de cilindros autorizados para consumo doméstico a nivel nacional es de 159.900 cilindros. El suministro de gas licuado de petróleo para consumo doméstico en la provincia del Carchi se lo realiza desde la planta envasadora ubicada en la provincia de Imbabura y se lo dirige al centro de acopio en el cantón Tulcán, diariamente se entrega un promedio de 2.751 cilindros. (EP PETROECUADOR, 2020)

El centro de acopio que está ubicado en Tulcán cubre la mayor parte de la demanda de la provincia en la cual se encuentra. Sin embargo, la infraestructura es limitada de espacio e innovación lo que provoca que los procesos de carga y descarga sean lentos, formen aglomeraciones y causen tráfico en la vía principal.

La red de distribución que se utiliza para el abastecimiento de esta área urbana no puede ser permanente, la población es dinámica, actualmente se han creado nuevos grupos de asentamientos por las afueras de la urbe los cuales no están tomados en cuenta en el actual diseño causando desabastecimiento de este producto básico e indispensable para los pobladores. El proceso se lleva a cabo con la ayuda de 22 vehículos que tienen la finalidad de entregar el producto puerta a puerta, las personas que realizan esta actividad no cuentan con una planificación específica a cumplir, solo siguen la subzona designada para comercializar y el número de cilindros destinados por lo tanto las demás actividades involucradas las realizan de forma autónoma. Además, el número de medios de transporte es significativo para la extensión que recorre, no cumplen una jornada laboral completa, tienen demasiados años de ser utilizados y una capacidad limitada.

El movimiento de este producto es muy activo por lo tanto es complicado tener un control completo sobre la distribución que se realiza diariamente y garantizando el buen uso, además como el área urbana se encuentra en la frontera es susceptible al contrabando puesto que en Ecuador dicho producto es subsidiado a un precio oficial de \$1,60 y en Colombia el mismo cilindro cuesta entre \$15 y \$20, esta gran diferencia lo convirtió en un negocio rentable que genera grandes pérdidas económicas al país.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de la red de distribución en la optimización de recursos para la entrega del GLP en la zona 2 de la ciudad de Tulcán?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfocó en identificar las falencias existentes en la red y el manejo de los recursos de distribución que se utilizan actualmente para el abastecimiento del gas licuado de petróleo de uso doméstico en la ciudad de Tulcán porque el proceso se volvió ineficiente y altamente costoso específicamente en la zona 2 denominada Sur – Centro porque abarca desde el Redondel del Miguero en el Sur, el Estadio Olímpico en el Centro y llega incluso hasta la comunidad de Chapuel en el Oeste. La necesidad de actualizar la red de distribución cada cierto tiempo nace porque la población es dinámica y los factores que causan la variación de esta como son los números de: natalidad, mortalidad y movimientos migratorios que influyen de forma directa.

El reparto se realiza de acuerdo con la información recolectada de la población y confirmada con el Registro Civil la cual planifica entregar un cierto número de cilindros por familia cada mes, el cupo para el acceso a los cilindros depende estrictamente del número de integrantes del hogar y se entrega uno adicional en los casos de los domicilios que cuenta con calefón. Esta acción va dirigida para erradicar la sobredemanda de la población la cual en su mayor parte es destinada al contrabando dirigido al lado colombiano a razón de que en este lugar el producto no tiene subsidio y se encuentra en un precio alrededor de \$18 la diferencia existente y el bajo control por los pasos informales hace que sea un negocio rentable.

La Asociación de Distribuidores de Gas de Tulcán se encarga del transporte y comercialización de GLP en las puertas de los hogares de los tulcanes desde hace varios años atrás, dicha asociación cumple la planificación entregada por parte del ARCERNNR en la cual señala la subzona y el número de cilindros que deben entregar en dicha área las cuales están sujetas a cambios según lo determine dicho organismo las actividades restantes se realizan por decisión autónoma de los distribuidores lo que causa incertidumbre en la población de cuándo va a llegar el producto. Sumando a lo anterior al momento de realizar la comercialización las rutas se realizan de forma empírica en las cuales no se evidencia un buen servicio, una jornada laboral completa ni un estudio que justifique el precio final de \$2,75.

Los recursos que se emplean para el servicio al cliente actualmente no son los mejores ni sigue una planificación que organice las actividades que realizan por lo tanto no se desarrolla un proceso de forma eficiente, los medios de transporte tienen una cantidad de años significativa de uso lo que influye negativamente en los costos porque tienden a subir, no pueden ocupar toda la capacidad que poseen, la zonificación no es óptima puesto que invade a otras subzonas, los trabajadores no cumplen una jornada laboral que respalden los beneficios a su favor entre otros indicadores que dan alerta de que el proceso no se lleva de la forma óptima.

Asimismo, la población no se encuentra satisfecha con la distribución que se lleva a cabo en la ciudad puesto que señalan que el servicio de entrega puerta a puerta es ineficiente porque existe desabastecimiento, desorden, filas extensas, incertidumbre entre otros factores negativos que se indicaron en el estudio realizado (Cheza y Hernández, 2020).

Por lo tanto, es muy importante realizar esta investigación con la finalidad de conocer la situación actual del proceso de distribución, identificar falencias en la red, proponer alternativas para mejorar el servicio al cliente y el proceso en sí.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar la red de distribución de GLP, para conseguir la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar la red de distribución actual de la zona 2 de la ciudad de Tulcán.
- Analizar la demanda actual de cilindros de GLP en la zona 2 y las rutas de los vehículos distribuidores.
- Establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo se determina las características que tiene la demanda actual de GLP?
- ¿Cuáles son las rutas actuales que realizan los vehículos distribuidores?
- ¿Cómo se puede determinar las necesidades de la red de distribución?
- ¿Cómo influye los modelos de ruteo en la utilización de recursos?

1.4.4. Delimitación

La investigación se realizó en Ecuador, Provincia del Carchi, Cantón Tulcán.

La ciudad de Tulcán se dividió en cinco zonas las cuales abarcan las jurisdicciones que maneja el ARCERNNR para la entrega y comercialización de GLP las cuales se realizaron de acuerdo con la estructura geográfica del Municipio de Tulcán. El área de estudio es la zona 2 denominada Sur - Centro conformada por las jurisdicciones 8,14,17 y 21.

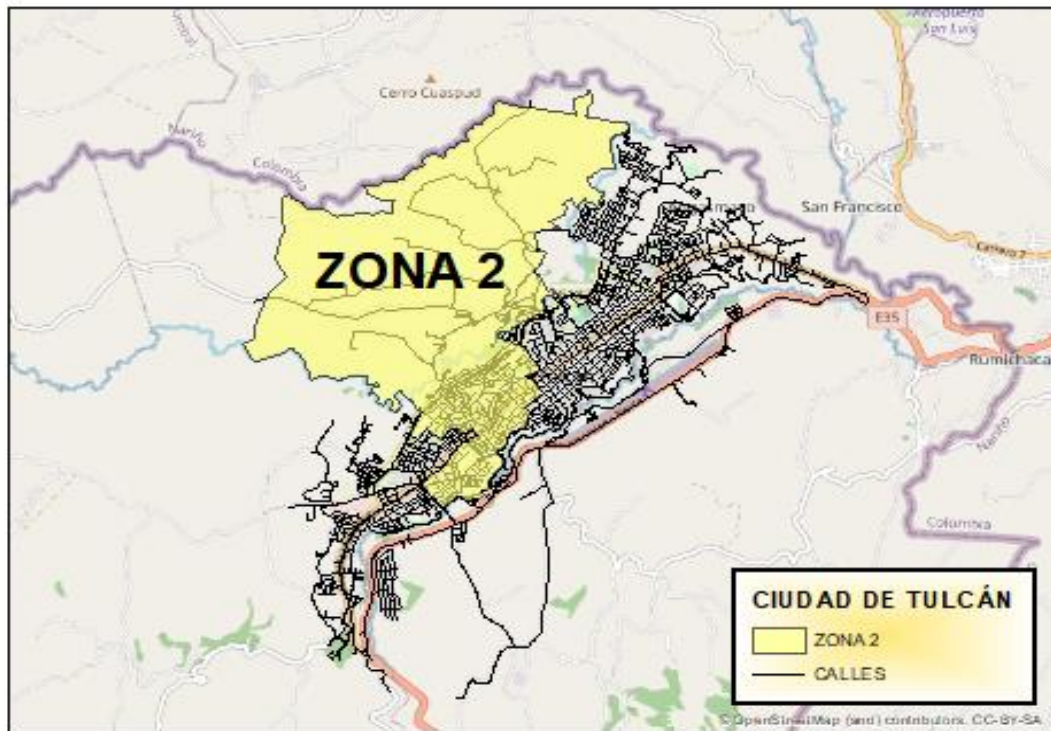


Figura 1: Zona 2 de la Ciudad de Tulcán

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la investigación de Oviedo (2016), en primera instancia, resalta las actividades que se realizan en el eslabón de distribución perteneciente a la cadena de suministro y los altos costos que se generan al momento de no realizar las actividades de forma óptima y planificada adicional a lo anterior señala que la creación de una red de distribución eficiente permite garantizar la competitividad de la empresa en un mercado globalizado. Pero la creación de la red depende de las capacidades de la entidad y las necesidades de los clientes; entre más estaciones tenga el reparto de los productos más bajos serán los índices de desempeño en costos, sin asegurar un nivel de servicio óptimo. La aplicación de la metodología partió con un diagnóstico que abarco elementos geográficos, tráfico, tiempo y costos con la finalidad de tener un panorama real de la situación que enfrentaba Alicorp S.A.A., también datos adicionales fueron recolectados a través de una selección de muestra por conveniencia con la finalidad de elegir elementos que tuvieran características similares a la población objetivo de Macro región Sur.

El análisis de las actividades que se realizan en el proceso de distribución es fundamental a razón de que evalúa las ventajas y desventajas que tiene la empresa lo que permitió caracterizar la red e implementar propuestas de acuerdo con las observaciones realizadas y análisis desarrollados. Por lo tanto, la configuración de la red de distribución, planificación y organización permitió demostrar la eficacia de los sistemas de redes a razón de que contribuyen a la mejora de la distribución física por que consiguió optimizar los costos de transporte y almacenamiento en 39.75% y 38.78% respectivamente e inclusive reducir el indicador de S/. Km recorrido de 0.47 a 0.20. Los ahorros que se demostraron a través de la implementación de la red de distribución son de S/. 742.000 e inclusive genera capacidad para la sostenibilidad de las operaciones de empresa logrando un beneficio tangible e intangible para la compañía y clientes porque también mejora el servicio para ellos.

Sandoval (2020) desarrolló un estudio dirigido a la optimización de la red de distribución de GLP en la parroquia de Calderón – Pichincha, mediante un enfoque cuantitativo, tomó en cuenta la información de los actores y sus actividades en la operación de la red de distribución de GLP con la finalidad de caracterizarla y obtener magnitudes ideales de la red buscando llegar a un diseño con un concepto integral basado en encuestas y software.

Sandoval (2020) se orientó principalmente en el análisis de las características técnicas de la infraestructura y reparto de acuerdo con indicadores de desempeño como lo son: capacidad, almacenamiento y transporte a razón de que resalta que el previo diagnóstico permitirá optimizar las rutas de abastecimiento dependiendo de las capacidades de la red pero también enfatiza que el hecho de que las rutas sean cortas no significa que el proceso sea eficiente por lo tanto se debe mejorar las actividades de almacenamiento y transporte de igual forma.

La optimización de la red de distribución se llevó a cabo en dos fases: la primera con el *software Production and Operations Managements - POM QM* que funciona con el algoritmo Dijkstra el cual permitió hallar la ruta más eficiente hacia los depósitos y la segunda de acuerdo con la correlación entre las capacidades de la actual infraestructura instalada; este proceso dio paso a la reducción de la distancia en 29 rutas de distribución lo cual representa 417 kilómetros menos de recorrido. También se destaca que, en la evaluación, la red optimizada demostró de acuerdo con los indicadores de capacidad de almacenamiento y transporte la reducción y el uso eficiente de los recursos disponibles para el abastecimiento.

Cheza y Hernández (2020) realizaron un estudio enfocado en la optimización del servicio de GLP mediante el análisis de las rutas de distribución que se realizan en la ciudad de Tulcán específicamente las que tienen relación con la zona 19. La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de entrevistas dirigidas al gerente y otros funcionarios del ARCH. Además, se realizaron 376 encuestas de percepción de satisfacción del servicio a las familias tulcanéñas.

La investigación también destaca que existe ineficiencia en el servicio de entrega puerta a puerta porque hay muchos problemas durante la distribución lo que genera desorden en las vías de la ciudad, pero todo esto permitió también encontrar datos importantes para el desarrollo de este estudio. Una vez recolectada la información se procedió a la utilización de la herramienta *ArcGIS Network Analyst* la que permitió emplear la optimización del servicio mediante la creación de nuevas rutas con parámetros específicos.

Los resultados obtenidos es que de 12 rutas de distribución que recorrían 35 km entregando 1.440 cilindros a 742 familias en un tiempo de 18:18:00 se redujera a 7 rutas de distribución las cuales entregan los mismo 1.440 cilindros en 31:05:00. Según señalan los autores el tiempo aumenta ya que la distribución se realiza de manera óptima orientando a la satisfacción de la ciudadanía y que las rutas se reducen porque absorben los puntos de demanda de otras.

Flores y Freire (2015), dentro del contexto de red de distribución señalaron los factores que influyen de forma directa los cuales son: recursos de la empresa, clientes permanentes, nueva demanda la cual aparece con el crecimiento poblacional, cantidad de pedidos a razón de que los pequeños pedidos son con tiempos de reposición muy cortos, disponibilidad de los clientes que en este caso se demostró flexible porque pueden recibir el producto a cualquier hora laboral. El análisis de las actividades que se realizan en este proceso es fundamental porque se identifican las falencias que hacen que la distribución sea más compleja y lenta. Por lo tanto, se aplicó una investigación descriptiva- aplicada la cual va encaminada a recolectar información y explicar la situación actual con la finalidad de posteriormente aplicar mejoras para la empresa conociendo sus capacidades, limitaciones y recursos que posee; adicional a lo anterior se utilizó el método de deductivo con enfoque cuantitativo que permitió determinar los factores que han dado éxito a las redes de distribución y se adaptan a las características que posee Multiplast demostrando numéricamente como influye la aplicación de la propuesta.

Entonces en consecuencia, se realizó un diagnóstico en el cual se demostró que la empresa no lograba satisfacer las necesidades de todos sus clientes a razón de que como anteriormente se nombró los pedidos pequeños tenían tiempos de reposición cortos y generaban mayor carga de trabajo en cada actividad causando cuellos de botellas que fueron difíciles de solucionar a razón que los recursos que tenía eran limitados. Por lo tanto, la actualización de la red de distribución con el establecimiento de rutas de acuerdo con el modelo de VRP permitió la optimización del proceso a razón de que se volvió más rápido y menos costosos influyendo positivamente en el precio final volviéndolo más rentable.

Penagos (2016) se enfocó en la red logística y resaltó que debe ser robusta de tal forma que soporte el crecimiento esperado de la demanda respondiendo adecuadamente a las necesidades de los clientes también debe ser flexible en los picos de venta sin aumentar los costos logísticos asociados al transporte y almacenamiento de producto terminado. Pero todo esto depende de la estrategia corporativa y la orientación que tenga buscando un mejor nivel de servicio. La investigación se llevó a cabo describiendo las características de la red de centros de distribución actual, mediante el mapeo de una cadena de valores que permitió ver la red de distribución de manera integral, pero también caracterizo lo esperado por gerencia por lo tanto se realizó un estudio teniendo en cuenta los flujos de entrada y salida de los nodos presentes en la red para determinar las capacidades, limitaciones y falencias.

La importancia de la definición del modelo y la estrategia de distribución debe ser teniendo en cuenta todas las variables como lo son: nivel de servicio esperado, inventario de seguridad a mantener, centros de distribución, cantidad y capacidad de cada centro para posteriormente buscar el equilibrio al momento de reducir costos y elevar el nivel de servicio. Además, señala que se debe realizar varias redes de distribución con la finalidad de comparar cada modelo de acuerdo con los costos que generan a razón que eso representa las tres cuartas partes del costo total logístico.

Todo lo anteriormente nombrado dio paso a un modelo de distribución robusto, centralizado y capaz de responder al crecimiento esperado de las ventas el cual genera grandes ahorros en el traslado de productos terminados y cumple con los requerimientos esperados.

2.2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se desarrollará y se analizarán los conceptos básicos y específicos relacionados con el tema de investigación con la finalidad de tener una mejor comprensión del estudio.

2.2.1. Logística de Distribución

Según Nuño (2018) La logística de distribución también conocida como logística de salida, es aquella que se encarga de la entrega de productos a manos del cliente con la finalidad de que obtenga lo que desea en el lugar, forma, tiempo y cantidad deseada. Se encarga de mantener todo bajo control y dar soluciones cuando se presentan situaciones que no están marcadas en la planeación estratégica.

Castellanos (2015) señala que: la logística de distribución es parte importante de la cadena de suministros proporciona disponibilidad para poder expandir el mercado ya que mejora la competitividad de bienes y servicios controlando el flujo efectivo y eficiente, por ende se encontrara nuevos mercados en los cuales quiera incursionar una empresa, además el proceso de distribución tiene que asegurar la entrega de los productos a su destino y están en constante mejoramiento de las condiciones de entrega, estableciendo contactos que sean confiables con los consumidores, para entablar un ambiente de confianza sin dejar de lado el control sobre la ejecución de las órdenes de compra, por medio del correcto nivel de mantenimiento de existencias, ya que es esencial que el sistema de transporte sea eficiente y cumpla con el tiempo

adecuado, para ello la presencia de una gran cantidad de almacenes en diferentes mercados generaría la eficacia en la entrega y por ende una correcta distribución y el tiempo de entrega sería el apropiado, teniendo así la formación de los puntos adicionales de servicio

López (2021) manifiesta que: “La logística es la parte de la gestión de la cadena de suministro encargada de satisfacer las necesidades del cliente, proporcionándole los productos en el momento, lugar y cantidad en que los demande, todo ello al mínimo coste” (p.15). Por lo tanto, es una parte fundamental para que las actividades se desarrollen de forma óptima.

Logística de distribución se encarga del control y planificación minucioso del movimiento en el que están involucrados los productos o servicios con la finalidad de colocarlos donde el cliente los necesita y satisfacer dicha demanda. Además, tiene el objetivo de optimizar el reparto a través de la planificación y vigila de cerca sobre la gestión del transporte, comprobación de mercancías y control de flete lo que permite tener un flujo de mercancías más dinámico incursionando a nuevos mercados en el momento, lugar y cantidad adecuada, todo a mínimo coste con la ayuda de planeaciones estratégicas.

2.2.2. Distribución

Según Meyers y Stephens (2006), la distribución es un término que engloba estrategias y técnicas para llevar a cabo el traslado de productos o mercancías, que parte de un origen que en muchos casos es la fábrica o centro de almacenamiento, hasta los puntos de venta mayoristas, minoristas o consumidor final; todo esto se realiza con un solo fin el cual es satisfacer las necesidades de los consumidores.

Fleitman (2000) señala que la distribución es una herramienta clave que comprende las estrategias y los procesos para mover los productos desde el punto de fabricación hasta el punto de venta.

Distribución es el conjunto de actividades que permite el traslado de productos terminados o servicios hacia el punto de destino, el consumidor, ajustándose a las necesidades de la mercancía y el mercado. Las fases que abarca el proceso son: recepción del producto desde la fábrica, inspección, transporte, almacén y entrega al cliente final.

2.2.3. Canales de distribución

Los canales de distribución son una estructura conformada por las diferentes partes interesadas que intervienen en la cadena de suministro, es decir, fabricantes, intermediarios y consumidores. Todo canal de distribución cumple unas tareas o funciones específicas indispensables para el ejercicio de intercambio

Ahora bien, de acuerdo con la estructura de los canales de distribución, estos pueden ser:

- ◆ Canal directo: el fabricante vende directamente los productos al consumidor, no incluye intermediarios, ejemplo: las compañías de venta directa por catálogos.
- ◆ Canal corto: el fabricante vende a través de un solo intermediario para que los productos lleguen al consumidor final, usuario final o usuario industrial. Ejemplo: los almacenes de grandes superficies, almacenes de electrodomésticos entre otros.
- ◆ Canal largo: el fabricante vende a través de dos intermediarios los productos al consumidor final o usuario industrial. Ejemplo: plazas de mercado.
- ◆ Canal súper largo: en este canal se incluye un intermediario entre el fabricante y el mayorista denominado agente o comisionista, se presenta un aumento del canal anterior. Ejemplo: los importadores. (Jaramillo et al., 2005)

2.2.4. Red de distribución

Flores y Freire (2015) mencionan que:

La red de distribución son el medio por el cual la empresa coloca sus productos en el mercado, para poder realizar esta actividad la empresa debe contar con medios físicos que se adapten a las necesidades de la empresa, también adaptarse a las condiciones geográficas, naturaleza del negocio, características del mercado y del servicio que nos pretende dar a los clientes. (p. 41)

En ese mismo contexto Westreicher (2011) señala que: una red de distribución puede definirse como el conjunto de instalaciones de almacenamiento que se debe tener en ubicaciones estratégicas que permiten llevar la mercancía al consumidor final satisfaciendo las necesidades. Todo esto se logra con la ayuda de sistemas de transporte.

Es decir, red de distribución es el conjunto de infraestructuras conectadas que permiten trasladar el producto terminado al consumidor, también se puede considerar como la parte final de la cadena de suministro que tiene el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente y esto sucede con la ayuda de sistemas de transporte que permitan llegar al destino final de forma más rápida y cumplir el fin para lo que está diseñada.

2.2.5. Ruta

Iglesias (2014) define como:

“El recorrido u itinerario que debe realizar un vehículo, para atender las necesidades de entrega o recogida de todos los clientes que tiene asignados en una jornada de trabajo” (p. 20).

Asimismo, Ucha (2010) señala que ruta es un camino que une diferentes lugares geográficos y que permite a las personas desplazarse de un punto a otro mediante la ayuda de un medio de transporte

Por lo tanto, ruta se define como un camino, recorrido, vía o carretera que une a diferentes lugares con el objetivo de cumplir un fin como satisfacer necesidades, recoger clientes o simplemente desplazarse de un lugar a otro con la ayuda de un medio de transporte el cual permite que se realice de forma más rápida.

2.2.6. Problema ruteo de vehículos

Toth y Vigo (como se citó en Gonzales y Gonzales, 2006) señalan que:

El problema de distribuir productos desde ciertos depósitos a sus usuarios finales juega un papel central en la gestión de algunos sistemas logísticos, y su adecuada planificación puede significar considerables ahorros. Esos potenciales ahorros justifican en gran medida la utilización de técnicas de investigación operativa como facilitadoras de la planificación, dado que se estima que los costos del transporte representan entre el 10% y el 20% del costo final de los bienes. (p. 2)

Sin embargo, Flores (2013) indica que:

Es un problema de optimización combinatoria y programación entera, el cual tiene el objetivo de servir a una cantidad de clientes con una flota de vehículos determinada.

Dicho VRP, por sus siglas en inglés, tiene gran relevancia en las áreas de transporte, distribución y logística porque su aplicación permite minimizar costos totales de operación, distancia y uso de vehículo dando paso a maximizar nivel de servicio al cliente entre otras características que viene a ser resultados de la función objetivo. (p. 4)

Así que el problema de ruteo de vehículos es también conocido como VRP que tiene como objetivo minimizar los costos de transporte que están asociados a las rutas de distribución que salen de uno o varios depósitos de distribución. Sumando a lo anterior la aplicación permite minimizar los costos y gastos involucrados en la última etapa de la cadena de suministros lo que da paso a que estas actividades se vuelvan más rentables.

2.2.7. Optimización de rutas

Bermeo y Calderón (2009) señala que la optimización de rutas es el proceso que permite decidir la ruta más eficiente en cuanto a costo, a razón de que va más allá de simplemente encontrar un camino más corto entre dos puntos, porque influye varios factores relevantes como la cantidad, ubicación de cada parada, márgenes de tiempo entre otros reglamentos que tenga la empresa. La optimización es muy importante para las entidades a razón de que tienen una mejor planificación sobre las entregas permitiendo controlar aspectos críticos.

Lozano (2001) agrega que la optimización de rutas tiene la finalidad de resolver una problemática de la mejor forma cumpliendo todas las visitas propuestas en el menor costo y tiempo posible otorgando un mayor beneficio para la empresa que lo aplica puesto que cumple todo lo que exige y da paso a la ampliación de cobertura y atender más clientes con la ayuda de una planificación de entrega. Este proceso permite que las entidades se vuelvan más competitivas y aprovechen de mejor forma los recursos existentes.

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores se puede decir que la optimización de rutas es el proceso donde se evalúan varios trayectos y se opta por el eficiente, el camino más corto y rentable. Adicional a lo anterior cabe resaltar que esto da paso a una serie de beneficios que mejoran el proceso en el que está involucrado tales como: ahorro de tiempo, gestión óptima del transporte, evitar gastos innecesarios, optimizar recursos, entre otras cosas.

2.2.8. Recursos

Chiavenato (2011) define que:

“Los recursos son medios que las organizaciones poseen para realizar sus tareas y lograr sus objetivos: son bienes o servicios utilizados en la ejecución de las labores organizacionales. La administración requiere varias especializaciones y cada recurso una especialización” (p. 111).

2.2.8.1 Recursos humanos

Grupo de personas clave que utiliza los materiales para desarrollar las actividades señaladas. Son elegidos por el departamento de talento humano el cual se encarga del contrato y formación de los trabajadores con la finalidad de capacitarlos según las necesidades de las funciones a realizar con la finalidad de que desarrollen sus potenciales. Asimismo, sobresalen por ser el único elemento vivo e inteligente, por su carácter eminentemente dinámico (Chiavenato, 2011).

2.2.8.2 Recursos financieros

Quiroa (2020) señala que es el medio económico con el que cuenta la empresa para realizar las actividades y operaciones que se requieran. Son aquellos activos que tienen algún grado de liquidez.

2.2.8.3 Recursos materiales

Los recursos materiales son todos los insumos, materias primas, herramientas, máquinas, equipos y todo elemento físico que se requieren para realizar el proceso de producción de una empresa.

2.2.8.3.1 Tipos de Recursos Materiales

Quiroa (2020) señala que los tipos de recursos materiales son:

- Edificios e instalaciones

Las instalaciones son utilizadas como espacios para desarrollar las actividades a las cuales se dedica la empresa. Deben contar con electricidad, agua, servicios de comunicación, red

de tecnología, entre algunos de los más importantes que hagan que la función productiva de cada empresa se pueda realizar.

- Máquinas y equipos

Son los factores que utiliza la empresa para que el desarrollo de actividades sea más fácil como para el transporte de los insumos, personas, mercaderías entre otros dentro de la misma empresa o para realizar un traslado.

- Materia Prima

Son todos los recursos que necesitan ser transformados para que posteriormente se conviertan en productos que puedan ser utilizados o consumidos por el usuario o consumidor final.

2.2.9. Optimización de recursos

Según Guerra (2020) la optimización se trata de la mejora en los procesos y manejo de recursos, trata de establecer acciones de perfeccionamiento con la finalidad de obtener una mayor eficiencia en los procesos y los medios que se utilizan para realizarlos. Tiene el objetivo de mejorar el resultado de lo que realiza enfocados en la excelencia del servicio al cliente, y con eso se pretende satisfacer sus necesidades.

Haro (2016) señala que la optimización de los recursos es un concepto que define la forma de potenciar y mantener resultados, productos o repercusiones equitativos y de calidad con un volumen de recursos determinado permitiendo que las entidades consigan lo que desean. Asimismo, debe contextualizarse para evaluar su viabilidad teniendo en cuenta las carencias, las necesidades y las oportunidades orientando a dar seguridad económica.

La optimización de recursos es la forma de realizar mejor las cosas o su funcionamiento apoyándose en indicadores de análisis en cierto plazo de tiempo con la finalidad de obtener mejores resultados, mayor eficiencia o mejor eficacia en el desempeño de algún recurso de la empresa o entidad.

2.2.10. Costos

Cuervo y Osorio (2007) define a costos como:

“Esfuerzos económicos orientados a la producción o a la prestación de los servicios; hacen parte de la valoración de los productos o servicios y se recuperan cuando éstos sean vendidos” (p. 13).

Para Ortega (2001) es el valor monetario que tienen los recursos los cuales tienen la finalidad de producir un bien o entregar un servicio. También se puede tomar como el conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las actividades de la cadena de suministros.

De este modo podemos señalar que costos son los valores o equivalentes monetarios que se utilizan para producir bienes o dar un servicio. Cabe recalcar que en el costo final de un producto terminado están incluidos el valor de todos procesos por los que ha pasado.

2.2.10.1 Costos de distribución

Para García y Bermeo (2018):

Los costos de la distribución física varían dependiendo del producto, del lugar y del tiempo. No es lo mismo distribuir productos perecederos, o no perecederos, líquidos, sólidos, gaseosos, pequeños, o grandes. Cabe mencionar que el costo de distribución representa para la mayoría de las empresas, el costo más elevado del valor del producto. Casi todas las empresas tratan de fijar su nivel de servicio al costo mínimo, es decir, diseñan estrategias tales como el almacenamiento, el procesamiento de pedidos, el transporte, manejo de inventarios y administración de materiales, de la manera más eficiente, para lograr que el producto llegue al consumidor a un precio óptimo. (p. 16)

2.2.11. Gas Licuado de Petróleo (GLP)

OSINERGMIN (2011) lo define como:

Un hidrocarburo que se obtiene del proceso de refinación del petróleo o en el proceso de separación de los gases y las gasolinas contenidas en los líquidos de gas natural. El GLP se obtiene en estado gaseoso y se convierte en líquido mediante compresión y enfriamiento para facilitar su manejo y comercialización. (p. 8)

2.2.12. Características del GLP

OSINERGMIN (2011) señala las siguientes características:

- **Composición:** El GLP es un combustible fósil en la medida que procede del petróleo o del gas natural, pero como tal no se le encuentra en los yacimientos de este tipo de combustibles. Está compuesto por propano y butano (gases pesados), que al ser combinados dan como producto final el GLP.
- **Suministro:** El GLP es almacenado en balones en estado líquido a presión, para su posterior suministro a los consumidores finales. Este combustible puede ser suministrado por redes de tuberías, pero tendría un costo relativamente alto, que encarecería aún más el precio del producto final; por ello en mayor medida se expende por medio de balones que son conectados a los gasodomésticos a través de una manguera y un regulador.
- **Auto ignición:** El GLP necesita llegar a una temperatura de 450°C para estallar.
- **Corrosión:** El GLP no corroe el acero, ni el cobre o sus aleaciones y no disuelve los cauchos sintéticos por lo cual estos materiales son empleados en el suministro del combustible.
- **Toxicidad:** No es tóxico. Los trastornos fisiológicos se producen cuando la concentración del gas en el aire es elevada y como consecuencia de ello existe un desplazamiento de oxígeno.
- **Olor y color:** El GLP carece de color y olor naturales por lo que, para poder detectarlo por el olfato en caso de eventuales fugas se le añade antes de su distribución un odorizante peculiar a base de mercaptanos.
- **Peso:** Es casi tres veces más pesado que el aire, por lo que ante cualquier fuga tiende a acumularse en las partes bajas de ambientes cerrados sin ventilación adecuada, lo que lo hace relativamente más peligroso que el gas natural.
- **Combustión:** Una llama viva y azulada indica buena combustión. En cambio, una llama rojiza es señal de mala combustión. Para asegurar el empleo seguro del hidrocarburo, los locales que empleen aparatos que consumen GLP deben tener suficiente y adecuada ventilación. (p.8)

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque Cuantitativo

Para Rodríguez (2010) este enfoque se centra en los hechos o causas que afectan al fenómeno de estudio, lo hace de forma secuencial y probatoria. Recoge datos cuantitativos relacionados a las variables de estudios a través de instrumentos como cuestionarios, inventarios y análisis demográficos, los cuales luego pueden ser analizados estadísticamente y presentados en tablas, gráficas como también análisis numéricos, todo esto tiene la finalidad de contestar preguntas de investigación y probar las hipótesis.

El presente trabajo de investigación está enfocado de esta forma a razón de que permitirá realizar un estudio cuantitativo orientado a obtener información sobre las causas que afectan a la red de distribución y que también limitan el uso óptimo de los recursos con la finalidad de determinar la situación actual que tiene el servicio.

3.1.2. Tipo de Investigación

La investigación tiene como objetivo general “Analizar la red de distribución de GLP, para conseguir la optimización de recursos en la zona 2 en la ciudad de Tulcán” y para el cumplimiento de este se utilizará cuatro tipos de estudio: descriptivo, documental, de campo y explicativa.

3.1.2.1. Investigación Documental:

Según los autores Palella y Martins (2012) manifiestan que:

“La investigación documental se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos escritos u orales” (p. 90).

Esta investigación permite recopilar, seleccionar e interpretar la información de anteriores investigaciones las cuales servirán de base para el desarrollo del presente estudio con la finalidad de hacer un seguimiento del proceso de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán.

3.1.2.2. Investigación Descriptiva:

Dankhe (como se citó en Hernández et al., 2003) señala que:

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere. (p. 71)

La investigación descriptiva permite especificar las características y sucesos relevantes que influyen de forma positiva o negativa sobre las variables, red de distribución y recursos, con la finalidad de cumplir el objetivo general propuesto en este plan, y de esta forma describir e identificar la situación actual con la que se está llevando el servicio.

3.1.2.4. Investigación Explicativa:

Para Arias (2012) determina que:

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (p. 26)

Se utiliza el tipo de investigación explicativa con la finalidad de establecer la relación entre la situación actual y la propuesta con la finalidad de determinar las causas que entorpecen el servicio y como el correcto uso de los recursos puede optimizar todo el proceso.

3.2. HIPÓTESIS

H_0 : La nueva red de distribución propuesta no optimiza los recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

H_1 : La nueva red de distribución propuesta optimiza los recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de Variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Red de distribución (Variable Independiente)	La red de distribución es el medio por el cual la empresa coloca sus productos en el mercado; dicha red está representada por nodos y aristas donde los nodos son los centros de almacenamiento, minoristas, mayoristas agentes vendedores o consumidor final y las aristas la relación entre ellos, como se unen, en este caso por medio de las carreteras (Flores y Freire, 2015, p. 41).	Distribución	Ubicación del Cliente	Análisis Documental	Fuente Primaria
			Distancia recorrida		
			Flota Vehicular		
			Capacidad de carga y dimensiones		
			Horarios de entrega		
			Tiempo		
Recursos (Dependiente)	“Los recursos son medios que las organizaciones poseen para realizar sus tareas y lograr sus objetivos: son bienes o servicios utilizados en la ejecución de la labor organizacional” (Chiavenato, 2011, p 111).	Recursos Humanos	Personal encargado de la distribución.	Entrevista	Cuestionario
		Recursos Económicos	Costos de distribución		
		Recursos Materiales	Flota vehicular activa	Análisis Documental	Fuente Primaria
		Recursos Tecnológicos	Teléfono inteligente		

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Métodos

3.4.1.1 Método Analítico

Se utiliza este método porque se descompondrá el tema de investigación con la finalidad de entender las causas, naturaleza y los efectos que influyen a los elementos que intervienen en la red de distribución y manejo de recursos.

3.4.1.2 Método Experimental

Se utiliza también este método porque se pretende determinar las causas y los efectos que tiene el fenómeno de estudio con la finalidad de obtener resultados específicos y cuantificables sobre lo que se realiza actualmente en comparación con la propuesta de una red óptima y un correcto manejo de recursos.

3.4.2. Análisis Estadístico

La presente investigación se limitó a indagar la información documental entregada por la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables y Empresa Eléctrica Regional del Norte. La cual fue examinada mediante gráficos, tablas de información, análisis de demanda; adicional las bases se complementaron mediante el código único de suministro eléctrico dando paso a la georreferenciación de los puntos de la demanda lo cual permitió establecer las nuevas rutas de distribución en un panorama real.

3.4.2.1 Fuentes primarias y secundarias

La principal fuente de información es la entrevista realizada a Fernando Carrera director de la sucursal del ARCERNNR en Tulcán. Dicha entrevista fue complementada con el estudio de costos de GLP, las bases de datos con información de la demanda de GLP y bases de datos georreferenciadas.

Estas fuentes primarias y secundarias permitieron obtener resultados reales encaminados con los objetivos de investigación permitiendo su cumplimiento.

3.4.2.2 Prueba estadística paramétrica

Prueba de la desviación normalizada.

Es un tipo de prueba paramétrica que se utiliza para determinar el grado de significatividad estadística de las diferencias entre las medias de dos conjuntos de datos. Se utiliza cuando las muestras son amplias, más de 30 individuos, e independientes. Opera con la media, la desviación típica y el número de individuos de cada muestra. Una vez calculado el valor de Z, se comparará con el valor crítico de Z obtenido de una curva de distribución normal. La hipótesis nula sostiene que la diferencia entre medias no es significativa y será rechazada si el valor obtenido en la prueba Z sobrepasa el valor crítico. (Penagos, 1999, p.264)

Fórmula para el cálculo estadístico apropiado

$$Z_{obt} = \frac{\bar{x}_{obt} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

La prueba de la desviación normalizada se aplicó en la presente investigación con la finalidad de estimar las diferencias en el uso de los recursos de distribución mediante la evaluación del total de kilómetros recorridos por ruta para inferir si existe variedad entre los conjuntos de estudios los cuales son las actividades que se realizan de forma empírica y la aplicación de la propuesta.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1 Zonificación de la ciudad de Tulcán

Tulcán es la capital de la provincia del Carchi, se encuentra en la frontera norte con Colombia, cuenta con dos parroquias urbanas: Gonzales Suárez y Tulcán. Según las proyecciones del INEC (2010) en el año 2020 estaba habitada por 64.338 personas en el área urbana.

Para realizar el presente estudio se dividió a la ciudad de Tulcán en cinco zonas con la finalidad de realizar una investigación exhaustiva sobre la red de distribución de GLP y el manejo de recursos específicamente para la Zona 2 denominada Sur - Centro con el fin de comprender cómo se está realizando el proceso de distribución y posteriormente dar paso a la optimización.

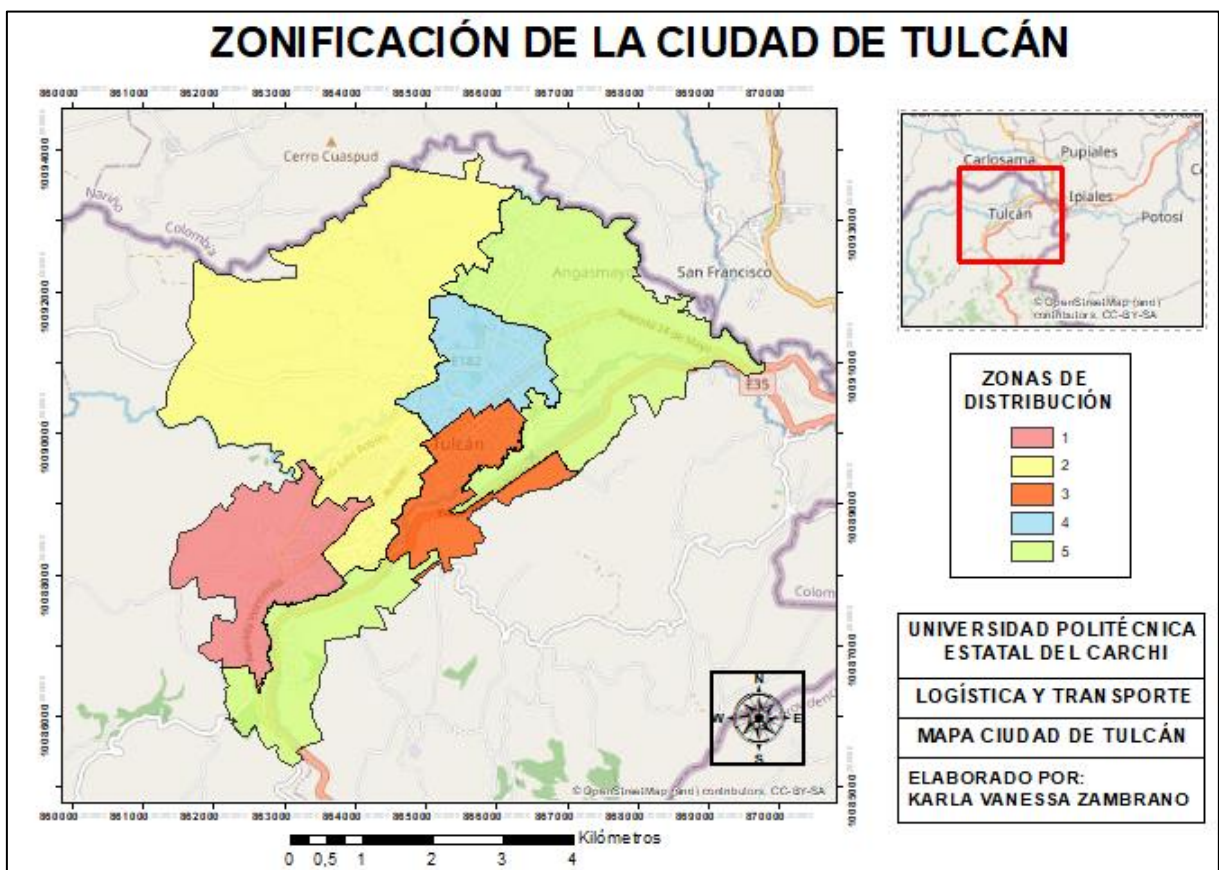


Figura 2: Zonificación de la ciudad de Tulcán

La distribución de GLP en la ciudad de Tulcán se realiza mediante una acción conjunta del ARCERNNR y la Asociación de Distribuidores de Gas de Tulcán. La Agencia se encarga de la organización y la Asociación de la comercialización del producto.

La Agencia cuenta con una planificación de 22 sectores de los cuales: 8, 14, 17 y 21 comprenden al presente estudio.

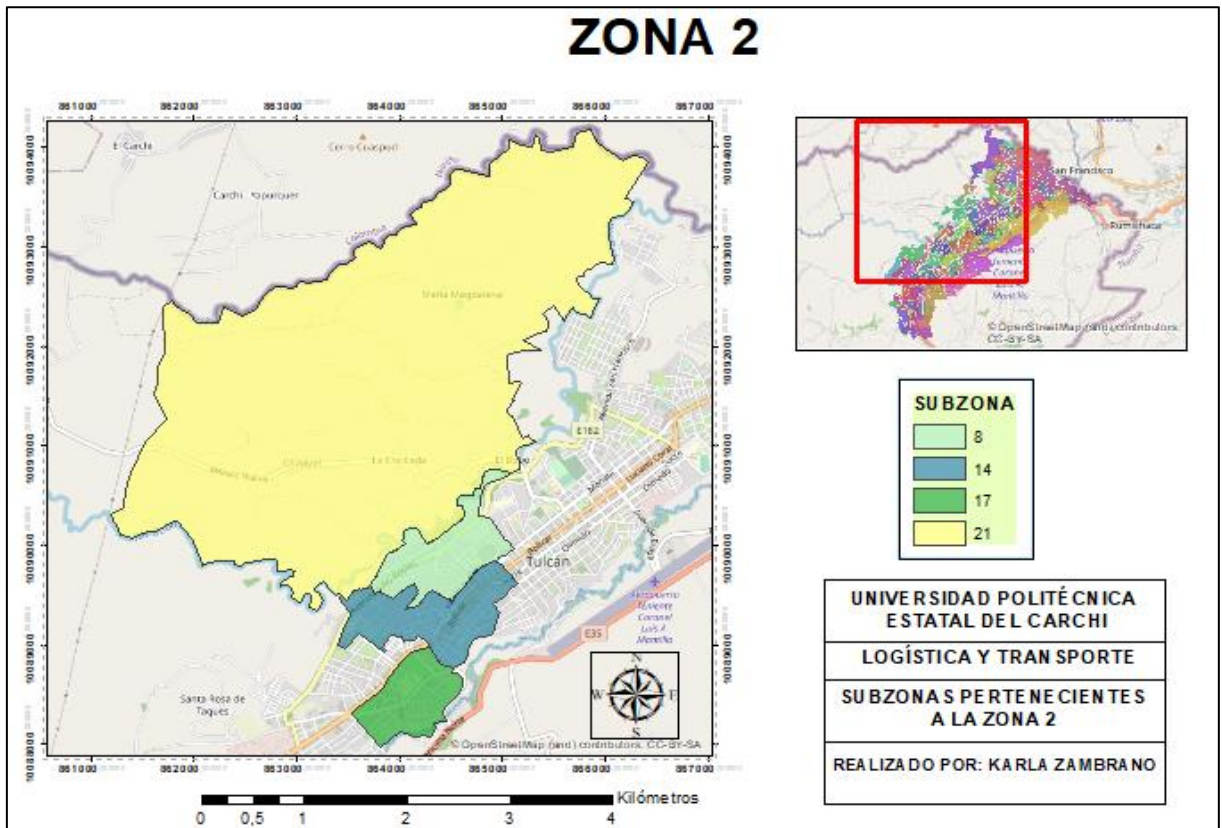


Figura 3: Subzonas pertenecientes a la Zona 2

4.1.2 Descripción del organismo

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables es el organismo técnico administrativo que se encarga de regular, controlar, fiscalizar y auditar las actividades en las que están presentes los recursos que posee el estado ecuatoriano con la finalidad de precautelar y garantizar los intereses del consumidor promoviendo el aprovechamiento óptimo de los recursos con responsabilidad social y ambiental.

Los diferentes tipos de recursos que se encuentran presentes en Ecuador son destinados a sectores estratégicos los cuales permiten tener una mayor gestión sobre todas las actividades en

las que estén presentes, tal es el caso del sector Hidrocarburos el cual se encarga de garantizar el abastecimiento de combustibles como la gasolina, diésel y GLP a nivel nacional.

En el artículo 3 de la Ley de Hidrocarburos (2018) establece que:

El transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación, industrialización, almacenamiento y comercialización, serán realizadas directamente por las empresas públicas, o por delegación por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades, legalmente establecidas en el país, asumiendo la responsabilidad y riesgos exclusivos de su inversión y sin comprometer recursos públicos, según se prevé en el tercer inciso de este artículo. (p.3)

Por lo tanto, cualquier actividad que tenga relación con el sector Hidrocarburos y sea realizado por empresas nacionales o extranjeras van a estar bajo la supervisión de ARCERNNER. Las oficinas principales de la Agencia se encuentran ubicadas en La Av. Naciones Unidas E7 - 71 y Av. de los Shyris, pero también existe una zonal en el Carchi específicamente en la zona urbana de la ciudad de Tulcán, calle Los Álamos y Los Olivos.

4.1.3 Caracterizar la red de distribución actual de la Zona 2

Red de distribución hace referencia a la serie de infraestructuras por las que pasa un producto para acercarse y ponerse a disposición del cliente. Todo comienza cuando sale del almacén del proveedor, cruza por el centro de acopio, utiliza un sistema de transporte y llega a la puerta del cliente, todos estos pasos pertenecen al eslabón de la cadena de suministros denominado distribución el cual debe estar en correcto funcionamiento puesto que causa un gran impacto sobre el coste y la experiencia del consumidor. Entre menos infraestructura exista es probable que menos problemas tenga y evita efectos negativos en el nivel de eficiencia, servicio y entrega a tiempo.

El gas licuado de petróleo (GLP) para uso doméstico es un combustible de clasificación peligrosa compuesto por una mezcla de dos hidrocarburos principales como lo son: propano y butano adicional otros componentes en menor proporción, esto se somete a presiones moderadas o también se enfría con la finalidad de que se transforme en líquido para posteriormente almacenarlo en cilindros.

Por lo tanto, como se ha descrito anteriormente se trata de un producto inflamable pero que puede ser transportado con facilidad a razón de que el líquido se encuentra envasado en un

tanque de gas hecho de acero el cual no tiene uniones soldadas y es tratado térmicamente para optimizar las propiedades de resistencia. Un recipiente diseñado específicamente para almacenar GLP está conformado por: el cuerpo del cilindro, el porta-válvula y el asa.

4.1.3.1 Abastecimiento

Según la Superintendencia de Control del Poder de Mercado (2013) la estructura del sector del GLP está conformado por tres etapas:

- Producción e importación de GLP
- Comercialización destinada a centros de acopio y distribuidores mayoristas
- Distribución y consumo final del producto.

La cadena de distribución de GLP comienza con el protagonismo de EP Petroecuador, entidad que se encarga de importar el producto, mismo que se direcciona a la planta ubicada en El Salitral, en este lugar se complementa con la producción de tres refinerías adicionales como lo son: Esmeraldas, Shushufindi y La Libertad. Cabe destacar que Petroecuador es el único proveedor de este producto para las comercializadores existentes en el país.

Las comercializadoras recogen el hidrocarburo en tanqueros para trasladarlos a los lugares donde se encuentran las plantas envasadoras. En este caso de estudio se trata de ENI ECUADOR una compañía internacional e independiente del sector petrolero y del gas natural, una de sus principales actividades es la comercialización de GLP en el sector doméstico, industrial y comercial a través de su marca AGIP Gas cuenta con más de 1300 distribuidores los cuales ofrecen soluciones para el abastecimiento de GLP con la ayuda de estaciones de gas centralizadas con altos estándares de seguridad, tecnología, diseño e ingeniería usando equipos de calidad y con profesionales especializados en el manejo de dichos recursos.

La compañía cuenta con cuatro plantas de envasado de GLP en Ecuador las cuales se encuentran en: Pifo, Ibarra, Ambato e Isidro; la planta de envasado ubicada en la provincia Imbabura Sector El Priorato, Panamericana Norte km 5 ½, se encarga de abastecer de producto al centro de acopio del Carchi acción que realiza todas las semanas y aplica una logística inversa porque una vez consumido el producto retorna a la empresa a través del intercambio de cilindros llenos por vacíos los mismos que el centro de acopio almacena para posteriormente regresar a la planta envasadora y repetir el proceso.

Centro de Acopio

El centro de acopio Realgas S.A se encuentra ubicado en la provincia del Carchi, Cantón Tulcán específicamente en la Avenida Expreso Oriental y Andrés Bello, este centro se encarga de abastecer de GLP a la mayor parte de la provincia del Carchi con excepciones las cuales por motivos de logística son abastecidas por los centros de Esmeraldas y Sucumbíos.

Realgas S.A. funciona desde el año 2008 tiene la capacidad de almacenar 30.000 kilogramos de producto. Diariamente comienza con un stock inicial de 917 cilindros de 15 kg, pero en circulación dirigidos al centro de acopio se encuentran 2.751, funciona de lunes a viernes en horario de 7:00 a 16:30. Cuenta con 5 trabajadores que desarrollan actividades de:

Tabla 2: Recursos Humanos Realgas S.A.

Ocupación	Número de Personas
Administrador	1
Estibadores	3
Cuidador	1
Total	5

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

La instalación fue autorizada y registrada por la Agencia, por lo tanto, se encuentra perfectamente adecuada para realizar actividades de almacenamiento y distribución de GLP en cilindros.

Las actividades que se realizan en esta instalación se encuentran bajo la modalidad de adquisición “Modulo de distribución en frontera” (MDF), son reguladas de forma rigurosa por la Dirección Distrital a razón de que Tulcán es un cantón fronterizo en el cual existe un flujo sumamente dinámico de dicho producto por lo tanto el centro de acopio se encuentra limitado a entregar GLP solo a los vehículos que se encargan del servicio puerta a puerta con un número límite de cilindros por mes; toda esta planificación extra sobre el manejo del GLP es con la finalidad de erradicar el desvío de producto dirigido a Colombia.

Tabla 3: Información del Centro de Acopio de GLP de Tulcán

Distribuidor	Provincia	Cantón	Parroquia	Dirección Depósito	Latitud X	Longitud Y	Lugar Abastecedor
Realgas S.A.	Carchi	Tulcán	Tulcán	Expreso Oriental y Andrés Bello	0,792528	-77,7295	ENI Ecuador-Ibarra

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)



Figura 4: Centro de Acopio Realgas S.A.

4.1.3.1.1 Flujoograma de procesos en el Centro Acopio

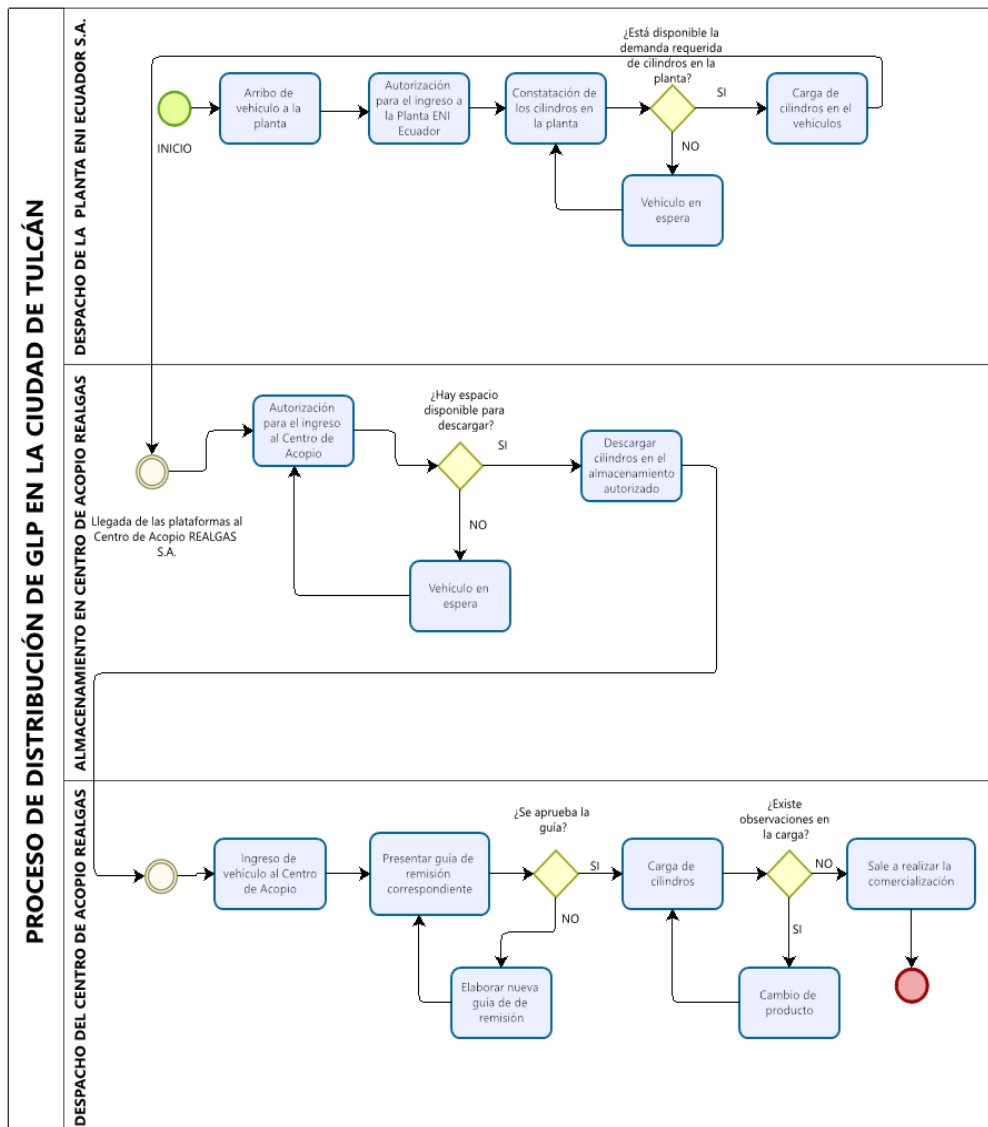


Figura 5: Proceso de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán

4.1.3.2 Distribución

Depósitos de Distribución

Los depósitos de distribución que manejan mercancías inflamables son lugares diseñados exclusivamente para este fin que cuentan con las seguridades y protecciones para el correcto almacenamiento de estos productos como lo es el GLP en cilindros, por lo tanto, cuentan con un área mínima de $10m^2$ construidas con material incombustible lo que permite preservar la seguridad de las infraestructuras y personas que se encuentran cerca. En la urbe de Tulcán existen 21 depósitos, 12 en la parroquia que lleva el mismo nombre y 9 en González Suárez los cuales realizan sus actividades de la mano del centro de acopio Realgas S.A.

Dichas infraestructuras pueden almacenar un máximo de 15.000 kg de GLP para la venta dirigida al consumidor final por lo tanto tienen un fácil acceso para la manipulación de los cilindros, amplia y natural ventilación, y se rigen a la normativa NTE INEN 1534 que establece requisitos para el almacenamiento de cilindros, considerando la seguridad y prevención contra riesgos. La ubicación geográfica de los 4 depósitos que tuvieron presencia en las actividades de comercialización de la Zona 2 se encuentra en la tabla a continuación:

Tabla 4: Características de los Depósitos de Distribución ubicados en la Zona 2

SUB ZONA	CÓDIGO	RUC	DISTRIBUIDOR	LATITUD X	LONGITUD Y
8	04GLP-D0085	0401024674001	Landázuri Usiña Juan Pablo	0,812638889	-77,71297
14	04GLP-D0129	0400406922001	Montenegro Blanca Isolina	0,783083333	-77,73967
17	04GLP-D0103	0400063442001	Yépez Goyes María Luzmila	0,819305556	-77,71125
21	04GLP-D0072	0400964516001	Orbe Cadena Carlos Wilfrido	0,800944444	-77,73261

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

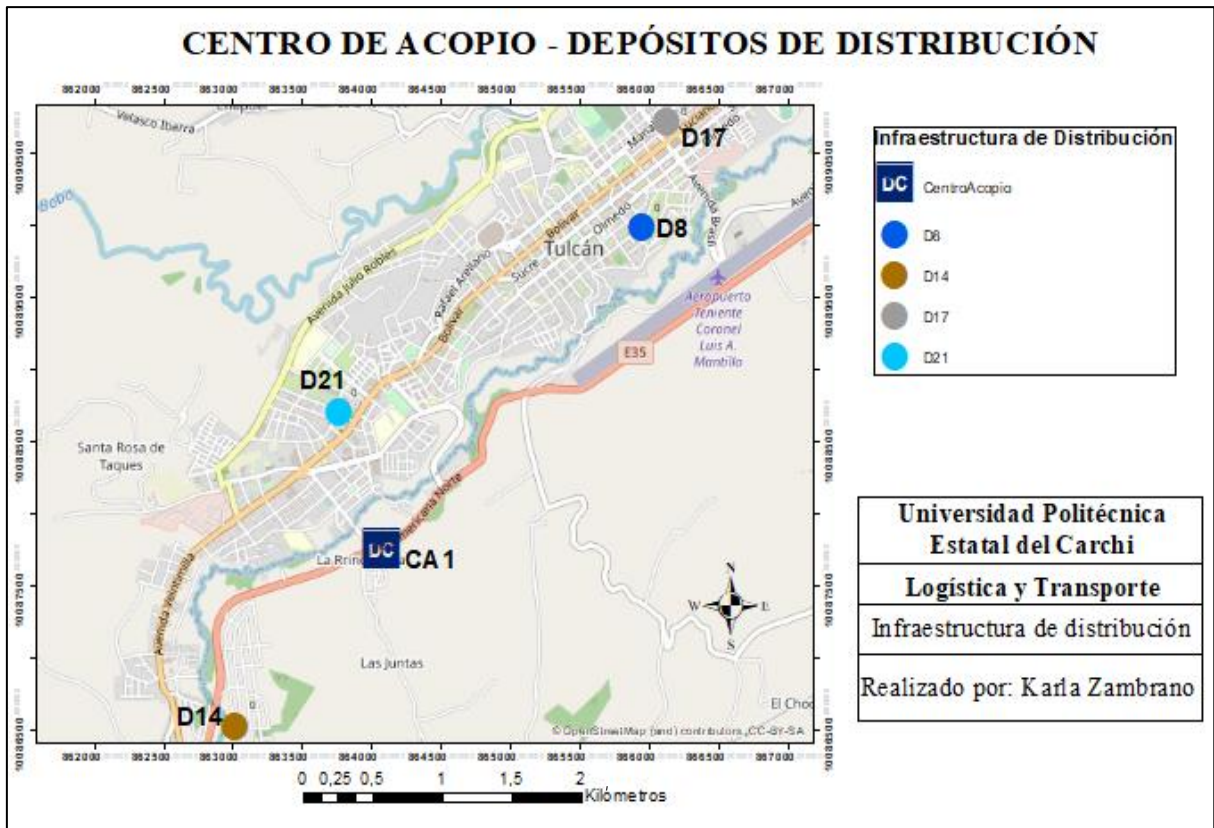


Figura 6: Infraestructura perteneciente a la Zona 2

Tabla 5: Distancia entre el Centro de Acopio y los Depósitos de distribución

Centro de acopio	Abreviatura	Depósito de distribución	Abreviatura	Distancia (m)
Realgas S.A.	CA1	Depósito 8	D8	7.000
		Depósito 14	D14	3.660
		Depósito 17	D17	9.000
		Depósito 21	D21	2.600

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

En la tabla 5 se encuentra descrito la distancia que los depósitos de distribución del centro de acopio. Por lo tanto, se observan 4 depósitos que estuvieron involucrados en las actividades de abastecimiento de GLP a los habitantes de la Zona 2 porque cada uno funciona juntamente con un medio de transporte que se encarga de la comercialización directa puerta a puerta de los cilindros de GLP los cuales están sujetos a cambios. Entonces para la presente investigación los depósitos más cercanos son D21 a 2.600 m y D14 a 3.660 m por otro lado los más lejanos son D8 a 7.000 m y D17 a 9.000 m.

Los depósitos de distribución funcionan solamente como garaje para los vehículos porque en el año 2013 se resolvió con un Acta de reunión precedida por el Comité de seguridad de la provincia del Carchi no autorizar la venta del 20% de stock de GLP que se destinaba para estas infraestructuras y que la distribución solamente se lleve a cabo mediante la comercialización del servicio puerta a puerta por los vehículos de transporte de GLP con la finalidad de evitar la fuga del producto y tener un mayor control de este.

4.1.3.3 Recursos para la distribución

El desarrollo de las actividades de venta y distribución de producto se realiza por la Asociación de Distribuidores de GLP de Tulcán los cuales cuentan con los siguientes recursos para la efectividad de este proceso, los mismos que son costeados con los ingresos que se obtienen de la comercialización:

Recursos Humanos

La existencia de cuatro vehículos, los cuales están destinados uno para cada subzona, requieren de un chofer y ayudante que se encarguen de todas las actividades que están involucradas en la comercialización y servicio de puerta a puerta. Por lo tanto:

Tabla 6: Recursos Humanos para la distribución

Ocupación	Número de Personas
Chofer	4
Ayudante	4
Total	8

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Recursos Materiales

Los insumos que se requieren para realizar un adecuado proceso de distribución de GLP son:

Tabla 7: Recursos Materiales para la distribución

Nombre	Número
Equipo de protección personal	8
Equipo de Bioseguridad	8
Vehículo	4

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Recursos Tecnológicos

Para el funcionamiento de la aplicación móvil que se utiliza para el control y distribución de GLP se necesita un celular inteligente que le permita funcionar de forma óptima por lo tanto es indispensable que el encargado de la entrega de GLP cuente con uno.

Tabla 8: Recursos Tecnológicos para la distribución

Equipos Tecnológicos	Número
Celular Inteligente	4
Plan Internet	4

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

4.1.3.4 Sistema Tecnológico para la distribución

El sistema tecnológico para la distribución de GLP que se utiliza actualmente se trata de una aplicación móvil de uso exclusivo para los distribuidores autorizados por el ARCERNNR la cual para funcionar necesita un celular inteligente *Android* y acceso a internet.

Dicha aplicación suplanta al uso de tarjetas inteligentes permitiendo tener un mejor control a razón de que está vinculado con la base de datos del Registro Civil evitando duplicados de información como solía pasar con las tarjetas. Sumando a lo anterior da paso a la facilidad en la comercialización de GLP por parte de los ciudadanos a razón de que puede adquirir el producto cualquier miembro de la familia siempre y cuando conste en el catastro del jefe de hogar.

El expendio de GLP a través del nuevo sistema de distribución permite que el momento en el que la persona presenta su cédula de identidad y el distribuidor la escanea con la aplicación obtener la información de esta y la cantidad de cilindros que tiene asignado su hogar por mes, luego se procede a registrar el número de producto adquirido y termina la acción entregando el producto y devolviendo la cédula en cuestión de minutos.

4.1.3.4.1 Flujo de procesos del uso de la aplicación en la Comercialización de GLP

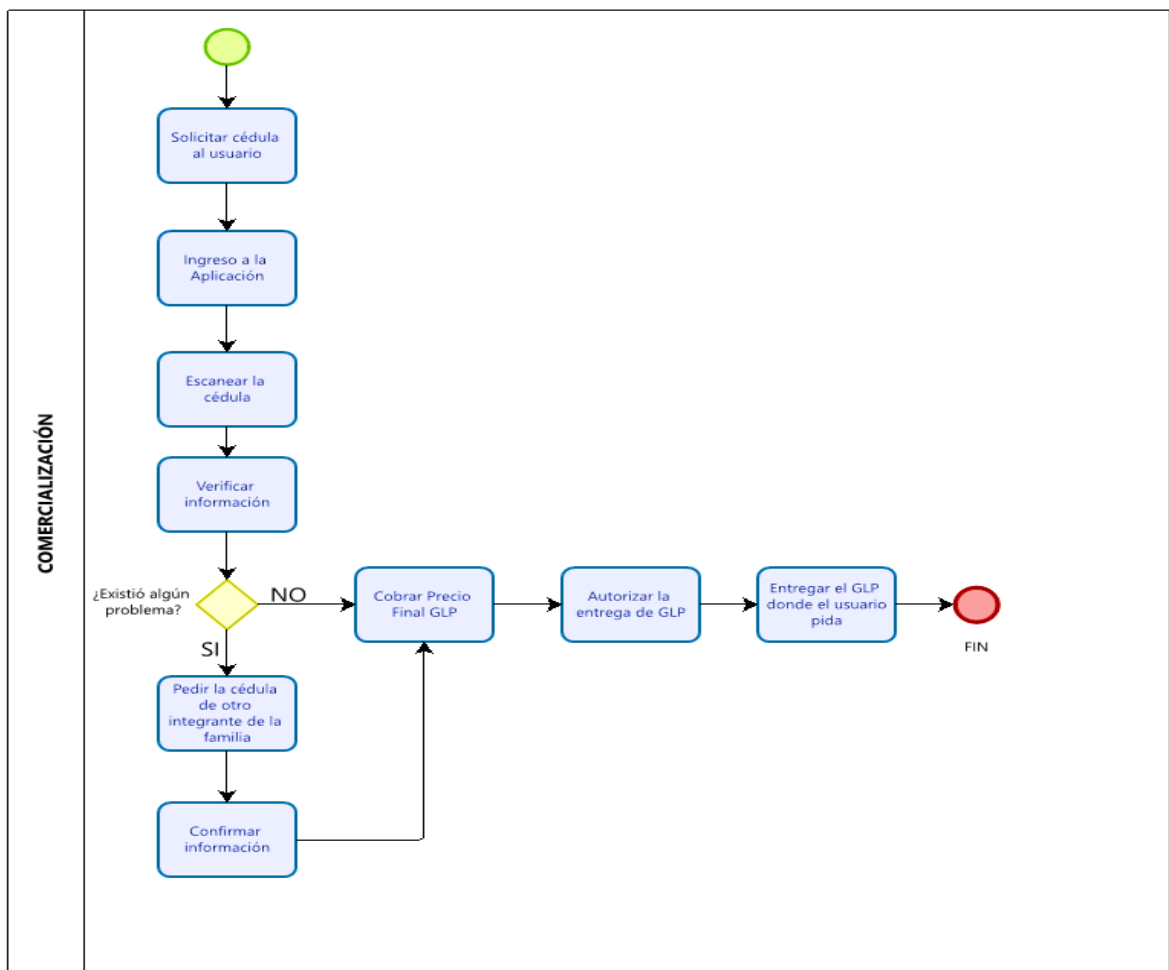


Figura 7: Comercialización de GLP

4.1.3.5 Beneficiarios

Según la base de datos manejada por el ARCERNNR en el cantón Tulcán existen 170.340 personas beneficiadas con el GLP para uso doméstico el cual permite cocinar, calentar

alimentos o como también sirve como fuente de energía para el calefón el cual permite subir la temperatura del agua que cae por la ducha.

Pero considerando solo la urbanización de dicho cantón existen 63.600 beneficiarios divididos en 20.453 hogares a los cuales se les entrega mensualmente 39.129 cilindros. Cabe resaltar que el consumo de GLP en la ciudad fronteriza es muy elevado.

La zona de estudio en el año 2021 cuenta con 3722 hogares los cuales demandan 7105 cilindros de GLP al mes, las familias están constituidas de 1 a 13 integrantes. Cada familia es representada por el número de suministro como código único en la base de datos que maneja el ARCERNNR.

Tabla 9: Beneficiarios de GLP Zona 2

Subzona	Hogares	N° Integrantes
8	894	2.861
14	905	2.771
17	892	2.866
21	1.031	3.248
Total	3.722	11.746

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

4.1.3.6 Transporte

Medios de Transporte de Abastecimiento

El transporte de GLP se realiza generalmente por carretera tanto para el abastecimiento de los centros de acopio, depósitos y entrega al usuario siempre y cuando garantice la continuidad, seguridad y calidad del servicio en cada fase de la cadena en este caso el eslabón distribución por lo tanto deben ser autorizados por el ARCERNNR.

El abastecimiento del centro de acopio Realgas S.A. es realizado por tres plataformas rentadas por contrato COMODATO, contrato real en el que el comodatario es consciente de que no le pertenece aquello que le han prestado, en este caso las plataformas de abastecimiento deben transportar diariamente un total de 2751 cilindros de GLP los cuales salen de la Planta de Almacenamiento y Envasado ENI Ecuador S.A. – Ibarra.

Las plataformas tienen una capacidad de carga de 917 cilindros divididos en hieleras de tres, considerando que cada cilindro pesa 15 kilogramos entonces cada plataforma está trasladando

13755 kilogramos de producto desde la ciudad de Ibarra hasta Tulcán recorriendo 118 kilómetros por viaje.

Medios de Transporte de Servicio Puerta a Puerta

Los medios de transporte que se utilizan para realizar la comercialización de producto puerta a puerta al segmento de mercado, doméstico, industrial y comercial son vehículos autorizados y registrados por la ARCERNNR. Las personas que se convirtieron en calidad de sujetos de control para el desarrollo de actividades de comercialización de GLP trabajan bajo el Reglamento Actividades de Comercialización Gas Licuado De Petróleo el cual se aplica a nivel nacional a personas naturales o jurídicas sin importar su nacionalidad mientras hayan adquirido la calidad de sujetos de control.

En la ciudad de Tulcán la actividad de transporte y distribución de cilindros es realizada por el conjunto de personas que conforman la Asociación de Distribuidores de Gas de Tulcán los cuales vienen desarrollando dichas actividades por más de diez años. La flota de transporte que se encarga de abastecer a la ciudad de Tulcán de GLP es de 22 vehículos de los cuales 21 destinados para el segmento doméstico y 1 para los otros distintos segmentos.

La Zona 2 de la ciudad de Tulcán abarca 4 subzonas: 8, 14, 17 y 21 los cuales cuentan con un medio de transporte cada uno que cuenta con un código designado por la ARCERNNR el cual permite tener un mayor control sobre las actividades que realiza entorno a la distribución de GLP a la población. A continuación, se presenta una tabla que detalla el sector y las características del medio de transporte asignado para la distribución:

Tabla 10: Características de los medios de transporte perteneciente a la Zona 2

Subzona	Placa	Marca	Modelo	Año	Tonelaje	Capacidad Carga	Lugar Abastece
8	PQC0245	CHEVROLET	NPR 71L CHASIS COMBINADO	2007	5	168	Realgas S.A.
14	CBO0713	HINO	XZU423L- HKMRD3	2009	6	200	Realgas S.A.
17	CBM0031	CHEVROLET	NPR 71L CAMION CHASIS COMBINADO	2001	5	168	Realgas S.A.
21	CAE0779	CHEVROLET	NPR 71L CAMION CHASIS COMBINADO	2003	5	168	Realgas S.A.

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

4.1.4 Analizar la actual demanda de la Zona 2 y las rutas de los vehículos distribuidores.

El cantón Tulcán es el territorio más grande y poblado de la provincia del Carchi. Según la proyección poblacional realizada por el INEC (2010) señala que en el año 2020 la urbe llegó a 64.338 habitantes. Pero por otro lado ARCERNNR en el año 2022 cuenta con una base de datos que registra 63.600 personas pertenecientes a la urbe de la ciudad un dato relevante para el desarrollo de la presente investigación. La ciudad fronteriza que se localiza al extremo norte de la Región Interandina del Ecuador está constituida por dos parroquias urbanas y nueve rurales; las que se encuentran en la urbe se llaman González Suárez y Tulcán, las parroquias anteriormente nombradas se convierten en la fuente principal de la demanda a razón de que el presente estudio.

La Empresa Dygoil en el año 2011 se encargó de dividir a la ciudad de Tulcán en 22 subzonas e instaurar un sistema de tarjetas inteligentes que permita garantizar el abastecimiento del producto, evitar largas filas y jornadas de espera al momento de adquirirlo, pero esto se entorpeció cuando la población comenzó a duplicar dichas tarjetas para obtener más producto del permitido causando una sobredemanda, esta acción fue realizada por un número significativo de personas con la finalidad de favorecer al comercio informal y tráfico del combustible subsidiado. Por lo tanto, en la actualidad se implementó un sistema de distribución en el cual la cédula de ciudadanía comenzó a remplazar a la tarjeta inteligente con la finalidad de tener un mejor control sobre la demanda que surge en la población a razón de que los datos van de la mano con los existentes en el registro civil evitando duplicados y disminuyendo la sobredemanda existente por las falencias del anterior proyecto.

4.1.4.1 Demanda de GLP por parte de la Zona 2

En la entrevista no estructurada Cadena (2021) señala que para complementar el sistema de distribución se utiliza un servicio de entrega puerta a puerta a través de la designación de un vehículo distribuidor que cuenta con un número limitado de cilindros a entregar. La cantidad de GLP para cada subzona se asigna dependiendo de las características que tenga, como: densidad poblacional, integrantes de cada hogar, necesidades específicas de cada sector por lo tanto también cabe mencionar que existe una parte adicional a la división que está enfocada al sector comercial, el cual está conformado por restaurantes, panaderías, escuelas, etc.

En cuanto a la asignación del cupo de cilindros de GLP para cada hogar se realiza de acuerdo con el número de integrantes que lo constituyen. Sumando a lo anterior se entrega un cupo

adicional a las familias que cuenten con una persona con una discapacidad mayor del 75% y por otro lado a las que utilizan un sistema de calentamiento de agua instantáneo conocido también como calefón.

Tabla 11: Cupo cilindros por núcleo familiar

Número de integrantes	Cupo de cilindros
1 – 2	1
3 – 7	2
8 -	3
Adicional	
Calefón	1
Persona con discapacidad > 75%	1

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

De acuerdo con la información anterior se determina que la ciudad de Tulcán posee 20.452 catastros conformados por un total de 63.600 habitantes, catastro se define como una persona que reside en un espacio y utiliza un cilindro como fuente para su funcionamiento. Por lo tanto, en la tabla a continuación esta descrito las subzonas que pertenecen a la Zona 2 y el número de habitantes que posee por subzona.

Tabla 12: Número de habitantes por subzona.

Subzona	Habitantes
8	2.861
14	2.771
17	2.866
21	3.248
Total	11.746

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

La Zona 2 posee un total de 11.746 habitantes que en relación con el total de personas registradas en la base de datos de la urbe del cantón manejada por ARCERNNR es el 18,46% del total. Todas las subzonas tienen un número similar de habitantes, pero la 21 es la que marca mayor diferencia con 126 en comparación con el resto. Además, cabe resaltar que dichas personas se agrupan dependiendo al hogar al que pertenecen el cual se identifica con el número de suministro de la vivienda en la que habitan.

Tabla 13: Número de hogares pertenecientes a cada subzona.

Subzona	Número de hogares
8	894
14	905
17	892
21	1.031
Total	3.722

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Entonces la Zona 2 está conformada por 3.722 hogares, los cuales están ubicados a lo largo de las cuatro subzonas, la subzona 21 es la más grande en extensión y en comparación con las otras subzonas es la que más habitantes tiene y por lo tanto más hogares posee. Los hogares generalmente están constituidos de 1 a 11 personas.

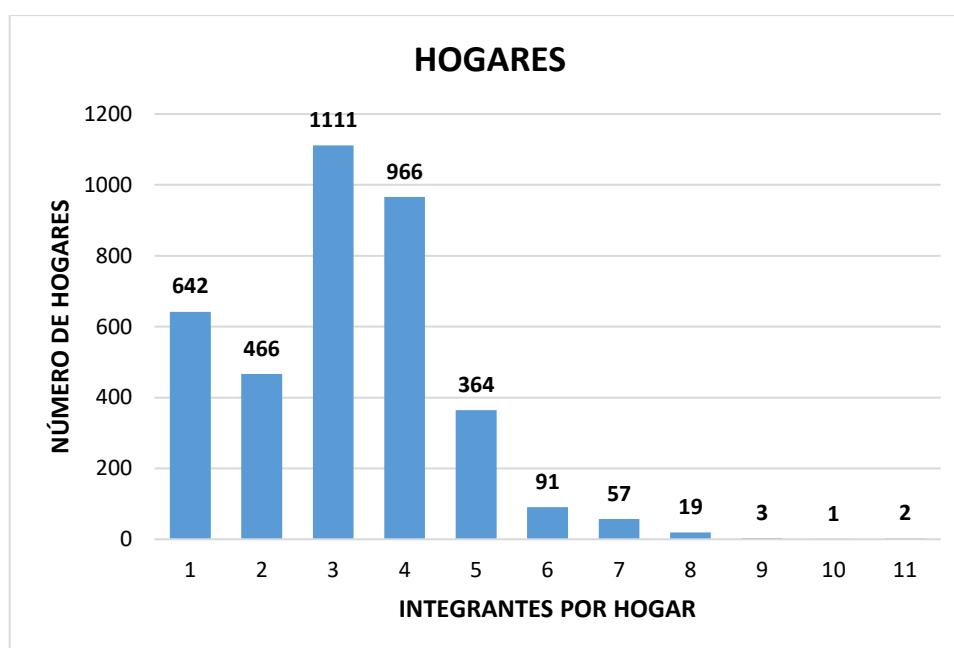


Figura 8: Número de integrantes por hogar

Los hogares pertenecientes a la Zona 2 en su mayoría como se observa en el gráfico están integrados de 3 a 4 personas conformando juntos el 55,80% de la demanda, en tercer lugar, se encuentran los de un solo integrante con 17,25%, seguido por los que están integrados por 2 y

5 personas con 12,52% y 9,78% respectivamente y por último en menor porcentaje es 4,65% correspondiente a los hogares que tienen de 6 a 11 integrantes.

Tabla 14: Entrega total de GLP por hogares

N° Cupo	N° Hogar	%
1	909	24,42
2	2.268	60,93
3	544	14,62
4	1	0,03
TOTAL	3.722	100

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

La asignación de cupo para la posterior entrega de GLP para uso doméstico se realiza conforme al número de integrantes que tiene cada hogar en este caso la entrega de dos cilindros predomina con el 60,93%, seguido por la entrega de uno con el 24,42% y en tercer lugar se entregan 3 con el 14,62%, la entrega de cuatro cilindros solo se realiza una vez y esto equivale al 0,023%. Conforme a estas cifras se tiene que para cumplir la demanda total se debe entregar el producto a 3.722 hogares por mes.

Tabla 15: Destino de consumo de GLP

Tipo	N° Cilindro	%
Cocina	7.080	99,65
Calefón	25	0,35
Total	7.105	100

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

El cupo de GLP que se utiliza en la cocina para calentar los hornos y hornillas de fuego es el predominante con el 99,65% y en menor proporción con 0,35% es para calefón, cabe resaltar que para obtener un cupo extra destinado para el uso en esta última opción se debe presentar un papeleo adicional. La diferencia de los cupos para calefón y cocina es abismal.

Tabla 16: Consumo final de cilindros por subzona

Subzona	Cocina	Calefón
08	1.695	6
14	1.727	2
17	1.774	4
21	1.884	13
Total	7.080	25

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

La demanda de cilindros de GLP para consumo doméstico es de 7.080 y para calefón 25 como se puede observar en la tabla, el cupo destinado para calefón es mínimo en comparación con lo de cocina. La subzona 21 es la que tiene una mayor demanda seguido por la 17,14 y 8 respectivamente; de igual forma en menor proporción el consumo final para uso en calefón el mayor es en la subzona 21 seguido por la 8, 17 y 14.

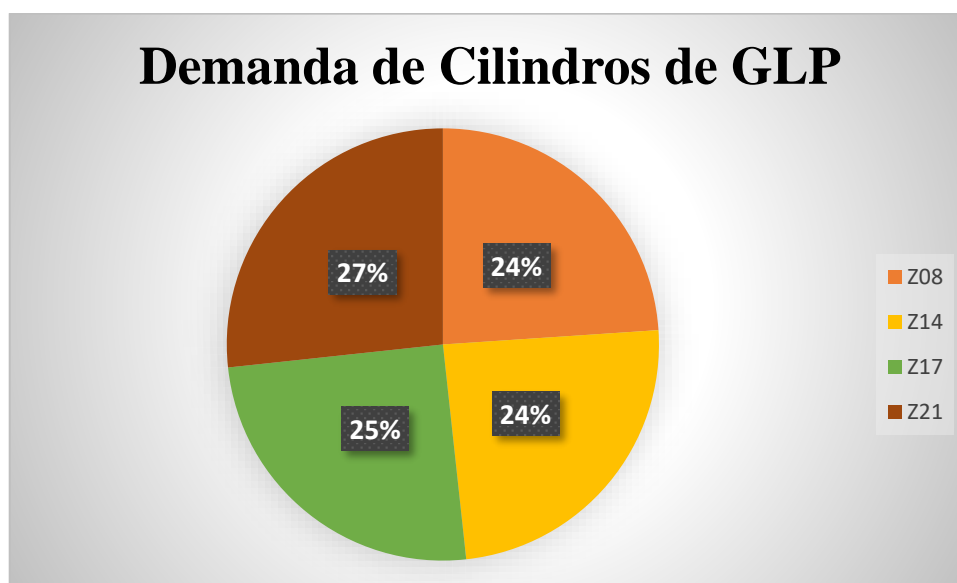


Figura 9: Demanda de cilindros de GLP por subzona

En el estudio realizado por la Universidad Politécnica Estatal del Carchi sobre el costo del transporte de GLP en la ciudad de Tulcán se identifica información relevante para el presente caso de estudio a razón de que abarca parámetros que permiten analizar y establecer con mayor detalle las rutas de distribución y la demanda cubierta.

La Zona 2 cuenta con la demanda establecida por parte de ARCERNNR de 3722 hogares que requieren GLP para el desarrollo de sus actividades, pero no siempre se cubre en su totalidad causando irregularidades en la venta porque la compra del producto por parte de la población no es constante.

Tabla 17: Demanda de la Zona 2

Número de Subzona	Demanda Establecida	Demanda Cubierta	Demanda Insatisfecha
8	1.701	1.320	381
14	1.729	1.535	194
17	1.778	1.320	458
21	1.897	1.560	338
Total	7.105	5.735	1.371

En el mes de julio la demanda insatisfecha fue de 1.371 cilindros que en relación con el total es el 19,29% un número significativo y considerando que se trata de un producto de primera necesidad hace que la problemática tome mayor relevancia porque entorpece las actividades que se realizan diariamente en cada hogar e influye al consumo del producto que ofrece el comercio informal.

4.1.4.2 Consumo de GLP

Según La Prensa (2022) señala que la provincia del Carchi está por encima del consumo razonable de GLP el cual es atribuido al contrabando y el uso distinto al consumo doméstico como para restaurantes, piscinas, consumos industriales, entre otros. Sumando a lo anterior esto repercute directamente en el Estado porque genera una pérdida mensual de \$300.000 lo cual en un año se convierte en \$3.600.000 una cifra considerablemente alta que a la larga es impacto sumamente fuerte en la economía del país.

En la entrevista dirigida a Carrera (2021) director de la Agencia zonal en Tulcán, afirma que “Un consumo razonable de GLP de 15 kilogramos es de 0,32 cilindros por habitante/mes; sin embargo, Tulcán tiene un consumo de 0,47 mientras que en Huaca y Mira es de 0,42 cilindros por habitante se evidencia un consumo irracional”

Cabe resaltar que el comercio informal de GLP también es conocido como contrabando, por lo tanto, el ARCERNNR siempre está creando y actualizando planes de acción para frenar dichas

actividades ilícitas y tener un mayor control sobre los combustibles evitando la fuga de producto. La última fue poner en marcha un proceso de catastro para definir el consumo per cápita del GLP por familia el cual detecto números de consumo irracional a nivel local, cantonal y provincial.

Tabla 18: Consumo de GLP en la Provincia del Carchi

Cantón	Población	Consumo mensual de GLP	Consumo aparente Cil/Hab
Tulcán	102.396	48.020	0,47
Huaca	8.931	3.740	0,42
Montúfar	34.226	12.199	0,36
Bolívar	15.528	5.040	0,32
Espejo	13.816	5.090	0,37
Mira	11.968	5.000	0,42
Total	186.865	79.089	0,42

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2022)

El mayor consumo de GLP se encuentra en los cantones Tulcán, Huaca y Mira cabe resaltar que Huaca es la jurisdicción que menos población tiene, pero su consumo es elevado incluso mayor que Montúfar el segundo cantón más habitado de la provincia del Carchi que en comparación con el número de población es tres veces mayor. Otro dato importante que podemos observar en la tabla es que Bolívar tiene un consumo normal de GLP convirtiéndose en el único cantón en el que sucede esto.

Tabla 19: Consumo de GLP en la ciudad de Tulcán

Zona	Nº Habitantes	Consumo de GLP	Consumo Aparente Cil/Hab
1	14.158	7.343	0,61
2	11.746	7.106	0,61
3	10.458	6.735	0,64
4	13.207	7108	0,64
5	16.170	9.774	0,60
Total	60.943	37.647	Promedio 0,62

El consumo de GLP en la ciudad de Tulcán es muy alto, como se describió anteriormente lo normal por persona es de 0,32 pero en esta urbe existen jurisdicciones que duplican este indicador como se puede observar en la tabla sucede en las zonas 3 y 4 que son los números que tienen mayor consumo seguidos por la 1 y 2, en último lugar con menor consumo relacionado con las otras zonas la 5. Son números muy altos, es preocupante porque se trata de un consumo irracional el cual está destinado generalmente a actividades irregulares en las que termina involucrado el producto que afecta al Estado.

Tabla 20: Consumo de GLP en la Zona 2

Subzona	Nº Habitantes	Consumo de GLP	Consumo Aparente Cil/Hab
8	2.861	1.701	0,59
14	2.771	1.729	0,62
17	2.866	1.778	0,62
21	3.248	1.898	0,58
Total	11.746	7.106	0,61

En la Zona 2 el consumo de GLP es preocupante al igual que en las otras zonas a razón de que el promedio a nivel de la urbe es de 0,61 casi el doble del promedio normal de consumo aparente por persona. Las subzonas que tiene mayor consumo son la 14 y 17 seguidos por la 8 y por último la 21 la cual a pesar de tener mayor población su consumo es menor en relación con las anteriores.

4.1.4.3 Análisis de las rutas de distribución de GLP

Tabla 21: Entrega de GLP en el mes de julio Zona 2

Subzona	Recorridos	Cilindros
8	11	1.320
14	13	1.560
17	11	1.320
21	13	1.560
TOTAL	48	5.760

La Zona 2 fue recorrida 48 veces por los vehículos distribuidores de ese total el mayor número se centró en la subzona 14 y 21 con 13 recorridos cada una y el menor fue en la 8 y 17 con 11 recorridos. Cabe resaltar que cada una de las rutas de distribución salió con un total de 120 cilindros de GLP de los cuales se entregó todo el producto por lo tanto en el mes de julio los habitantes adquirieron 5.760 cilindros.

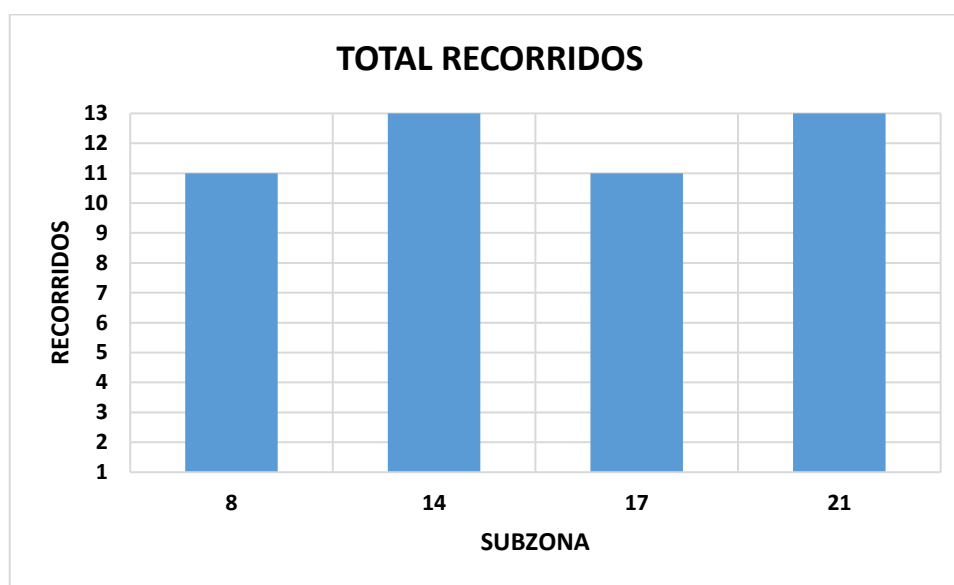


Figura 10: Número total de recorridos pertenecientes a la Zona 2.

En relación con la figura 10 podemos observar el número de recorridos que salieron a cada subzona en el mes de julio. El punto más alto es 13 recorridos teniendo un empate en la subzona 14 y 21; por otro lado, el punto mínimo se concentra en 11 trayectos perteneciente a las subzonas 8 y 17. Por lo tanto si se suma los dos empates sale las 48 rutas de distribución anteriormente nombradas.

Tabla 22: Recorridos diarios que salieron para la entrega de GLP en la Zona 2

JULIO			
Primera Quincena	Recorridos	Segunda Quincena	Recorridos
1	1	15	4
2	4	16	2
5	3	19	4
6	2	20	2
7	4	21	3
8	2	22	4
9	2	23	2
12	3	26	3
14	1	28	2
	Suma	48	
	Mínimo	1	
	Máximo	4	
	Media	2,67	
	Mediana	2,5	
	Moda	2	
	Cuenta	18	

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

La distribución de GLP se realiza los días laborables es decir de lunes a viernes por lo tanto en el mes de julio se aplicó el estudio realizado por la Universidad en el que se corroboró 18 días contabilizando un total de 48 recorridos dirigidos a la Zona 2. Cada día salía de uno a cuatro vehículos cargando 120 cilindros entonces el promedio diario de recorridos que se realizan es de 3 que equivale al traslado y entrega de 360 cilindros.

Tabla 23: Kilómetros recorridos por vehículo de distribución en cada subzona

Subzona	Kilómetros	Participación
21	266,33	42,91
8	155,23	25,01
14	137,68	22,18
17	61,50	9,91
Total	620,74	100

A primera vista se puede observar en la tabla las cuatro jurisdicciones que conforman la zona 2, cada una cuenta con el número de kilómetros que ha recorrido el vehículo distribuidor y el porcentaje de participación que este ha tenido en el mes de julio. La subzona 21 es la que mayor participación tiene a razón de que el vehículo recorre más distancia porque los puntos de demanda se encuentran lejanos a diferencia del vehículo perteneciente a la subzona 17 que es el que menos kilómetros recorre porque dicha jurisdicción se encuentra a pocos metros del centro de acopio.

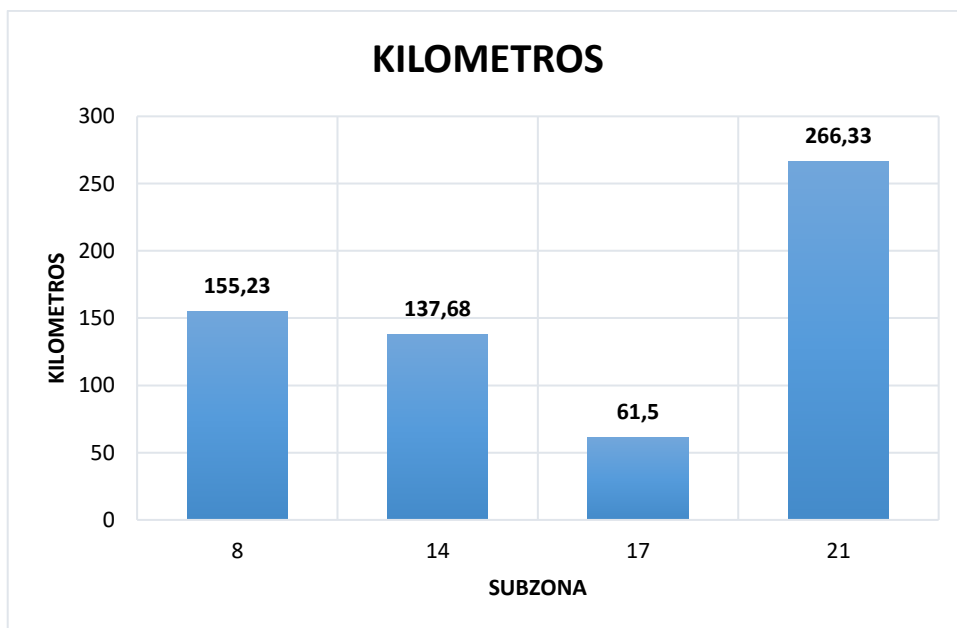


Figura 11: Kilómetros recorridos por vehículo distribuidor en el mes de julio

En la figura 11 se puede observar la diferencia que existe en los kilómetros recorridos por cada vehículo distribuidor representado por la subzona que se encargada de entregar los cilindros. El medio de transporte que realiza la actividad de distribución en la subzona 21 es el que más distancia ha recorrido marcando una diferencia de 111,1 km con el segundo que más trayecto a cruzado que es el que pertenece a la subzona 8. Por otro lado, el que menos kilómetros se ha desplazado es el de la subzona 17 con tan solo 61,5 km si lo comparamos con el de la subzona 21 la diferencia es de 204,83 kilómetros lo que significa que el de la subzona 21 más gastos ha realizado ganando casi lo mismo que el de la subzona 17.

Tabla 24: Tiempo empleado en la distribución de GLP de la Zona 2

Subzona	Tiempo	Participación
14	58:38:48	35,33
21	48:06:43	28,98
8	32:54:09	19,82
17	26:21:02	15,87
Total	166:00:42	100

A diferencia de la anterior tabla el medio de transporte que mayor tiempo ha invertido en la distribución de GLP es el perteneciente a la jurisdicción 14 con un tiempo total de 58:37:48 seguido por el que se encarga de la 21 con una diferencia de 10:32:05 y así sucesivamente, pero cabe destacar que la diferencia entre los vehículos de la 14 y 17 en actividades de distribución es de 32:17:46 lo que equivale a 4 jornadas laborales.

Rutas de distribución en la subzona 8:

La subzona 8 cuenta con 13 barrios para realizar la comercialización de GLP y se realizan los siguientes recorridos:

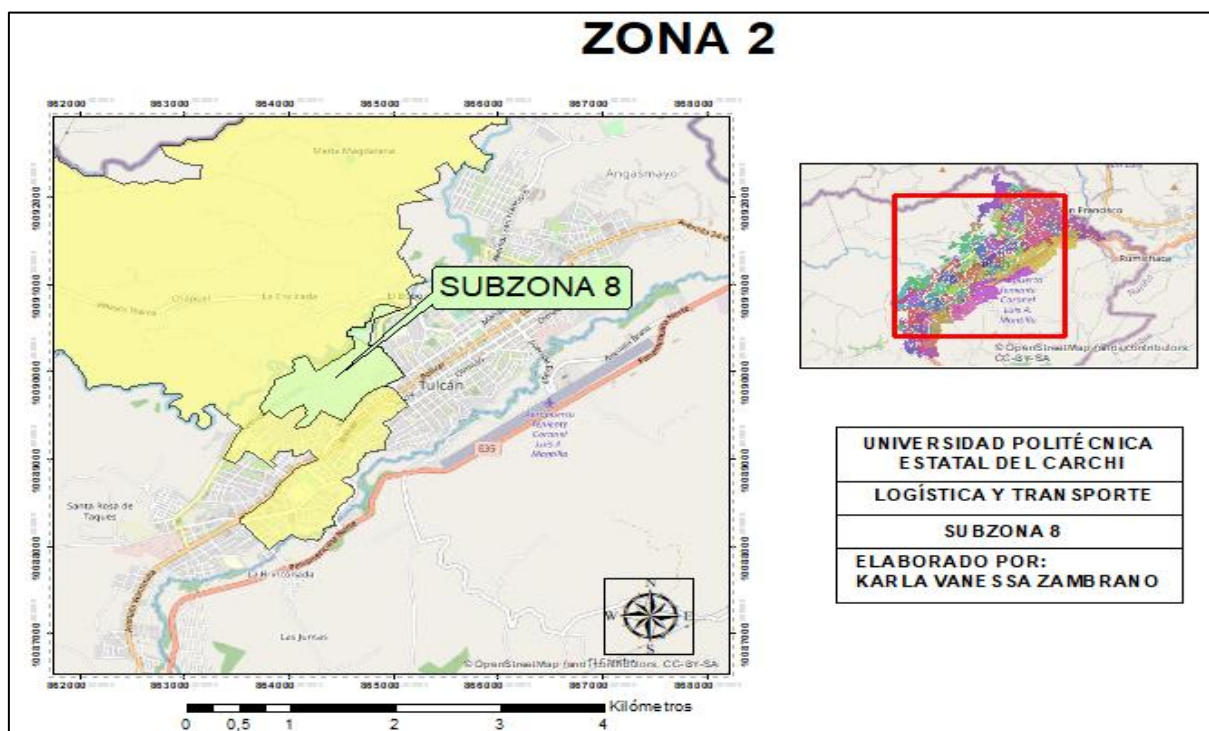


Figura 12: Subzona 8

Tabla 25: Barrios pertenecientes a la subzona 8

SUBZONA	BARRIOS	
8	Barrio 13 De junio	Olímpico Medio
	Barrio Estibadores	Barrio Polígono
	Barrio Galo Molina	Barrio San Felipe
	Barrio La Cofradía	Barrio Servir Es Amar 2
	La Velotax	Barrio Urbasep
	Olímpico Bajo	Cdla. Olímpica
	Barrio Polígono (Gz)	

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Tabla 26: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 8

Vehículo	Ruta	Fecha	Kilómetros	Tiempo	Paradas	Dist_Total	Dist_Dep	Cilindros
PQC0245	R1	2/7/2021	13,9	3:30:58	6	20,9	7	120
	R2	7/7/2021	9	2:36:55	32	16	7	120
	R3	8/7/2021	9,1	2:30:09	14	16,1	7	120
	R4	12/7/2021	18,8	3:28:32	30	25,8	7	120
	R5	15/7/2021	7,3	2:28:02	30	14,3	7	120
	R6	19/7/2021	18,6	2:06:22	32	25,6	7	120
	R7	21/7/2021	22,6	2:49:40	39	29,6	7	120
	R8	22/7/2021	14,8	3:14:31	30	21,8	7	120
	R9	23/7/2021	10,2	2:45:00	30	17,2	7	120
	R10	26/7/2021	11,59	3:35:00	20	18,59	7	120
	R11	28/7/2021	19,34	3:49:00	52	26,34	7	120
	Suma		155,23	32:54:09	315	232,23	77	1320
	Media		14,11	2:59:28	28,64	21,11	7	120
	Mediana		13,9	2:49:40	30	20,9	7	120
	Máximo		22,6	3:49:00	52	29,6	7	120
	Mínimo		7,3	2:06:22	6	14,3	7	120
	Desv. Est.		5,11	0:33:33	12,18	5,11	0	0

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

El medio de transporte con placa PQC0245 se encarga de la distribución de GLP en la subzona 8, la cual cuenta con un depósito de donde sale el vehículo a 7 kilómetros de distancia del centro de acopio; entonces para el cálculo total del recorrido por ruta que realiza el vehículo distribuidor se convierte en un número constante que se va a sumar al total de kilómetros que recorre dicho medio de transporte cuando entrega el GLP. En el mes de julio se entregaron 1320 cilindros en 11 salidas por lo tanto el vehículo recorrió 232,23 kilómetros en un tiempo de 32:54:09. Al respecto conviene decir que el tiempo promedio por recorrido es de 2:49:40 realizando 30 paradas y recorriendo 20,9 kilómetros.

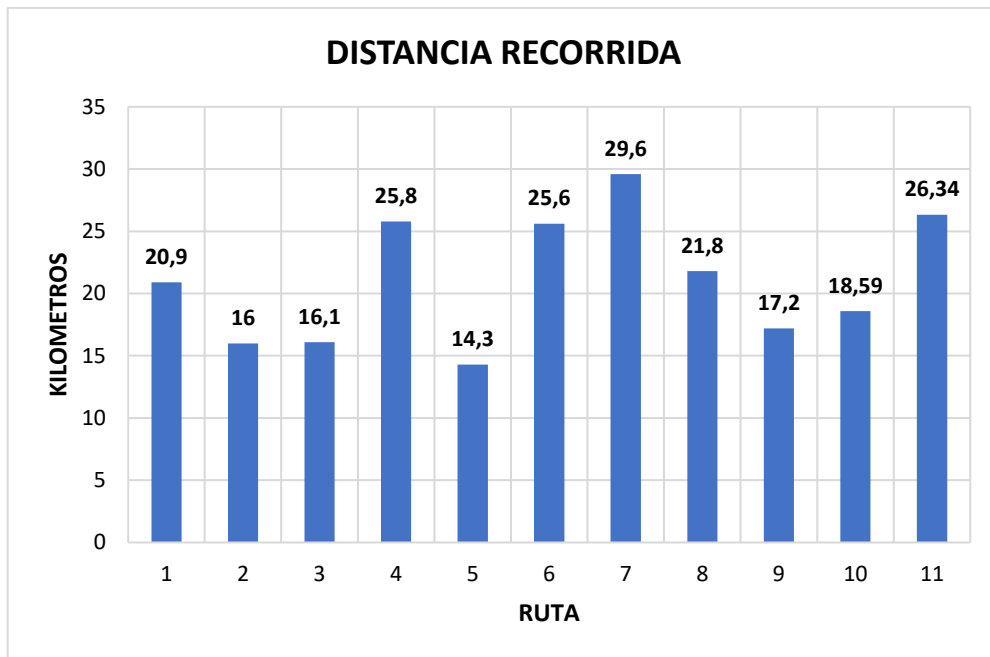


Figura 13: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 8

La ruta de distribución más larga en esta subzona es la R7 que se realizó el 21 de julio en un tiempo de 2:49:40 con 39 paradas. Se realiza una división con los datos anteriormente nombrados y si consideramos que los vehículos solo pueden transportar 120 cilindros:

$$\frac{120}{39} = 3$$

El promedio de comercialización de GLP en la subzona 8 es de 3 cilindros por lo tanto realizando las 39 paradas entrega los 120 cilindros que cargo anteriormente en el centro de acopio.

Rutas de distribución en la subzona 14

La subzona 14 cuenta con 10 sitios para realizar la comercialización de GLP y se realizan los siguientes recorridos:

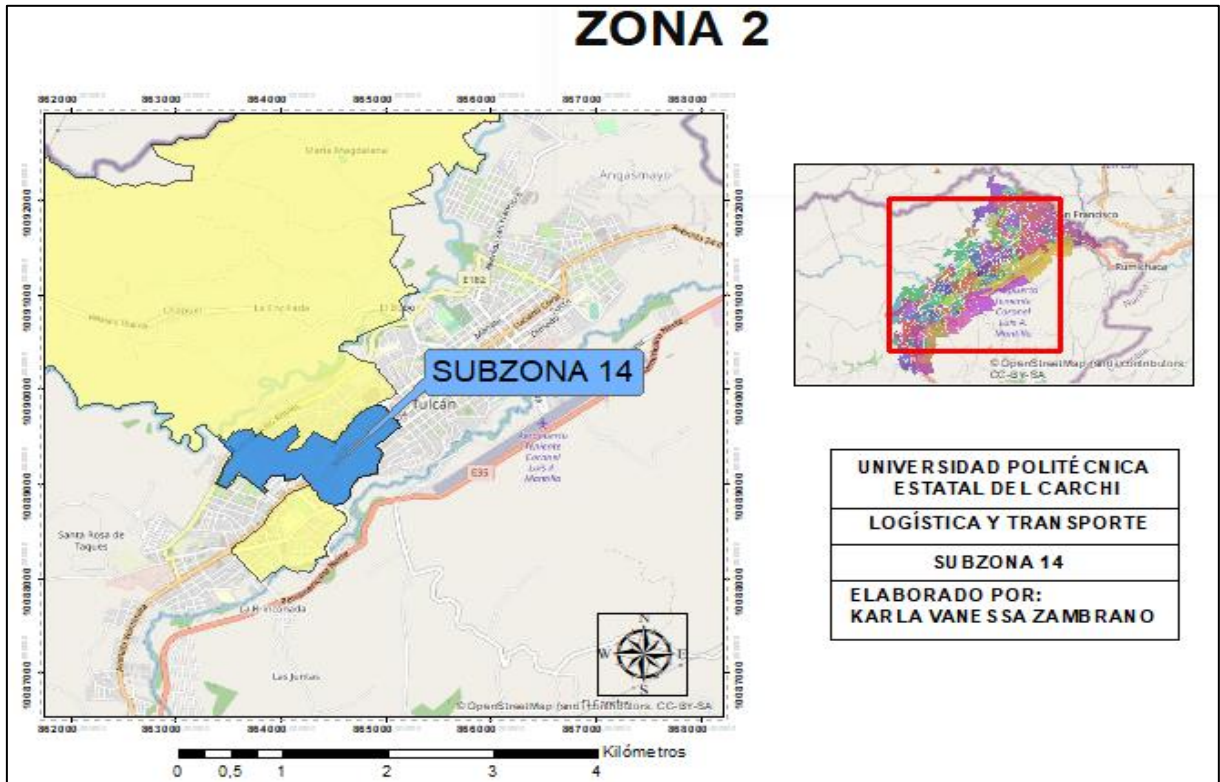


Figura 14: Subzona 14

Tabla 27: Barrios pertenecientes a la subzona 14

SUBZONA	BARRIO
14	Arellano Desde El Terminal Hasta Gral. Plaza
	Barrio 11 de abril
	Barrio Café Moro
	Barrio Ecuador
	Barrio Kennedy
	Barrio San Cristóbal Alto
	Barrio San Cristóbal Bajo
	Calle Bolívar Entre General Plaza Y Juan Ramon Arellano
	Conjunto Bella Vista
	Pasaje 20 De Julio
	Pasaje Comandante Borja Entre Gral. Landázuri Y Las Gradass

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Tabla 28: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 14

Vehículo	Ruta	Fecha	Kilómetros	Tiempo	Paradas	Dist_Dep	Dist_Total	Cilindros
CBO0713	R1	2/7/2021	16,8	5:44:08	6	3,66	20,46	120
	R2	5/7/2021	6,9	4:35:10	4	3,66	10,56	120
	R3	6/7/2021	8,6	4:05:32	21	3,66	11,6	120
	R4	7/7/2021	5,1	2:17:52	25	3,66	8,76	120
	R5	8/7/2021	5,6	2:06:24	26	3,66	9,26	120
	R6	12/7/2021	5,8	4:13:11		3,66	9,46	120
	R7	15/7/2021	6,9	3:12:06	30	3,66	10,56	120
	R8	16/7/2021	9	5:03:50	30	3,66	12,66	120
	R9	19/7/2021	8,3	4:32:01	21	3,66	11,96	120
	R10	20/7/2021	11,2	4:44:41	28	3,66	14,86	120
	R11	22/7/2021	22	6:52:53	25	3,66	25,66	120
	R12	26/7/2021	12,51	4:42:00	25	3,66	16,17	120
	R13	28/7/2021	18,97	6:29:00	24	3,66	22,63	95
	Suma		137,68	58:38:48	265	47,58	184,6	1535
	Media		9,65	4:18:53	21,6	3,66	13,25	120
	Mediana		8,3	4:32:01	25	3,66	11,6	120
	Máximo		22	6:52:53	30	3,66	25,66	120
	Mínimo		5,1	2:06:24	4	3,66	8,76	120
	Desv. Est.		5,26	1:24:15	9,30	0	5,27	0

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

El medio de transporte con placa CBO0713 se encarga de la distribución de GLP en la subzona 14 adicional a lo anterior cuenta con un depósito del cual sale siempre el vehículo para cargar los cilindros e iniciar las entregas, esta infraestructura se encuentra a 3,66 kilómetros del centro de acopio. En el mes de julio se realizaron 13 recorridos, el proceso de distribución culminó con la entrega de 1.535 cilindros en 265 paradas recorriendo 184,6 kilómetros con un tiempo total de 58:38:48. Hay que agregar que el tiempo promedio por ruta según los datos de la tabla es de 4:32:01 recorriendo 11,6 kilómetros y realizando 25 paradas.

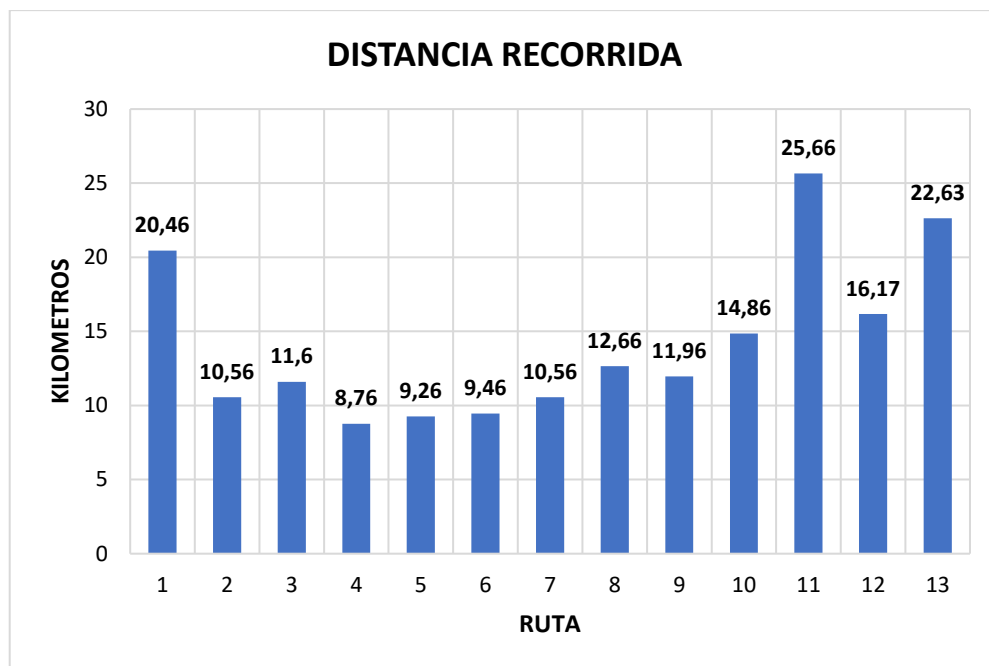


Figura 15: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 14

La ruta de distribución más extensa en la subzona 14 es la R11 que se realizó el 22 de julio en la cual se recorrió 25,66 kilómetros en 6:52:53 realizando 25 paradas.

$$\frac{120}{25} = 5$$

El promedio de comercialización de GLP en la subzona 14 por parada es 5 cilindros por lo tanto en las 25 paradas nombradas anteriormente se ha completado la entrega total de todo el producto que se cargó en el centro de acopio.

Rutas de distribución en la subzona 17

La subzona 17 cuenta con 7 sitios para realizar la comercialización de GLP y se realizan los siguientes recorridos:

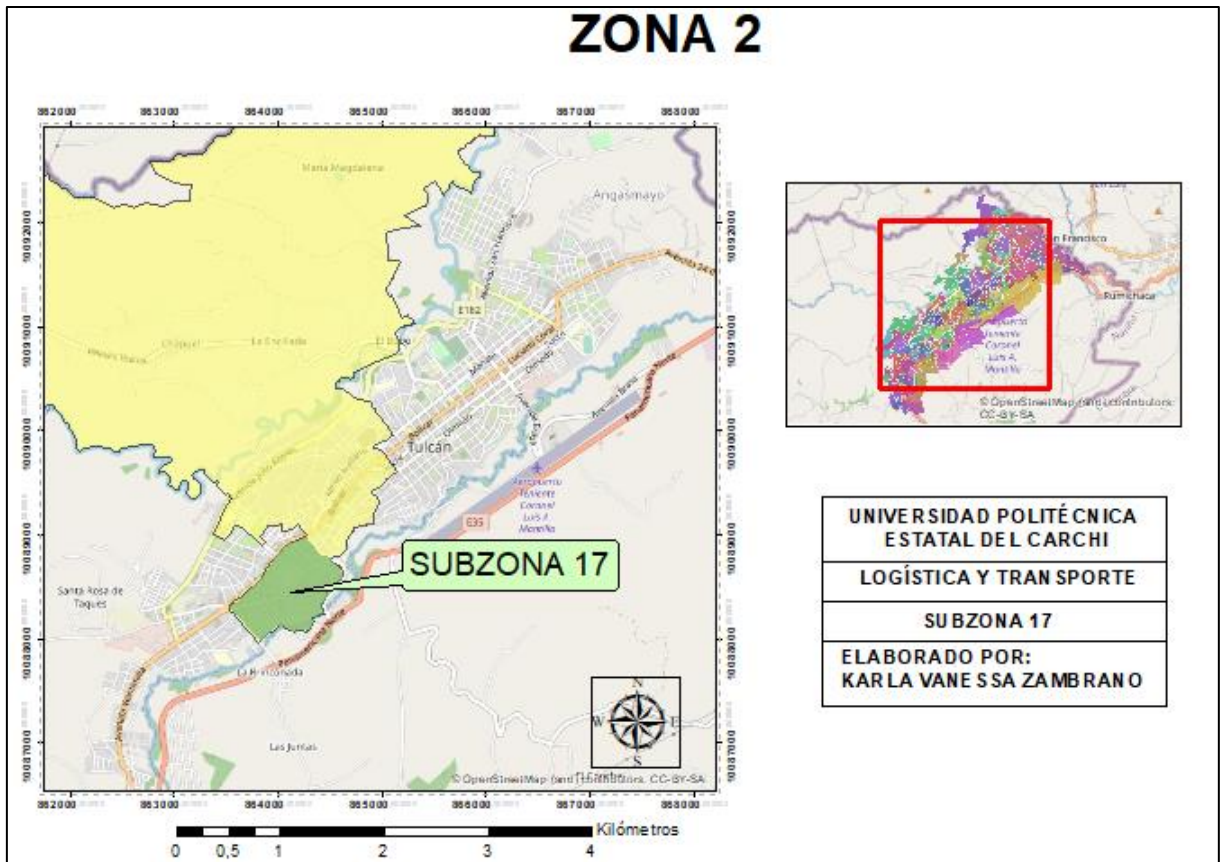


Figura 16: Subzona 17

Tabla 29: Barrios pertenecientes a la subzona 17

SUBZONA	BARRIO
17	Av. Andrés Bello Entre Panamericana Norte Y Av. Tulcanaza Barrio Cristo Rey Av. Veintimilla Entre Andrés Bello Y Juan Ramon Arellano Barrio Sociedad Obrera Ciudadela Del Chofer Barrio Bellavista Ciudadela Sara Espíndola

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Tabla 30: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 17

Vehículo	Ruta	Fecha	Kilómetros	Tiempo	Paradas	Dist_Dep	Dist_Total	Cilindros
CBM0031	R1	2/7/2021	4,4	2:21:22	3	9	13,4	120
	R2	5/7/2021	5,1	2:20:50	14	9	14,1	120
	R3	7/7/2021	4,7	2:03:17	24	9	13,7	120
	R4	9/7/2021	2,9	1:40:32	22	9	11,9	120
	R5	14/7/2021	4,3	2:41:12	15	9	13,3	120
	R6	15/7/2021	4	1:40:43	28	9	13	120
	R7	19/7/2021	5,8	2:26:43	26	9	14,8	120
	R8	21/7/2021	4,2	2:22:08	20	9	13,2	120
	R9	22/7/2021	6,1	2:36:27	27	9	15,1	120
	R10	23/7/2021	10,8	3:01:48	51	9	19,8	120
	R11	26/7/2021	9,2	3:06:00	42	9	18,2	120
	Suma		61,5	26:21:02	272	99	160,5	1320
	Media		5,59	2:23:44	24,73	9	14,59	120
	Mediana		4,7	2:22:08	24	9	13,7	120
	Máximo		10,8	3:06:00	51	9	19,8	120
	Mínimo		2,9	1:40:32	3	9	11,9	120
	Desv. Est.		2,37	0:28:02	13,11	0	2,37	0

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

El medio de transporte que tiene placa CBM0031 se encarga de entregar GLP a la subzona 17 agregando a lo anterior cuenta con un depósito a 9 kilómetros del centro de acopio desde este lugar siempre sale el vehículo dirigido a la infraestructura principal a cargar los cilindros para posteriormente realizar las entregas por lo tanto se convierte en un número constante para sumar al recorrido que se cuente en el reparto. Se entregaron 1320 cilindros en 272 paradas recorriendo 160,5 kilómetros en un tiempo de 26:21:02. Se debe agregar que el tiempo promedio por entrega de cilindros es de 2:22:08 realizando 24 paradas y recorriendo 13,7 kilómetros.

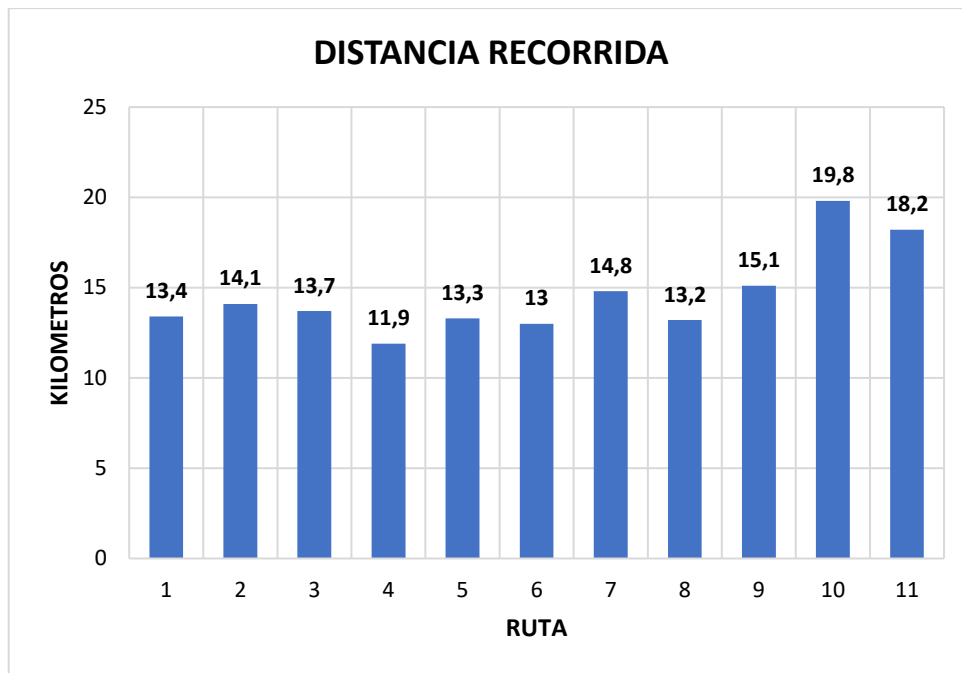


Figura 17: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 17

La ruta más extensa que se realizó en la subzona 17 es la R10 con 19,8 kilómetros realizando 51 paradas en un tiempo de 3:01:48. Por lo tanto:

$$\frac{120}{51} = 2$$

El promedio de la comercialización de GLP en la subzona 17 por parada es de dos cilindros a diferencia de los promedios de las anteriores subzonas en esta jurisdicción se realiza más paradas por lo tanto se entrega menos cilindros por cada una de estas.

Rutas de distribución en la subzona 21

La subzona 21 cuenta con 12 barrios para realizar la comercialización de GLP y se realizan los siguientes recorridos:

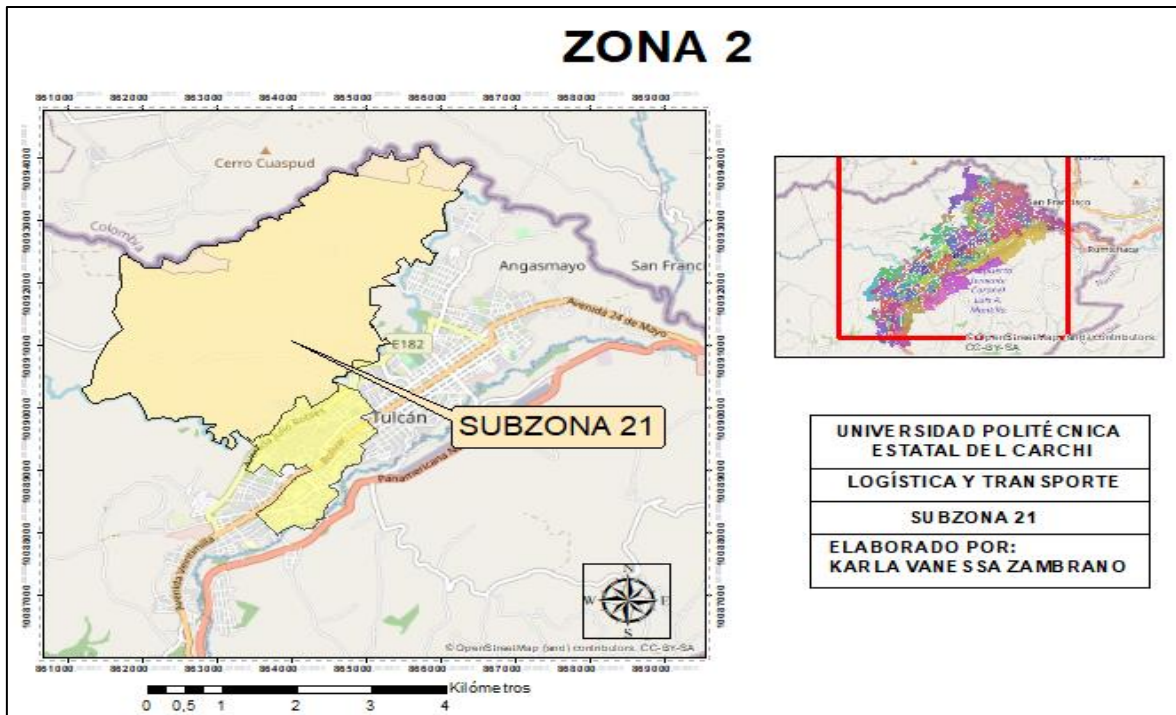


Figura 18: Subzona 21

Tabla 31 Barrios pertenecientes a la subzona 21

SUBZONA	BARRIO
21	Barrio Chapuel
	Barrio Ejido Norte
	Barrio El Charco
	Barrio Escondido
	Barrio La Ensellada
	Barrio Nuevo Milenio
	Barrio Pullman Carchi
	Barrio Santa Rosa De Taques
	Barrio Taques Norte
	Barrio Tres Chorros
	Barrio Tulcán Quer
	Comunidad María Magdalena

Nota. Fuente: ARCERNNR, (2021)

Tabla 32: Información de los recorridos que se realizaron en la subzona 21

Vehículo	Ruta	Fecha	Kilómetros	Tiempo	Paradas	Dist_Dep	Dist_Total	Cilindros
CAE0779	R1	1/7/2021	22,1	4:50:28	1	2,6	24,7	120
	R2	2/7/2021	32,7	5:41:14	19	2,6	35,3	120
	R3	5/7/2021	18	4:21:22	7	2,6	20,6	120
	R4	6/7/2021	15,6	3:01:04	3	2,6	18,2	120
	R5	7/7/2021	18,8	2:53:45	26	2,6	21,4	120
	R6	9/7/2021	28,7	4:53:09	55	2,6	31,3	120
	R7	12/7/2021	23,8	2:31:33	30	2,6	26,4	120
	R8	15/7/2021	24,1	3:28:19	28	2,6	26,7	120
	R9	16/7/2021	23,9	3:28:00	16	2,6	26,5	120
	R10	19/7/2021	9,8	2:18:22	21	2,6	12,4	120
	R11	20/7/2021	9,33	3:11:00	17	2,6	11,93	120
	R12	21/7/2021	21,4	3:55:31	27	2,6	24	120
	R13	22/7/2021	18,1	3:32:56	40	2,6	20,7	120
	Suma		266,33	48:06:43	290	33,8	300,13	1560
	Media		20,62	3:41:40	20,27	2,6	23,22	120
	Mediana		22,1	3:28:00	19	2,6	24,7	120
	Máximo		32,7	5:41:14	55	2,6	35,3	120
	Mínimo		9,33	2:18:22	1	2,6	11,93	120
	Desv. Est.		7,25	1:05:26	15,07	0	7,25	0

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

El medio de transporte con placa CAE0779 se encarga de la distribución dirigida la subzona 21, en esta jurisdicción se encuentran los puntos de demanda más lejanos de la zona 2 pero cabe resaltar que el depósito se encuentra a tan solo 2,6 kilómetros del centro de acopio entonces este kilometraje se convierte en un número constante para adicionar al recorrido que se realiza en el reparto de cilindros desde la infraestructura principal. Entonces, este vehículo en comparación con los 3 anteriores es el que más distancia recorre; en el mes de julio recorrió 300,13 kilómetros en un tiempo de 48:06:43 entregando 1.560 cilindros en 290 paradas. Adicional a lo anterior el promedio de recorrido por ruta de distribución es de 24,7 kilómetros en 3:28:00 realizando 19 paradas entregando un total de 120 cilindros.

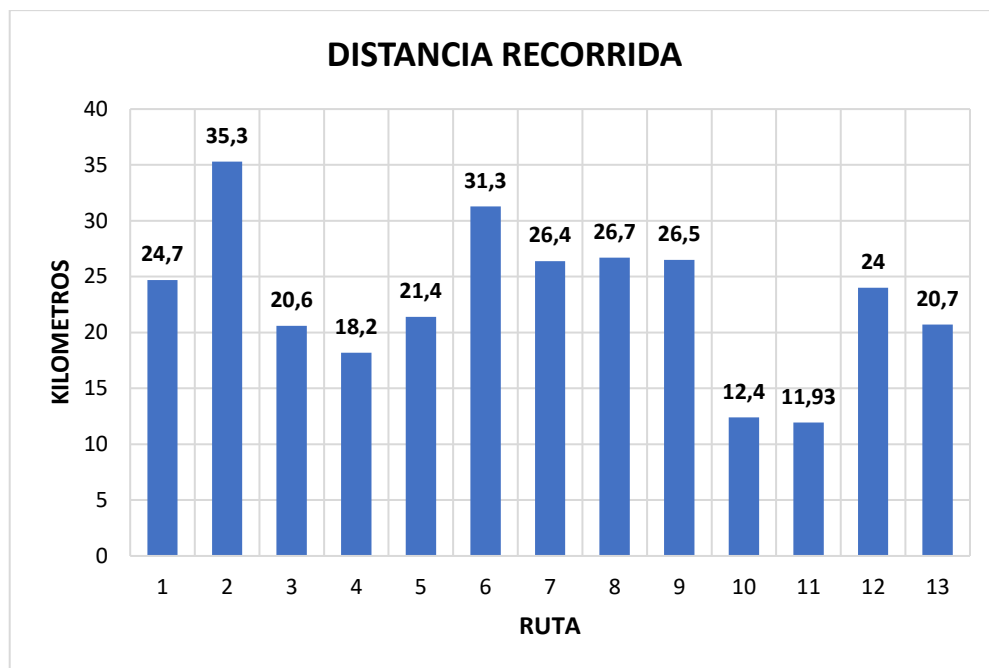


Figura 19: Distancia recorrida por ruta de distribución en la subzona 21

La ruta más extensa en esta subzona es la R2 que recorrió 35,3 kilómetros realizando 19 paradas en un tiempo de 5:41:14. Entonces

$$\frac{120}{19} = 6$$

El promedio de comercialización de GLP en esta subzona es de 6 cilindros por cada parada de venta que realiza el medio del transporte. En comparación a los anteriores promedios de comercialización en esta subzona es el más alto a razón de que se realizan menos paradas.

4.1.4.4 Costos de distribución en la Zona 2

Los costos de distribución de GLP son aquellos que están involucrados directamente con el transporte y comercialización de dicho combustible en la ciudad de Tulcán. La zona 2 como se ha mencionado anteriormente cuenta con cuatro vehículos que se encargan de la entrega de GLP todos tienen un recorrido similar por lo tanto se trabaja con valores promedios con la finalidad de determinar los costos existentes en el proceso.

El GLP al igual que todos los productos que se comercializa en territorio ecuatoriano paga IVA el cual corresponde al 12% por lo tanto un cilindro sin impuesto vale 1,29 pero si se aplica esta tarifa cuesta 1,45 pero a este precio únicamente se vende a los distribuidores autorizados por el ARCERNNR. Cada distribuidor cuenta con un vehículo, generalmente la comercialización se realiza con el trabajo conjunto de un chofer y ayudante los cuales realizan las siguientes actividades: el chofer maneja el vehículo, verifica la información del usuario mediante el celular y cobra por el producto mientras tanto el ayudante espera la confirmación de entrega del producto para luego dirigirse a recibir el cilindro vacío y entregar el nuevo cilindro al usuario. Todas estas actividades generan costos desde que sale el vehículo del depósito, arriba al centro de acopio, carga los cilindros llenos, realiza la comercialización de producto, regresa a dejar los cilindros vacíos al centro de acopio y termina volviendo al depósito.

Por lo tanto, cada ruta de distribución que se realiza genera los siguientes costos:

Tabla 33: Datos generales para el cálculo de costos

Datos Generales	
Nº Kilómetros Viaje Redondo:	20,83
Nº De Viajes Al Mes:	13
Nº Kilómetros Promedio-Mes:	270,79
Sueldo Chofer:	\$ 360,00
Sueldo Ayudante(S):	\$ 200,00
Costo Unitario GLP con IVA:	\$ 1,45
Precio De Venta GLP con IVA:	\$ 3,00
Valor Del Vehículo:	\$ 18.000,00
Año Del Vehículo:	2007
Costo Diesel:	\$ 1,90

Tabla 34: Costos de mantenimiento

Mantenimiento Ordinario	Costo x Km
Llantas y Alineación	0,016
Mantenimiento Ordinario	0,016
Sistema Eléctrico	0,006
Sistema de Frenos	0,006
Suspensión	0,005
Sistema De Transmisión	0,000
Reparación De Motor	0,005
Otros Mantenimientos	0,032
Total Costo x Km	0,09

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

Los resultados del costo de mantenimiento por kilómetro se obtienen de la multiplicación del costo unitario por la cantidad y se divide para la duración en kilómetros.

Tabla 35: Costos Fijos

Nombre	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Km
Sueldos y prestaciones sociales	3919,62	326,64	1,04
Aporte al IESS	437,04	36,42	0,12
Vacaciones	163,32	13,61	0,04
Décimo tercera remuneración	326,64	27,22	0,09
Décimo cuarta remuneración	425,00	35,42	0,14
Fondos de reserva	326,50	27,21	0,09
Matriculación vehicular	142,08	11,84	0,02
Impuesto al rodaje	40,00	3,33	0,01
Gastos administrativos	0,00	0,00	0,00
Servicios Básicos	120,00	10,00	0,02
Depreciación del vehículo	900,00	75,00	0,14
Permisos ARCERNNR	300,00	25,00	0,05
Permiso bomberos	160,00	13,33	0,03
Permiso de pesas y medidas	40,00	3,33	0,01
Patente municipal	125,00	10,42	0,02
Recarga de extintores	50,00	4,17	0,01

Nombre	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Km
Contador	120,00	10,00	0,02
Facturación electrónica	120,00	10,00	0,02
Bioseguridad	264,00	22,00	0,04
Equipo de protección personal	300,00	25,00	0,05
Arriendo de bodega	720,00	60,00	0,12
Amplificador	80,00	6,67	0,01
Total Costos Fijos X Km			2,06

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

Los costos anuales se obtienen multiplicando el costo mensual por 12 que equivale a los meses del año y el costo por kilómetro se consigue realizando una división del costo mensual para el número de kilómetros que recorre en un mes y finalmente se suma todos los costos por kilómetros que tienen relación y se obtiene el costo fijo por km.

Tabla 36: Costos Variables

Nombre	Costo Anual	Costo Mensual	Costo Km
Diesel	728	60,67	0,12
Mantenimiento	545	45	0,09
Total Costo Variable x Km			0,20
Total Costo Variable Mensual		106,11	

Nota. Fuente: UPEC, (2021)

El costo del diésel se obtiene realizando dos operaciones primero se realiza la división del valor por galón con el rendimiento que tiene para posteriormente multiplicar por el número de kilómetros que realiza en un mes y adicional el otro valor se obtiene con la multiplicación del costo de mantenimiento por kilómetro por el total de kilómetros recorridos en un mes.

4.1.5 Tratamiento de información de vías

Actualizar información

Los datos facilitados por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán (GADMT) consiste en un archivo de tipo *shapefile* que contiene una tabla de atributos que describe las características de los ejes viales de la ciudad lo que permite tener una visualización del área de estudio.

OBJECTID *	Shape *	gid	nombre	LENGTH	TIPO	ONEWAY	V MAX KMH	Shape Length	FACT VEL	VEL REAL	T MIN	PRIORIDAD
3001	Polyline ZM	0	Giro en U Seminario	10,396739	CALLE	BI	50	10,257253	0,6	30	0,020515	2
2349	Polyline ZM	2408	Portugal	10,32533	CALLE	BI	50	10,32533	0,6	30	0,020651	2
2167	Polyline ZM	2217	Corazón	10,320831	CALLE	BI	50	10,320831	0,6	30	0,020642	2
239	Polyline ZM	239	Julio del Hierro	10,279932	CALLE	BI	50	10,279932	0,6	30	0,02056	2
2205	Polyline ZM	2256	S/N	10,27449	CALLE	BI	50	10,27449	0,6	30	0,020549	2
2990	Polyline ZM	882	Sumaco	10,208034	CALLE	BI	50	10,213821	0,6	30	0,020427	2
3012	Polyline ZM	0	Giro en U Seminario	10,205357	CALLE	BI	50	10,205311	0,6	30	0,020411	2
3009	Polyline ZM	0	Giro en U Seminario	10,139584	CALLE	BI	50	10,139606	0,6	30	0,020279	2
1998	Polyline ZM	2035	Antonio José de Sucre	10,133962	CALLE	FT	50	10,133962	0,6	30	0,020268	2
2997	Polyline ZM	2581	Jesús del Gran Poder	10,123243	CALLE	BI	50	10,112236	0,6	30	0,020224	2
3054	Polyline ZM	0	Los Abedules	10,108862	CALLE	BI	50	10,108862	0,6	30	0,020218	2
3021	Polyline ZM	0	Giro en U Veintimilla	10,047029	CALLE	BI	50	10,047043	0,6	30	0,020094	2
704	Polyline ZM	706	Rafael Arellano	9,98794	CALLE	FT	50	9,987918	0,6	30	0,019976	2
3059	Polyline ZM	0	Centenario	9,95598	CALLE	FT	50	9,95598	0,6	30	0,019912	2
2491	Polyline ZM	2551	Italia	9,830435	CALLE	BI	50	9,830435	0,6	30	0,019661	2
3061	Polyline ZM	0	Las Puntas	9,826906	CALLE	BI	50	9,826906	0,6	30	0,019654	2
2992	Polyline ZM	2269	Sangay	9,777071	CALLE	BI	50	9,777099	0,6	30	0,019554	2
1863	Polyline ZM	1893	Chile	9,76648	CALLE	BI	50	9,76648	0,6	30	0,019533	2
1880	Polyline ZM	1910	Roberto Grijalva	9,757827	CALLE	BI	50	9,757827	0,6	30	0,019516	2
1869	Polyline ZM	1899	Ricardo del Hierro	9,662161	CALLE	BI	50	9,662161	0,6	30	0,019324	2
3015	Polyline ZM	0	Giro en U Seminario	9,616519	CALLE	BI	50	9,616467	0,6	30	0,019233	2
126	Polyline ZM	124	San Francisco	9,551922	CALLE	BI	50	9,551922	0,6	30	0,019104	2
1961	Polyline ZM	1995	Venezuela	9,548442	CALLE	FT	50	9,548442	0,6	30	0,019097	2
1477	Polyline ZM	1497	Pedro Vicente Maldonado	9,536016	CALLE	BI	50	9,536001	0,6	30	0,019072	2
2206	Polyline ZM	2257	José Joaquín Olmedo	9,520559	CALLE	FT	50	9,520559	0,6	30	0,019041	2
3049	Polyline ZM	0	Chimborazo	9,339351	CALLE	FT	50	9,339357	0,6	30	0,018679	2
490	Polyline ZM	491	Uruguay	9,300736	CALLE	BI	50	9,300736	0,6	30	0,018601	2
2597	Polyline ZM	2658	La Concepción	9,292843	CALLE	BI	50	9,292843	0,6	30	0,018586	2
1909	Polyline ZM	1939	Isla Santa Cruz	9,273334	CALLE	FI	50	9,273334	0,6	30	0,018547	2

Figura 20 Tabla de atributos ejes viales

La tabla cuenta con toda la información básica como el nombre de los ejes viales, la distancia, sentido vial, tipo de calle, velocidad permitida para la circulación y datos adicionales que exige el programa. Una vez ya comprendido lo que requiere se crearon las calles que no existían en los documentos específicamente las pertenecientes a la subzona 21.

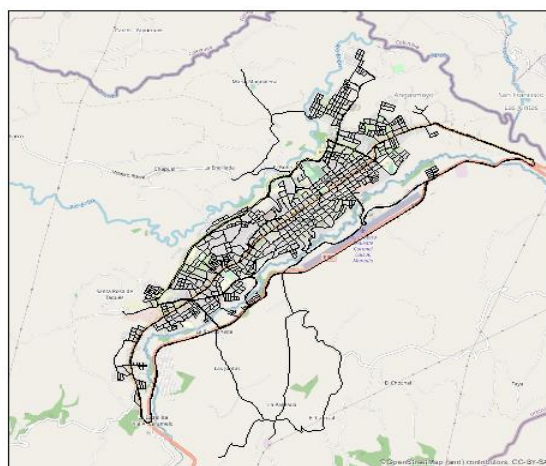


Figura 21: Vías de la ciudad de Tulcán 2020

Posteriormente de crear las vías faltantes se procedió eliminar los errores topológicos utilizando la herramienta *topology* la cual permite identificar las falencias de acuerdo con las reglas de líneas que maneja como que la línea dibujada no debe cortarse consigo mismo, la sobreposición de estas, la intersección con las entidades, entre otras.

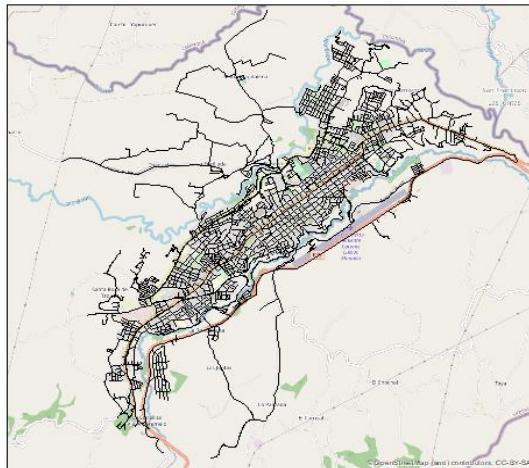


Figura 22: Vías de la ciudad de Tulcán 2022

Una vez finiquitado el proceso de creación de vías se procede a completar la información de forma manual en la tabla de atributos como: nombre, tipo, sentido vial, límite de la velocidad y los campos restantes se los realiza de forma automática con la herramienta *Calculate Geometry*. La información vial siempre debe ser actualizada para tener el escenario más real posible porque influye directamente con los resultados que surgirán posteriormente.

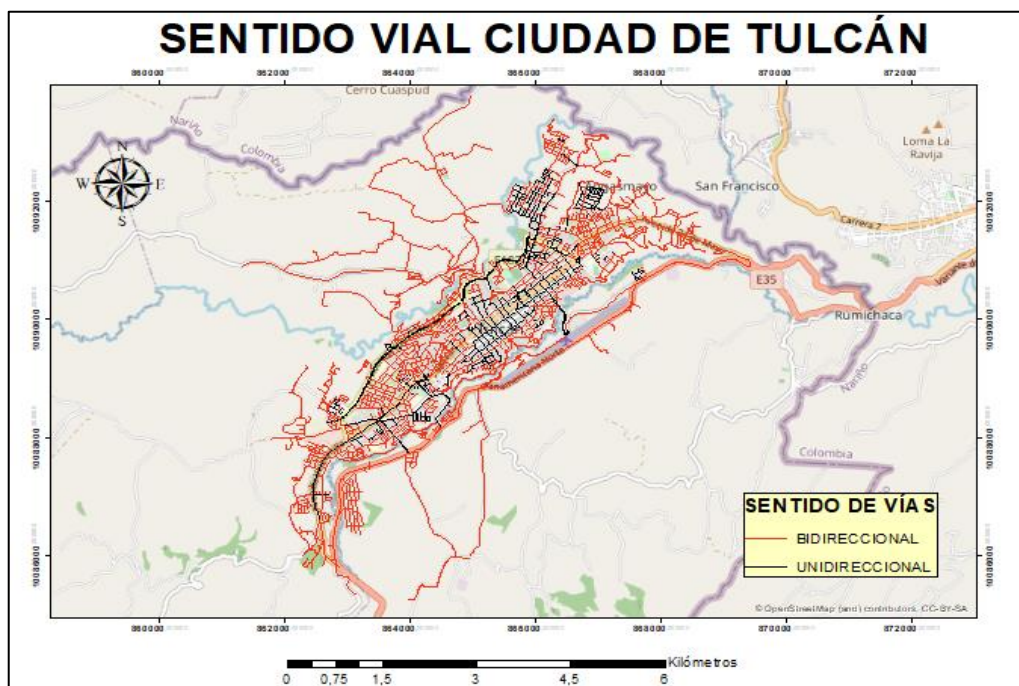


Figura 23 Sentido Vial de la ciudad de Tulcán

Creación de la capa de puntos de demanda

Antes de la creación de la capa de puntos de demanda se trabajó con las bases entregadas por el ARCERNNR y EMELNORTE. Dichas bases tienen en común el número de suministro de electricidad que cuenta cada vivienda, la diferencia de los dos archivos es que la de EMELNORTE tienen georreferenciada la información. Por lo tanto, mediante la combinación de las fórmulas SI y Buscar se creó una nueva base de datos en Excel la cual cuenta con el número de personas que habitan en dicha residencia, el cupo designado y las coordenadas geográficas.

Una vez que se creó la base se importan los datos mediante la herramienta *ADD XY DATA*, se especifica la columna de la coordenada x y asimismo con la y, finalmente se selecciona el sistema de coordenadas y se obtienen los puntos de demanda.

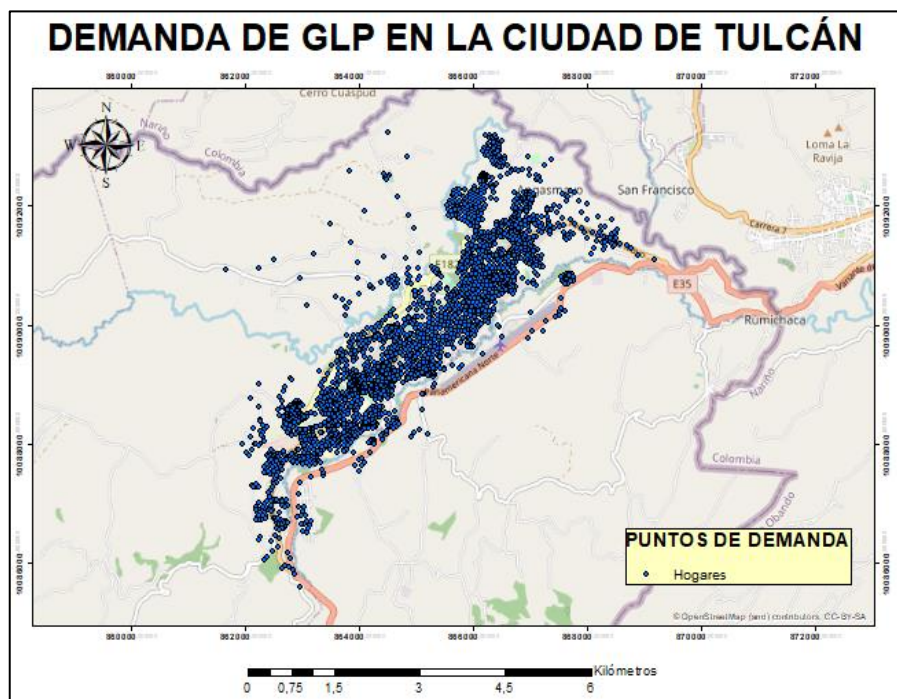


Figura 24: Puntos demanda de GLP ciudad de Tulcán

Con el archivo *shapefile* de puntos se procede a utilizar la herramienta *Near* la cual tiene relación estrecha con la capa de vías porque va a determinar que valle se encuentra más cercana y concentrar la demanda. Posteriormente en la tabla se utiliza la herramienta *SUMARIZE* para compilar los de cupo de cilindros de habitantes y cupo de cilindros. Finalmente se enlaza la tabla con la capa de puntos mediante la herramienta *join* con el objetivo de simplificar el número de puntos y permitir tener una parada estratégica de puntos cercanos.

Por lo tanto, la tabla de atributos queda de la siguiente forma:

Puntos Medios Ciudad de Tulcán						
FID	Shape *	NEAR FID	Personas	Cupos	Coordenada X	Coordenada Y
0	Point	1	21	13	867059,4172	10091320,95
1	Point	3	7	4	865613,9984	10091817,46
2	Point	5	33	20	862621,1215	10086840,14
3	Point	6	3	2	862270,6267	10086428,56
4	Point	7	16	11	868264,9341	10091373,79
5	Point	8	27	15	868302,8625	10091475,55
6	Point	9	12	6	867958,7327	10091553,56
7	Point	10	8	4	868104,053	10091549,17
8	Point	12	15	7	866146,273	10091276,65
9	Point	15	8	4	862856,5715	10087666,39
10	Point	16	24	10	866481,8279	10092775,09
11	Point	17	10	5	866461,232	10092794,93
12	Point	18	14	4	862189,3364	10087266,83
13	Point	19	1	1	862219,5606	10087257,98
14	Point	20	8	4	862200,2858	10087308,8
15	Point	22	33	18	862113,0483	10088099,84
16	Point	23	45	26	863673,7487	10088550,39
17	Point	24	80	34	862104,6386	10088766,64
18	Point	26	19	6	862800,0046	10089094,35
19	Point	31	19	8	862653,8308	10088717,64
20	Point	33	53	33	865374,5891	10089482,54
21	Point	34	133	55	865544,323	10089480,82
22	Point	35	119	60	865657,6345	10089316,13
23	Point	36	27	15	864242,4019	10089775,05
24	Point	38	21	10	866463,1683	10089973,47
25	Point	39	12	7	866307,8717	10090406,2
26	Point	42	3	2	867562,0175	10090445,28
27	Point	43	23	10	863834,6746	10090364,01
28	Point	44	24	9	864016,3672	10090527,47

Figura 25: Tabla de atributos de puntos medios de la demanda de GLP

Y gráficamente los puntos medios específicamente de la zona 2 así:

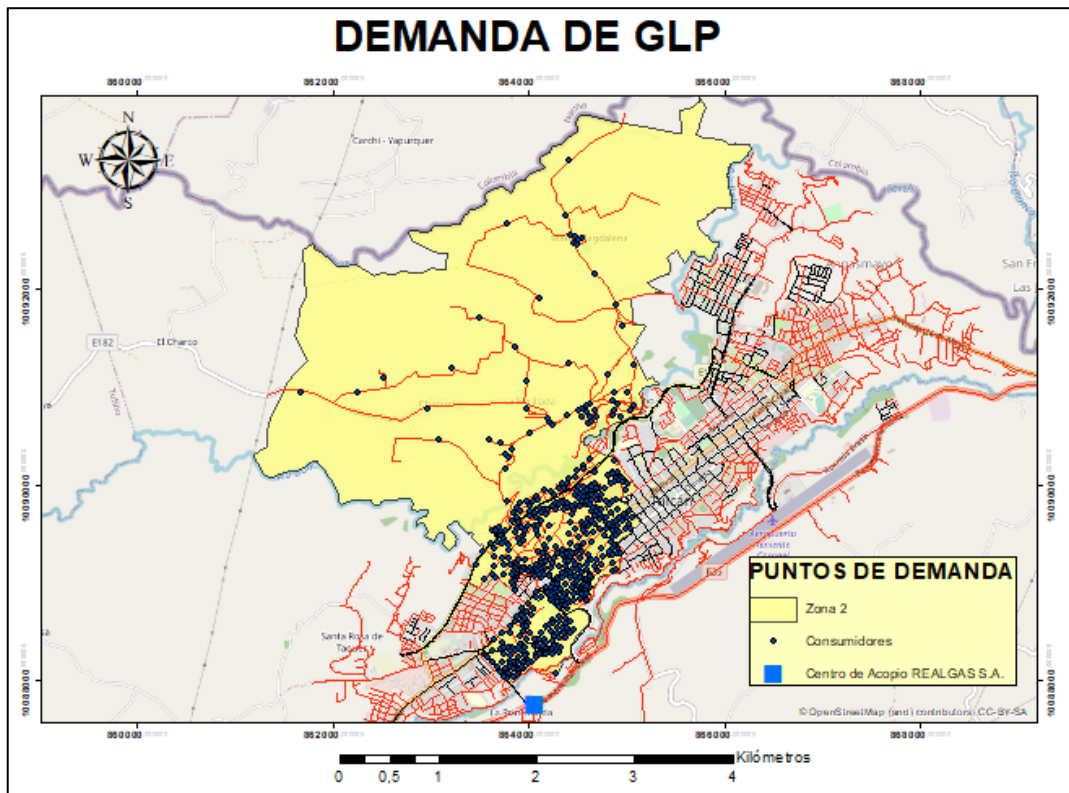


Figura 26: Puntos medios de la demanda de GLP en la Zona 2

4.1.6 Establecer las nuevas rutas de distribución para optimizar los recursos en la Zona 2 de la ciudad de Tulcán.

La creación de las nuevas rutas de distribución se realizó de acuerdo con el modelo *Vehicle Routing Problem* del sistema ArcGIS el cual entregó soluciones óptimas para la entrega de GLP en la ciudad de Tulcán. El objetivo del servicio de puerta a puerta de la Asociación de Distribuidores de GLP de Tulcán se cumplió de forma óptima considerando los factores como: distancia recorrida, tráfico de vehículos, tiempos, paradas, que influyeron directamente en el proceso.

La demanda se concentró en puntos medios los cuales actuaron como estaciones para la entrega de GLP permitiendo que el proceso se ejecute de forma más organizada. Además de lo expuesto, se realizó una división equitativa de la demanda la cual permitió que todos los vehículos tengan un uso similar al momento del desarrollo de las actividades de comercialización.

Rutas pertenecientes a la subzona 8

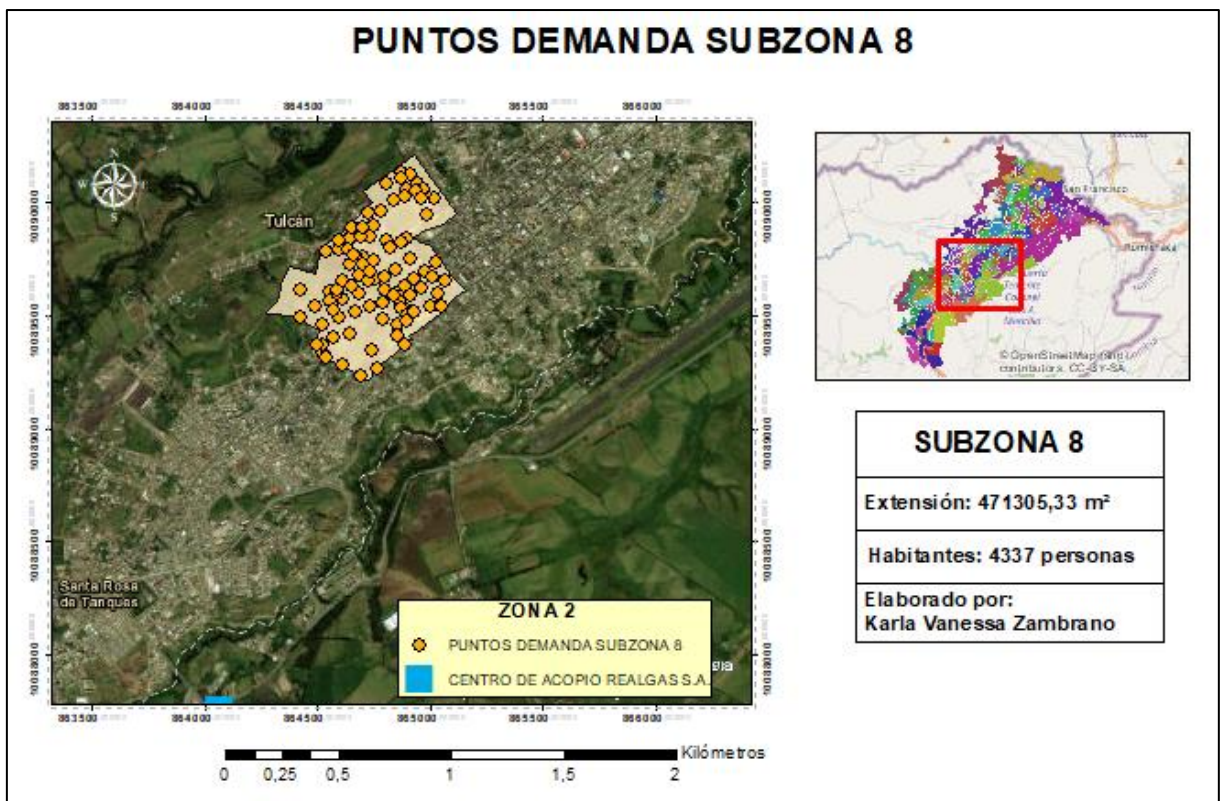


Figura 27: Puntos de demanda en la subzona 8.

La subzona 8 concentra el mayor número de personas por lo tanto tiene mayor demanda en comparación con las otras áreas que conforman la zona 2; tiene una extensión de 471.305, 33m², se encuentra habitada por 4.337 personas y mensualmente se destinan 2.289 cilindros. Para cubrir dicha demanda el medio de transporte debe realizar 20 recorridos al mes. La propuesta realizó 10 rutas de acuerdo con el modelo VRP porque dichos recorridos no pueden ser realizados una sola vez puesto que ocasionaría desabastecimiento para los habitantes que por circunstancias indeterminadas no pueden adquirir el cupo de producto asignado, consecuentemente, una vez terminadas las 10 rutas, se debe repetir la misma planificación con la finalidad de cubrir los cupos faltantes.

Tabla 37: Información rutas pertenecientes a la subzona 8

Ruta	Distancia (Km)	Tiempo
R1	7,1	4:10:00
R2	6,2	4:04:00
R3	6	4:08:00
R4	7,7	4:11:00
R5	5,5	4:07:00
R6	6,2	4:08:00
R7	6,3	4:06:00
R8	5,5	4:04:00
R9	5,3	4:08:00
R10	4,7	3:17:00
TOTAL	60,5	40:23:00

La R4 es la ruta de distribución más extensa, recorre 7,7 kilómetros en 4:11:00. Todos los recorridos tardan un tiempo similar a excepción de la R10 porque tiene menor recorrido y lo realiza en 3:17:00. La distancia total de las rutas presentadas en la tabla 37 es 60,5 kilómetros la cual se multiplica por 2 porque se debe repetir una vez más la planificación para cubrir puntos que en la mitad del plan no se lograron. Por lo tanto, en un mes el total es de 121 kilómetros. Además, la última ruta de distribución mensual a diferencia del resto sale con 9 cilindros, cumpliendo el cupo asignado por la Agencia y cubriendo puntos desabastecidos.

A continuación, se presentan gráficamente las rutas de distribución de la subzona 8 pero a más detalle y con instrucciones se encuentra en el apartado Anexo 3:

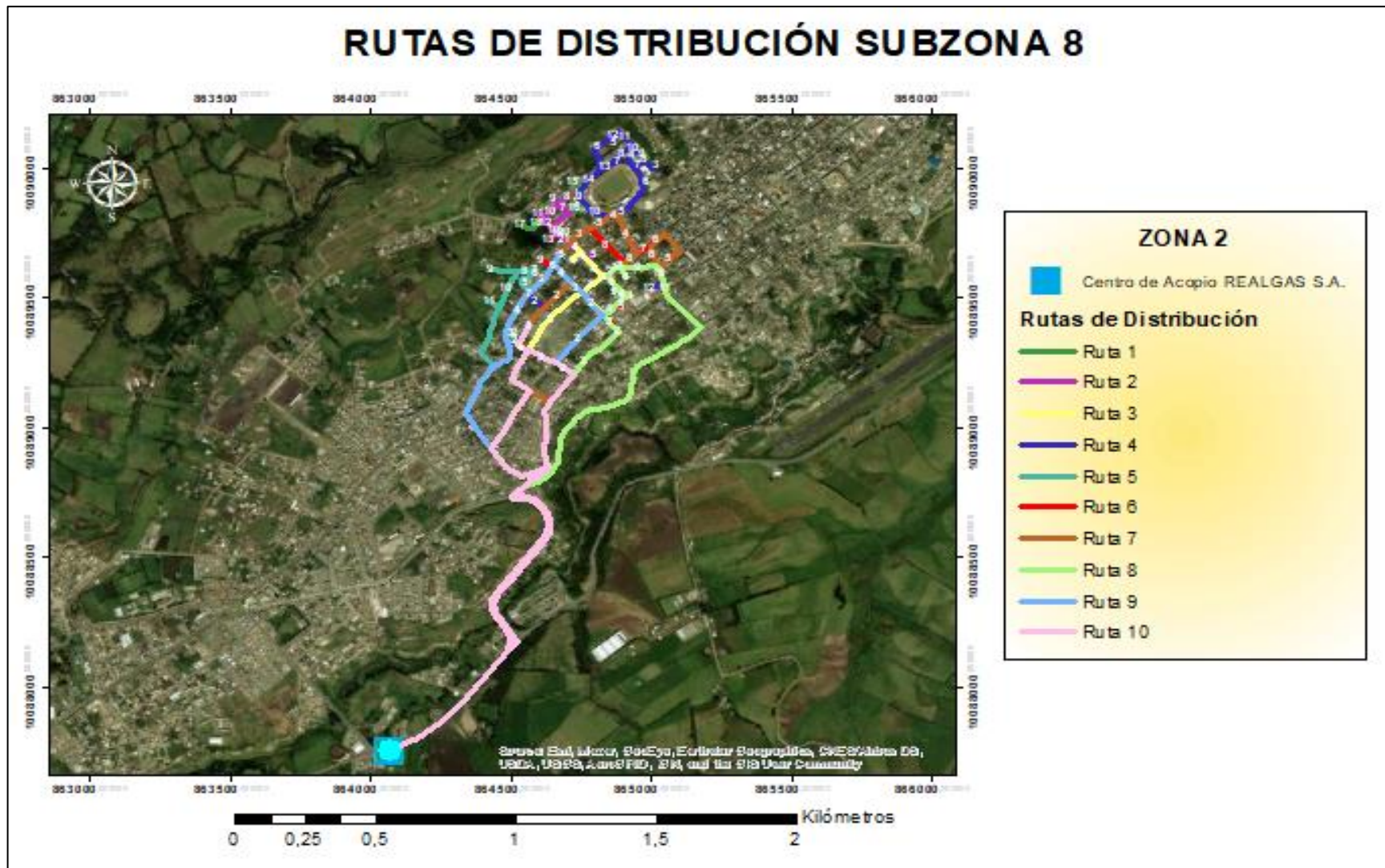


Figura 28: Rutas de distribución propuestas para la subzona 8

Rutas pertenecientes a la subzona 14

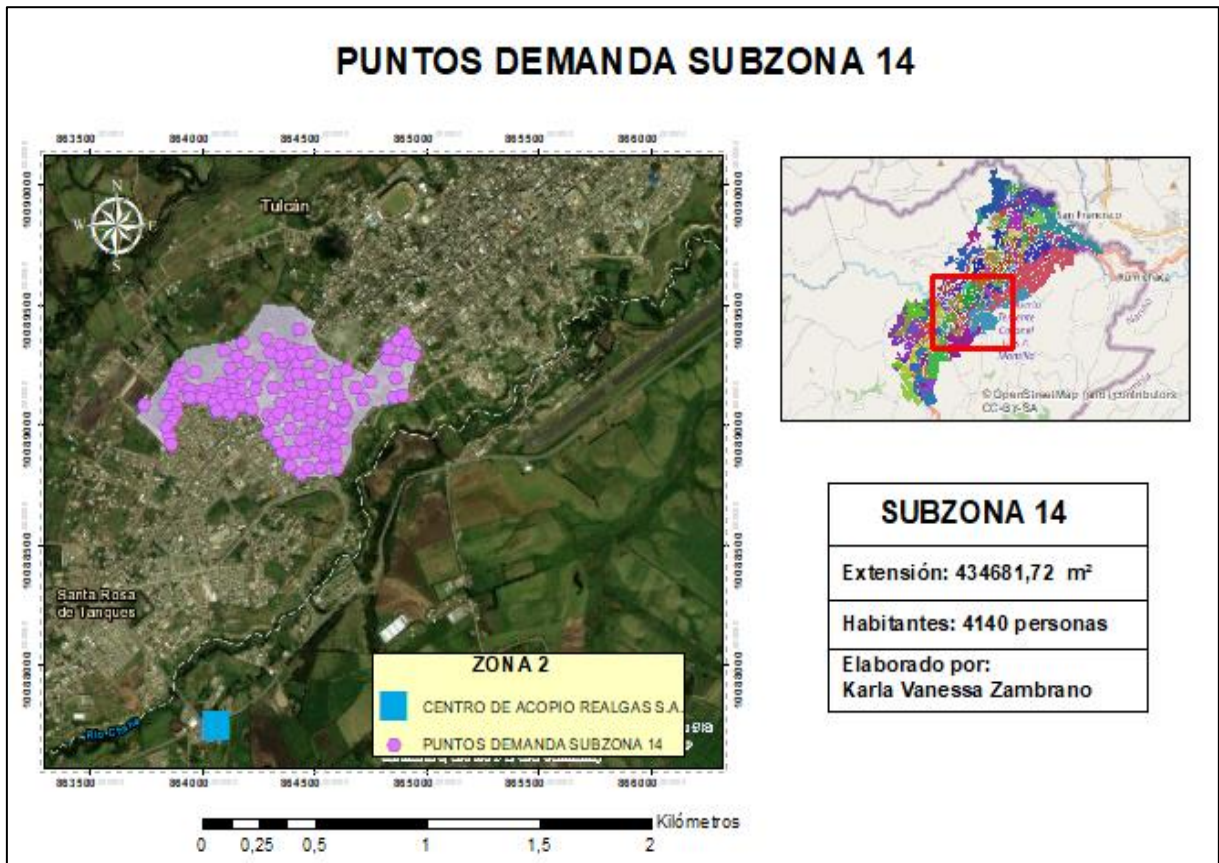


Figura 29: Puntos de demanda en la subzona 14

La subzona 14 tiene una extensión territorial de 434.681,72 m², en este lugar habitan 4.140 personas que demandan 2.097 cilindros por mes. El consumo de GLP es de 0,52 cil/hab, un número significativo considerando que el consumo normal es de 0,32 cil/hab.

El vehículo que se encarga de la distribución en este lugar es un modelo XZU423L-HKMRD3 de marca Hino año 2009, tiene una capacidad de 200 cilindros, y está ubicado a 3,6 kilómetros del centro de acopio Realgas S.A. Este medio de transporte debe realizar 18 rutas de distribución de manera mensual. En la tabla se presenta 9 rutas propuestas las cuales debe repetir una vez más en la segunda quincena del mes con la finalidad de cubrir los puntos faltantes que por situaciones indeterminadas no se cumplieron.

Tabla 38: Información rutas pertenecientes a la subzona 14

Ruta	Distancia (Km)	Tiempo
R1	6,8	4:07:00
R2	7,2	4:06:00
R3	5,2	4:02:00
R4	5,2	4:05:00
R5	4,1	3:52:00
R6	4,6	3:43:00
R7	5,1	4:06:00
R8	4,8	4:05:00
R9	4,4	4:06:00
Total	47,4	36:12:00

En la tabla 38 se describe 9 recorridos. La ruta de distribución más larga es R2 con 7,2 kilómetros en un tiempo de 4:06:00 realizando 17 paradas y entregando 120 cilindros; por otro lado, la de menor trayectoria es R5 con 4,1 kilómetros en 3:52:00 realizando 10 paradas y entregando 113 cilindros, por lo tanto, el vehículo retorna 7 cilindros al centro de acopio si no existen variaciones.

En una quincena, la planificación cumple la mitad del plan completo, el medio de transporte Hino 2009 recorre 47,4 kilómetros en 36:12:00 realizando 135 paradas y entregando 1101 cilindros. Por lo tanto, para cumplir un plan mensual el vehículo recorre 94,8 kilómetros en un tiempo de 72:24:00 realizando 270 paradas y entregando 2.097 cilindros en un mes. Para no exceder el cupo asignado por la Agencia, la última ruta de distribución sale del centro de acopio con 57 cilindros.

El promedio de paradas que se realiza por ruta es de 14 entregando 110 cilindros, el producto sobrante debe retornar a Realgas S.A. como señala la normativa. Si la planificación se cumple tal y como se pronostica en la segunda quincena, la última ruta de distribución que realice el vehículo solo comercializará 57 cilindros cumpliendo el cupo asignado para la subzona y evitando el desabastecimiento de los usuarios de la subzona 14.

A continuación, se presenta gráficamente las rutas de distribución, pero en el apartado Anexos 4 se detallan con indicaciones:

RUTAS DE DISTRIBUCIÓN SUBZONA 14

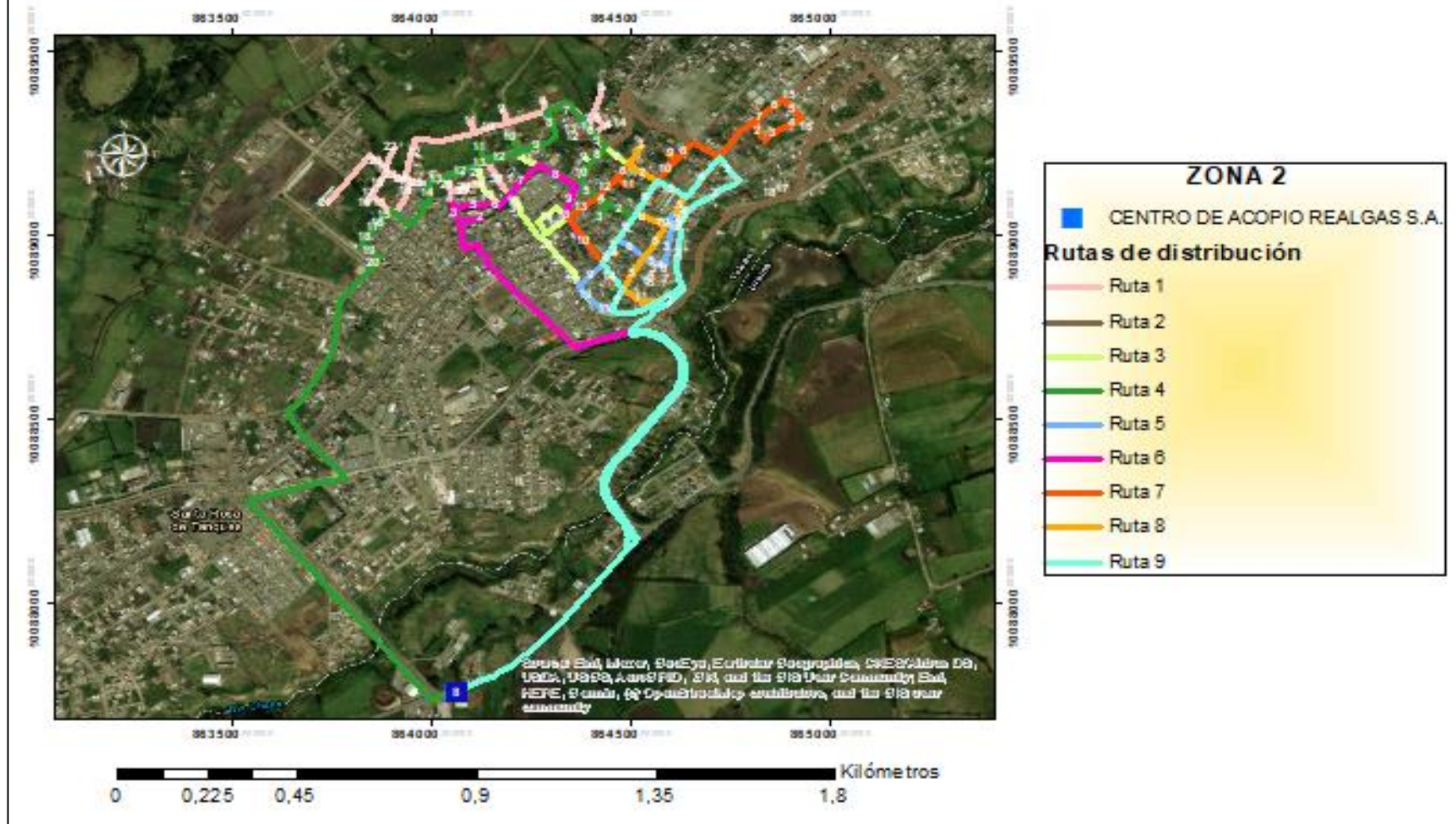


Figura 30: Rutas de distribución propuestas para la subzona 14

Rutas pertenecientes a la subzona 17

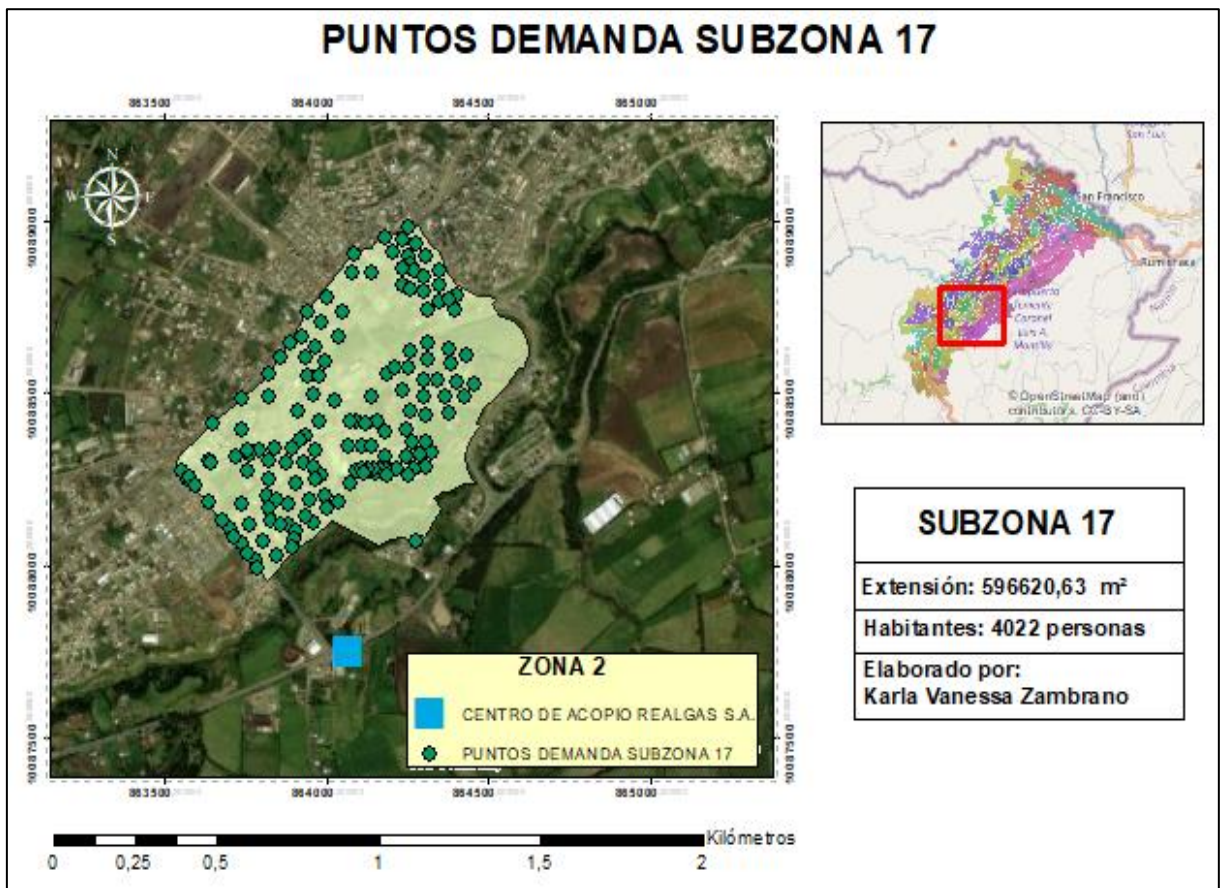


Figura 31: Puntos de demanda en la subzona 17

La subzona 17 es la jurisdicción que se encuentra más cerca del centro de acopio Realgas S.A. por lo tanto las rutas que se realizan en este sector, por lo general son las más cortas y de menor tiempo empleado puesto que los medios de transporte no tienen que desplazarse grandes distancias. La subzona tiene una extensión de 596.620,63 m² en la cual residen 4.022 personas quienes son beneficiarios de 2.287 cilindros. El consumo de GLP en esta subzona es de 0,52 cil/hab, un número alto considerando al consumo normal de 0,32 cil/hab.

El medio de transporte que realiza la comercialización en este lugar es el más antiguo puesto que es del año 2001, marca Chevrolet, modelo NPR 71L y sale del depósito de distribución que se encuentra a 9 kilómetros de distancia del centro de acopio. Dicho medio de transporte debe realizar 20 rutas de distribución de forma mensual.

Tabla 39: Información de rutas pertenecientes a la subzona 17

Ruta	Distancia (Km)	Tiempo
R1	5,8	4:10:00
R2	4,9	4:06:00
R3	2,4	2:52:00
R4	4,1	3:59:00
R5	2,6	3:41:00
R6	3,6	4:02:00
R7	5,1	4:09:00
R8	3	3:53:00
R9	3,4	4:04:00
R10	3,3	4:06:00
Total	38,2	39:02:00

En la tabla 39 se detalla la información de las rutas propuestas en la cual se observa que la R3 es la ruta de distribución más corta, movilizándose 2,4 kilómetros en un tiempo de 2:52:00 realizando 13 paradas y entregando 84 cilindros, por lo tanto, debe retornar 36 cilindros al centro de acopio; por otro lado, la ruta más larga es la R1 con 5,8 kilómetros en 4:10:00, realiza 24 paradas y entrega 120 cilindros. El promedio de paradas y entregas por ruta es de 15, y se entrega 114 cilindros.

La mitad de la planificación se cumple en 15 días, el vehículo Chevrolet 2001 recorre 38,2 kilómetros en un tiempo de 39:02:00, realizando 149 paradas y entregando 1138 cilindros. Asimismo, se desarrolla la segunda etapa para cumplir la planificación y cubrir los puntos faltantes, consecuentemente en un mes el medio de transporte recorre 76,4 kilómetros en un tiempo de 78:04:00, realizando 298 paradas y entregando 2.287 cilindros. Por lo tanto, si se cubre todos los puntos estimados, la última ruta de distribución del mes comercializará 7 cilindros.

A continuación, se presenta gráficamente las rutas propuestas para la subzona 17, pero dichas rutas con indicaciones a mayor detalle se encuentran en el apartado de Anexos 5:

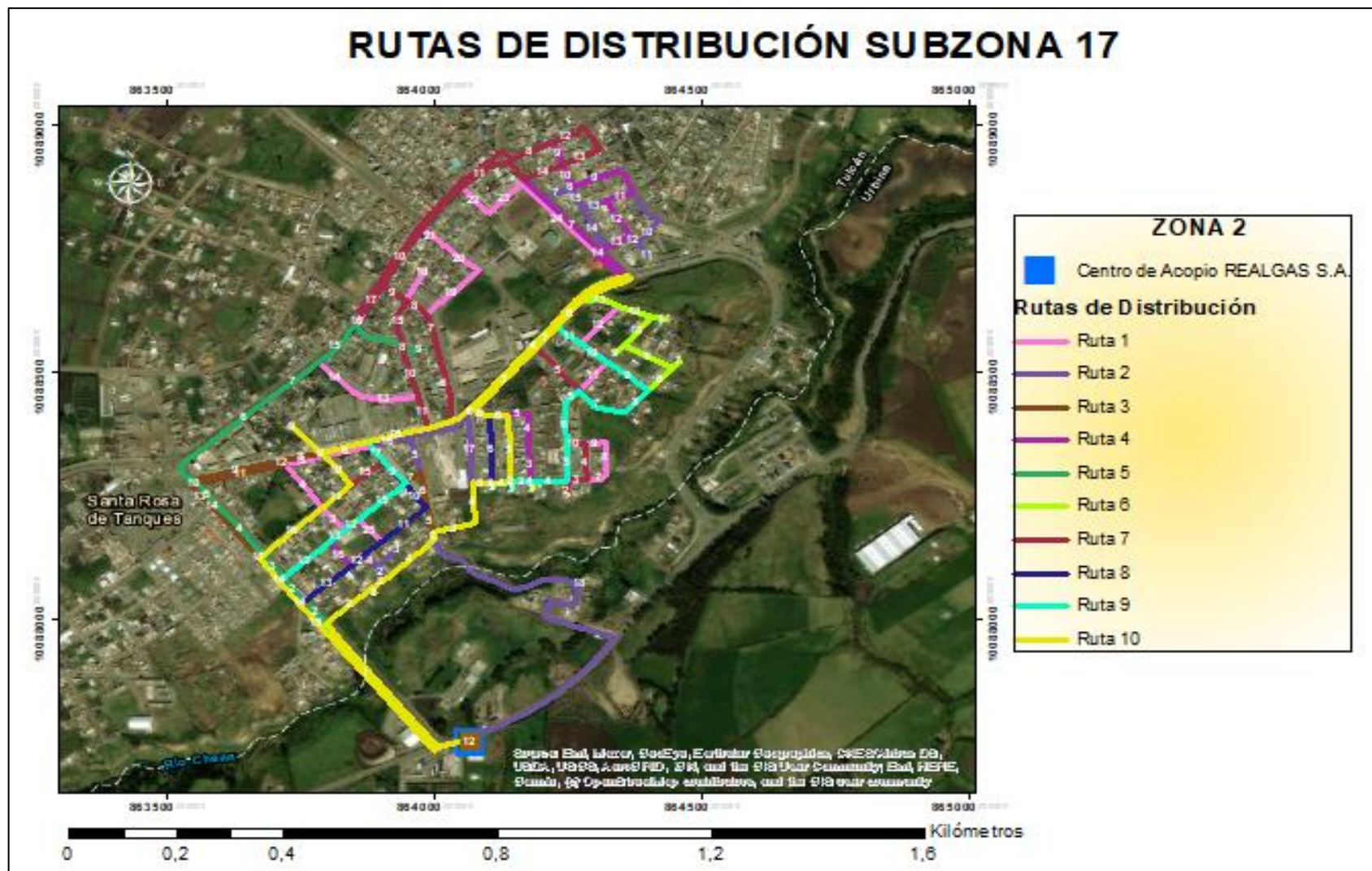


Figura 32: Rutas de distribución propuestas para la subzona 17

Rutas pertenecientes a la subzona 21

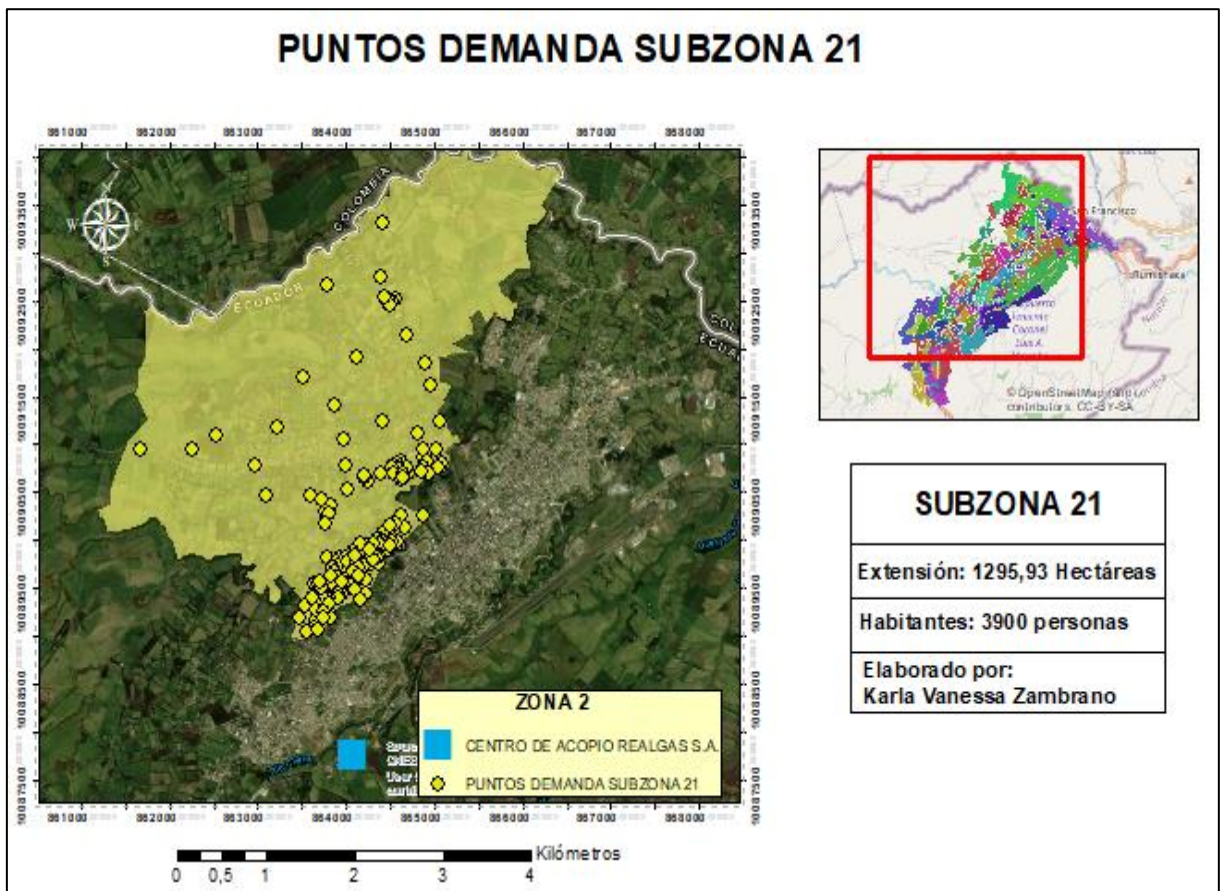


Figura 33: Puntos de demanda en la subzona 21

La subzona 21 en comparación con las demás jurisdicciones es la que tiene mayor extensión, no obstante, la demanda no tiene mucha diferencia en comparación con las otras subzonas. Por lo tanto, el medio de transporte tiene que realizar recorridos más largos puesto que las viviendas donde los usuarios habitan se encuentran más dispersas; tiene una extensión de 1295,93 hectáreas en las cuales residen 3.900 personas y demandan 2.092 cilindros. El consumo de GLP es de 0,50 cil/hab un número menor en contraste con las otras subzonas, sin embargo, sigue siendo alto considerando el consumo normal de 0,32 cil/hab.

El medio de transporte que se encarga de la distribución en esta jurisdicción es un NPR 71L, de marca Chevrolet del año 2003 el cual sale del depósito de distribución que se encuentra a 2,6 kilómetros del centro de acopio. Dicho depósito es el que más cercanía tiene al centro de acopio de todos los pertenecientes a la zona, consecuentemente, no influye demasiado en el uso que tiene el vehículo para realizar los recorridos.

Tabla 40: Información de rutas pertenecientes a la subzona 21

Ruta	Distancia (Km)	Tiempo
R1	7,8	3:28:00
R2	10,0	4:13:00
R3	13,6	4:18:00
R4	6,0	2:22:00
R5	6,7	4:05:00
R6	12,3	4:19:00
R7	16,2	4:20:00
R8	19,0	4:33:00
R9	18,6	4:32:00
Total	110,2	36:10:00

En la tabla 40 se detalla la información de las rutas de distribución. Si comparamos con las tablas 39,38,37, las distancias que se presentan aquí son más extensas puesto que la subzona se encuentra más alejada y tiene mayor extensión. La R8 es la más larga con 19 kilómetros en un tiempo de 4:33:00, realizando 18 paradas y entregando 120 cilindros en los puntos más alejados de la jurisdicción; y la más corta es la R4 con 6 kilómetros en un tiempo de 2:22:00, realizando 10 paradas y entregando 104 cilindros, consecuentemente, 16 cilindros retornan al centro de acopio si no se presentan ventas adicionales.

El plan se cumple en 15 días con la ayuda del medio de transporte Chevrolet 2003, el cual recorre 119,7 kilómetros en un tiempo de 36:37:00, realizando 171 paradas y entregando 1046 cilindros. Sin embargo, como se mencionó anteriormente dicho plan debe realizarse una vez más con el propósito de cubrir puntos faltantes, por consiguiente, en un mes recorre 256,6 kilómetros en un tiempo de 80:14:00, realizando 342 paradas y entregando 2.092 cilindros. Si se cubre todos los puntos de demanda sin novedades, la última ruta de distribución sale del centro de acopio con 52 cilindros.

A continuación, se presenta las rutas propuestas gráficamente, pero a mayor detalle y con instrucciones se encuentran en el apartado Anexos 6:

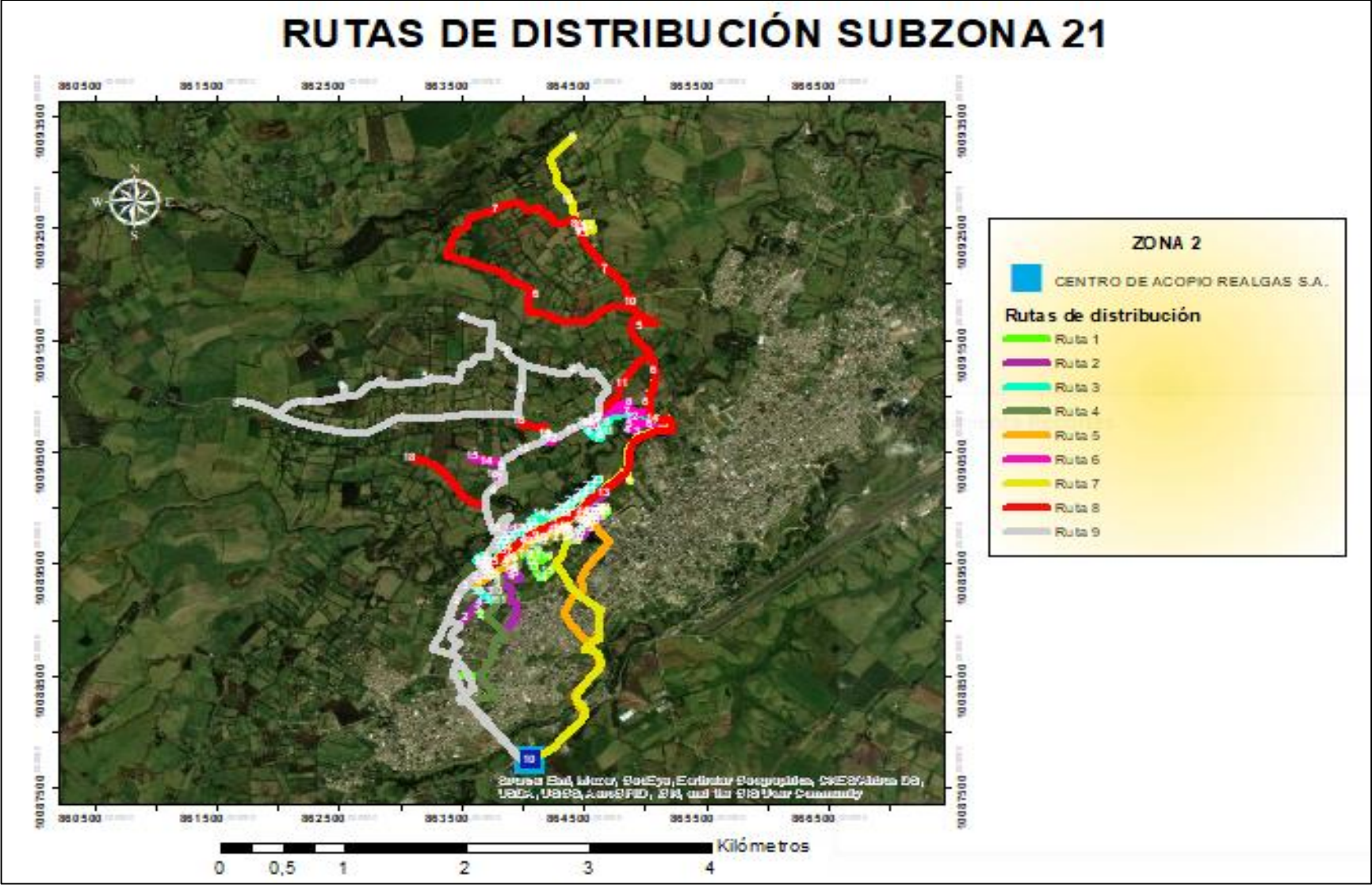


Figura 34: Rutas de distribución propuestas para la subzona 21

4.1.6.1 Comparación de rutas actuales con la propuesta

En la actualidad las rutas se realizan de forma empírica, no existe una gestión de transporte que permita el óptimo desempeño de los recursos que se utilizan para cumplir dicha actividad. Por lo tanto, la distribución se volvió lenta, generó caos y desabastecimiento. La información con la que se va a realizar las siguientes comparaciones son los datos almacenados en el Estudio de Costos de GLP que realizó la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en el mes de julio del año 2021.

La demanda de GLP en la ciudad de Tulcán está sujeta a cambios constantemente porque tiene estrecha relación con el número de habitantes. Sumando a lo anterior la población al convertirse en un número dinámico que es afectado por factores como: la migración interna y externa, hace que los números se encuentren en ascenso por lo tanto la demanda también lo hará de la misma forma.

Tabla 41: Demanda anterior y actual de GLP

Número de Subzona	Julio 2021	Julio 2022
8	1.701	2.289
14	1.729	2.097
17	1.778	2.287
21	1.897	2.092
Total	7.105	8.765

En la tabla 41 se puede observar cómo ha cambiado la demanda de GLP en un año, la zona 2 en el año 2021 demandaba 7105 cilindros, pero en un año este cupo subió 1659 cilindros. Este incremento responde al crecimiento de la población por lo tanto los medios de transporte deben realizar más rutas de distribución con la finalidad de abastecer a los nuevos puntos de demanda.

Las rutas propuestas son creadas bajo el modelo VRP el cual permite obtener recorridos óptimos considerando los factores que influyen al momento de cumplirlos. El factor principal es el Módulo de Distribución en Frontera el cual limita la optimización de los recursos porque indica que los vehículos solo pueden transportar 120 cilindros por ruta desaprovechando su capacidad.

Tabla 42: Comparación número de rutas de distribución

Subzona	Antes	Propuesta
8	11	20
14	13	18
17	11	20
21	13	18
Total	48	76

Los medios de transporte en el año 2021 realizaron 48 rutas de distribución dejando al 18,94% de la población desabastecida. La propuesta plantea 76 recorridos considerando el abastecimiento total de los usuarios, la diferencia entre el antes y la propuesta es de 28 rutas las cuales se encargan de cubrir los puntos de demanda faltantes evitando el desabastecimiento.

Tabla 43: Comparación del total de kilómetros recorridos por ruta de distribución

Subzona	Antes	Propuesta
8	155,23	121,0
14	137,68	94,8
17	61,50	76,4
21	266,33	220,4
Total	620,74	512,6

La propuesta realiza más rutas de distribución y sin embargo tiene una mejora del 17,42% en comparación a los kilómetros recorridos en el año 2021. El resultado beneficia a las personas que se encargan de la comercialización y la utilización de recursos porque las actividades serán realizadas de acuerdo con las instrucciones presentadas permitiendo tener mejor organización.

Tabla 44: Comparación de tiempos involucrados por ruta de distribución

Subzona	Antes	Propuesta
8	32:54:09	40:23:00
14	58:38:48	36:12:00
17	26:21:02	39:02:00
21	48:06:43	36:10:00
Total	166:00:42	151:47:00

La diferencia de tiempo es mínima la propuesta reduce un 8,57% el tiempo de ruta de distribución, pero esto es justificado porque debe atender a más usuarios. El tiempo de distribución se concentra en la atención al cliente y no en recorrer kilómetros innecesarios.

4.1.6.2 Comparación de costos de distribución

La comparación de los resultados de los costos de distribución se realiza con el Estudio de GLP mencionado anteriormente con la finalidad de evidenciar las mejoras que pretende realizar la propuesta. Cabe resaltar que los datos con los que se compara la presente investigación en aquel entonces no cubrieron la demanda total existente.

Tabla 45: Costos por kilómetro

Costo	Antes	Propuesta
Costos Fijos	\$ 2,06	\$ 3,06
Costos Variables	\$ 0,20	\$ 0,23
Costo Total Vehículo x Km	\$ 2,27	\$ 3,29

Los costos totales de distancia son más altos en la propuesta porque dicho plan considera en promedio 19 rutas y el anterior solo estima 13. También los resultados anteriores cuentan con más distancia recorrida lo que favorece al momento de realizar la división de costo mensual con kilómetros recorridos porque el resultado se vuelve menor.

Tabla 46: Costos por ruta de distribución

Costo	Antes	Propuesta
Costo Unitario De Transporte De Cilindros	\$ 0,02	\$ 0,03
Costo De Transporte Del Total De Cilindros	\$ 47,21	\$ 59,57
Costo Total GLP	\$ 155,36	\$ 155,36
Costo Total	\$ 202,57	\$ 214,96

El costo total tiene una diferencia de 12,39 por ruta de distribución, el costo de transporte de los cilindros en la propuesta supera 12,36 al del año 2021, esto se debe a que el costo por kilómetro es más alto lo que influye directamente en el costo de transporte haciendo que suba.

Tabla 47: Utilidad por ruta de distribución

Detalle	Antes		Propuesta	
	Viaje	Por Mes	Viaje	Por Mes
Ingresos Por Viaje	\$ 321,43	\$ 4.178,57	\$ 294,64	\$ 5.892,86
Costo Por Viaje	\$ 202,57	\$ 2.633,39	\$ 214,93	\$ 4.298,55
Ganancia	\$ 118,86	\$ 1.545,18	\$ 79,72	\$ 1.594,31

La propuesta tiene una ganancia menor por ruta de distribución, cabe resaltar que el estudio anterior trabajo con un valor de producto más elevado, en la actualidad un cilindro tiene el precio final de 2,75 este valor influye directamente en los ingresos por viaje, pero la propuesta tiene un plan en el cual considera toda la demanda, realiza más recorridos lo cual le genera más ganancia llegando a tener una diferencia de 49,13 un valore mensual alto considerando el tiempo invertido.

4.1.6.3 Análisis de Hipótesis

En la red de distribución del año 2021 los recursos estuvieron involucrados en el movimiento de 620,74 kilómetros. La propuesta del año 2022 los involucra en 512,6 kilómetros. Para el análisis de hipótesis se presenta las siguientes alternativas:

H_0 : La nueva red de distribución propuesta no disminuye el uso de los recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

H_1 : La nueva red de distribución propuesta disminuye el uso de los recursos en la zona 2 de la ciudad de Tulcán.

Las rutas de distribución que se realizaron en la red del 2021 son 48 con una desviación estándar de 7,48. Las rutas propuestas para la red del 2022 tienen una media de 6,74 por kilómetro recorrido. Con el nivel de significancia de 0,05. ¿La red de distribución propuesta optimiza los recursos?

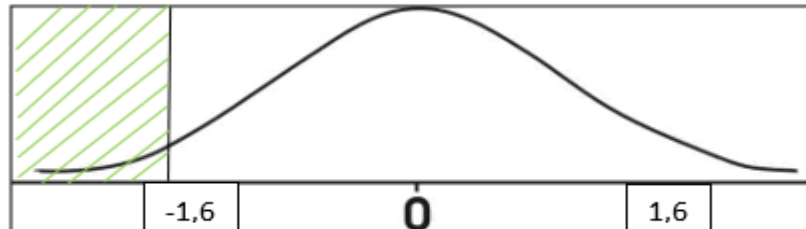
$$H_0: \mu \geq 12,93$$

$$H_1: \mu < 12,93$$

$$Z_{0.5-\alpha}$$

$$Z_{0.5-0,05} = Z_{0,45}$$

$$Z_{0,45} = 1,65$$



$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$Z = \frac{6,74 - 12,93}{\frac{7,48}{\sqrt{48}}}$$

$$Z = -5,73$$

Se rechaza H_0 y por lo tanto la nueva red de distribución propuesta optimiza los recursos en la Zona 2 de la ciudad de Tulcán puesto que el promedio de recorrido de la propuesta es menor a 12,93 km, demostrando la disminución del uso de recursos.

4.2. DISCUSIÓN

La optimización del proceso de entrega de GLP tiene un punto no flexible a razón de que la ciudad de Tulcán se encuentra colindada al norte con la República de Colombia por lo tanto trabaja bajo el “Modulo de distribución en frontera” el cual establece una serie de pautas con la finalidad de llevar un mejor control del producto y evitar la fuga de cilindros que enriquece al comercio informal en el lado colombo ecuatoriano el cual tiene un número significativo de demanda porque solo en Ecuador es un producto subsidiado.

Los medios de transporte solo pueden trasladar 120 cilindros por ruta de distribución lo que en relación con la optimización incide directa y negativamente porque la capacidad máxima de dichos vehículos es desaprovechada. Entonces al momento de cubrir la demanda deben realizar más recorridos lo que implica más kilómetros, consumo de combustible y los plazos de entrega para más largos.

Cheza y Hernández (2020) en el estudio que realizaron en la ciudad de Tulcán específicamente en la zona 19 resaltaron la ineficiencia en el servicio de entrega puerta a puerta manifestando que existen problemas durante la distribución provocando el desabastecimiento. Los autores con el programa ArcGIS y la herramienta *Network Analyst* establecieron las rutas propuestas señalando que consideraron todos los factores para tener un servicio de calidad.

En dicha investigación se realizaban 12 rutas de distribución, pero con el software que utilizaron se redujeron a 7, la reducción consistía en que las rutas absorbían a otras de menor trayecto convirtiéndolas en una sola. En la comparación del total de los resultados de los dos escenarios la distancia recorrida aumentó en un 64,81% y el tiempo en un 58,06% pero lo justificaron que el tiempo aumentaba ya que la distribución se realizaba de manera óptima y satisfactoria para la ciudadanía.

La presente investigación de acuerdo con los datos recolectados también evidenció el desabastecimiento a los usuarios y adicional la relación que existe entre la población y la demanda entre más incrementa el número de usuarios la demanda también tiende a aumentar, en la actualidad ha ido creciendo por la migración externa e interna que se realiza por varios factores.

El estudio también trabajó con las herramientas que utilizaron los autores anteriormente nombrados, pero a diferencia de estos el presente trabajo se desarrolló primeramente creando puntos medios que abarquen la demanda más cercana posible con la finalidad de concentrarla

en un solo sitio y evitar paradas innecesarias en vías estrechas y realizar la distribución más organizada.

Adicional se trabajó con la información más actual, la demanda se equilibró lo mayormente posible para las cuatro subzonas de forma que los medios de transporte que desarrollan las actividades tengan el mismo uso. La subzona 21 es la de mayor extensión por lo tanto los vehículos deben rotar cada cierto tiempo con la finalidad de que todos trabajen de la misma forma. La propuesta señala que cada medio de transporte debe realizar 20 rutas de distribución al mes las cuales 10 se encuentran graficadas en el aparatado de resultados y estas se deben repetir una vez más con la finalidad de cubrir los puntos que por situaciones fuera de alcance los usuarios se quedaron desabastecidos permitiendo cubrir los cupos que los usuarios tienen destinados.

Las rutas de distribución propuestas por la presente investigación tienden a mejorar porque los resultados a diferencia del estudio realizado por Cheza y Hernández (2020) tiende a disminuir ya que 44,88% reduce en distancia recorrida, 5,08% en tiempo por ruta y en cuanto a ganancia aumentó en un 5,50%.

En el estudio realizado por Sandoval (2020) se planteó la optimización a la red de distribución de GLP en cilindros segmento doméstico para la parroquia Calderón del cantón Quito, mediante la estimación de la demanda, análisis de las técnicas de infraestructura y la identificación del tipo de red que permitió optimizar las rutas de abastecimiento y las capacidades de la red. Todo esto se realizó con la ayuda de un Software Libre y la correlación de las variables críticas de abastecimiento. Por lo tanto, se identificó 2 plantas de producción, 5 centros de acopio y 52 depósitos los cuales todos se encuentran en funcionamiento.

La propuesta entregada por Sandoval (2020) se centra en la eliminación de 3 centros de acopio para que en los 2 sobrantes se incremente la utilización de almacenamiento. También de acuerdo con el cálculo de utilización, la capacidad de reparto y el abastecimiento a la población redujo el número de depósitos a 24 lo que permite que se optimice la red en un 89% porque aprovecha de mejor forma el almacenamiento. En cuanto al transporte dependiendo a la capacidad de transporte los vehículos pertenecientes a las actividades del centro de acopio 1,4,5 ya no participan y se registra una fracción transportada máxima. Todas estas acciones dan paso a un uso eficiente de los recursos disponibles, pero también son limitadas por el contexto, legal, comercial y de infraestructura.

En el presente estudio se planteó el análisis de la red de distribución de GLP en la ciudad de Tulcán para la optimización de recursos determinando las características y capacidades de la red. Por lo tanto, se determinó que la diferencia entre la red de distribución de la parroquia de Calderón y la que se maneja en la ciudad de Tulcán es abismal a razón de que en Quito existen 52 depósitos de distribución que son abastecidos por 5 centros de acopio y adicional 6 depósitos que son abastecidos directamente por la planta de envasado de la comercializadora DURAGAS ubicada en la parroquia Pifo. Por otro lado, en Tulcán existe 22 depósitos de distribución los cuales no están en funcionamiento porque la comercialización se realiza bajo el Módulo de Distribución en Frontera establecido por el ARCERNNR que señala que el centro de acopio Realgas S.A. ubicado en el sector La Rinconda ciudad de Tulcán puede entregar solamente el GLP a los vehículos autorizados por la misma entidad con la finalidad de tener mayor control sobre el comercio y erradicar el contrabando.

Oviedo (2016) realizó una propuesta de cambio de la red de distribución de ALICORP S.A para optimizar los costos de distribución en la ciudad de Quillabamba – Cusco la cual partió de un diagnóstico de la red para conocer las capacidades, observo a detalle cada una de las actividades que se realizaron en el lapso de tiempo de investigación y luego evaluó la factibilidad del cambio de la red de distribución para finalizar con él envió despachos de prueba para asegurar que el nivel de servicio se mantenga o mejore.

Los resultados obtenidos demostraron que la optimización de la red de distribución permite mejorar los costos de transporte y almacenamiento en 39,75% y 38,78% respectivamente y reducir el indicador de recorridos de 0,47 a 0,20. Los ahorros potenciales fueron de \$169,73 además de generar capacidad para la sostenibilidad de las operaciones de la empresa.

En el presente estudio el costo de almacenamiento es mínimo porque es un producto de alta rotación, pero en el caso del transporte la existencia de muchos vehículos y pocos kilómetros por recorrer hace que los costos de mantenimiento, diésel, entre otros sean más altos, también cabe señalar que las personas que ayudan con el proceso de comercialización y distribución no trabajan una jornada laboral sino solamente lo que dura un recorrido por lo tanto no es óptima la utilización de trabajadores haciendo que todo solo se convierta en un gasto desaprovechando el tiempo y todos los recursos involucrados.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La red de distribución actual es abastecida por la planta ENI-Ecuador ubicada en la ciudad de Ibarra; cuenta con un centro de acopio llamado Realgas S.A. el cual se encarga de abastecer de GLP a la mayor parte de la provincia del Carchi. Los 22 depósitos de distribución existentes en la ciudad de Tulcán no realizan actividades de venta porque el Módulo de Distribución en Frontera señala que solo el centro de acopio puede entregar GLP a los medios de transporte autorizados por el ARCERNNR, los cuales son los encargados de la comercialización y servicio de puerta a puerta.

La planificación de la distribución se realiza de acuerdo con la zonificación creada por la empresa Dygoil. Cada medio de transporte perteneciente a la red tiene una subzona designada para realizar las diferentes actividades, sin embargo, está sujeto a cambios aleatorios de lugar para realizar la distribución con la finalidad de que tengan la misma participación, no obstante, dicha acción solo es realizada por el organismo de control ARCERNNR.

El consumo de GLP en la ciudad de Tulcán es elevado; lo normal por persona es 0,32 cil/hab, no obstante, en la zona de estudio el consumo es de 0,61 cil/hab, una cantidad considerable y preocupante. La demanda de cilindros de GLP tiene una estrecha relación con la población, por lo tanto, si el número de habitantes sigue creciendo, como consecuencia el consumo de GLP también lo hará.

En el mes de julio 2021 se realizaron 48 rutas de distribución. Los medios de transporte se desplazaron en un total de 620,74 kilómetros, en un tiempo de 116:00:42, números considerablemente altos, sin embargo, dejó desabastecidos al 18,94% de los habitantes.

El uso del software ArcGIS permite crear rutas con la herramienta *Vehicle Routing Problem*, los parámetros se configuran de forma específica para tener un escenario real. La información que se obtiene es veraz y confiable la cual se analiza mediante los resultados de tiempo, velocidad y distancia recorrida por ruta creada.

Las rutas creadas mediante la herramienta *Vehicle Routing Problem* del software ArcGIS permitieron disminuir el número de kilómetros recorridos y el tiempo invertido. Consecuentemente, se crearon en base a esta regla: una vez que se alcance el total de rutas de

distribución establecidas por subzona, se deben repetir una vez más con la finalidad de cubrir los puntos de demanda que por diferentes circunstancias se quedaron sin abastecer. Por lo tanto:

En la subzona 8 realizarán 20 rutas de distribución que recorrerán 121 kilómetros en un tiempo de 80:46:00 entregando 2287 cilindros. En contraste con el proceso que se realizaba empíricamente la distancia disminuyó un 22,05% y el tiempo aumentó en 22,74%.

En la subzona 14 se realizarán 18 rutas de distribución que recorrerán 94,8 kilómetros en un tiempo de 72:24:00 entregando 2.152 cilindros. En contraste con el proceso que se realizaba empíricamente la distancia disminuyó un 31,14% y el tiempo en 38,27%.

En la subzona 17 se realizarán 20 rutas de distribución que recorrerán 76,4 kilómetros en un tiempo de 78:04:00 entregando 2.200 cilindros. En contraste con el proceso que se realizaba empíricamente la distancia aumentó un 19,50%. y el tiempo aumentó en 48,13%.

En la subzona 21 se realizarán 18 rutas de distribución que recorrerán 220,4 kilómetros en un tiempo de 72:20:00 entregando 2.126 cilindros. En contraste con el proceso que se realizaba empíricamente la distancia disminuyó un 17,24% y el tiempo en 24,82%.

La optimización se cumple a razón de que generalmente la distancia disminuyó 17,42%, el tiempo en 8,57% y en cuanto a ganancia aumento en un 3,18%, demostrando los beneficios de la propuesta.

El modelo VRP influye positivamente en el uso de los recursos puesto que se vuelve un proceso más productivo, las personas a cargo de los medios de transporte siguen la planificación evitando costos, distancias, tiempos, desgastes, entre otros factores.

5.2. RECOMENDACIONES

Diagnosticar constantemente todas las actividades que tienen relación con la red de distribución con la finalidad de tener un monitoreo completo de este proceso, que reduzca las falencias y evite fugas de producto que tienen como resultado pérdidas económicas al país. Además, desarrollar un plan que permita dar usos alternativos a los depósitos debido al hecho de que estas infraestructuras están siendo desaprovechadas puesto que se utilizan como garaje.

Actualizar constantemente los planes de distribución de GLP, específicamente los datos que tienen relación con la demanda, es muy importante y necesario realizarlo porque la población de la ciudad de Tulcán es muy dinámica y las olas de migración interna y externa influyen directamente. Por lo tanto, se debe trabajar con la información más actualizada posible con el

propósito de que todos los habitantes accedan al producto de GLP el cual es de primera necesidad y de esta manera puedan desarrollar sus actividades con normalidad evitando el desabastecimiento.

Los datos ingresados en las plataformas digitales deben estar georreferenciados con la finalidad de tener detalles exactos de los beneficiarios acerca del lugar donde habitan, y toda la información relacionada con la demanda. Cabe resaltar que en la actualidad la globalización ha tomado impulso y la interconexión tecnológica permite implementar estrategias que vuelvan a los procesos, como en este particular caso, de distribución más rápido, seguro y menos costoso.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS






- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación*. (3a ed.). Episteme. <https://n9.cl/xvuy4>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. (6a ed.). Episteme. <https://n9.cl/n38f2>
- Bermeo, E., y Calderón, J. (2009). Diseño de un modelo de optimización de rutas de transporte. *El hombre y la máquina*, 1(32), 52-67. <https://n9.cl/r13vg>
- Caroteca, R. (2011). *Manual SIG básico*. Universidad Autónoma de Madrid. <https://n9.cl/5wzie>
- Carreño, A. (2011). *Logística de la A la Z*. Fondo Editorial de la PUCP. <https://n9.cl/fmh4r>
- Castellanos, A. (2015). *Logística comercial internacional*. Ecoe. <https://n9.cl/rj6gk>
- Cheza, C. y Hernández, E. (2020). *La optimización del servicio de gas licuado de petróleo y las zonas de distribución en la ciudad de Tulcán*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Archivo digital.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de los Recursos Humanos* (9a ed.). Mc Graw Hill. https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/administracion_de_recursos_humanos_-_chiavenato.pdf
- Cuervo, J., y Osorio, J. (2007). *Costeo basado en actividades ABC*. Ecoe Ediciones. https://www.researchgate.net/publication/319132264_Costeo_basado_en_actividades-ABC_revision_de_literatura
- Del Fante, M. y Ramírez, L. (2013). *Propuesta de mejoras a la red de distribución de producto terminado en una empresa productora y distribuidora de alimentos en Venezuela*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Andrés Bello]. Archivo digital. <https://n9.cl/pidgy>
- Díaz, A., y Sanchez, A. (2013). Plan de logística de distribución para la empresa las 3 SSS Ltda. [Tesis de pregrado, Universidad Libre]. Repositorio Unilibre. <https://n9.cl/rlc39>
- Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador [EP PETROECUADOR]. (2020, 1 de abril). *Gobierno Nacional cumple con el abastecimiento de combustibles durante la emergencia sanitaria* [Video]. YouTube. <https://n9.cl/alet6>
- Fleitman, J. (2000). *Negocios Exitosos*. México: McGraw Hill.
- Flores, I. y Freire, J. (2015). *Propuesta de una red para la distribución de productos plásticos en la empresa Multiplast de la Ciudad de Loja*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Archivo digital. <https://n9.cl/vl2fj>
- Flores, J. (2013). *Alternativa heurística de Método de Centro de Masas para el problema de ruteo de vehículos*. [Tesis de posgrado, Tecnológico de Monterrey]. Archivo digital. <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/628208/33068001113699.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, J., y Bermeo J. (2018). *Logística Empresarial*. UTMACH. <https://n9.cl/x1rsjy>
- _Guerra, J. (2020). *Optimización de recursos*. Concepto y Tipos. <https://n9.cl/4pr1w>

- González, G. y González F. (2006). Metaheurísticas aplicadas al ruteo de vehículos. *Revista Ingeniería e Investigación*, 26, 149-156. <https://n9.cl/763z2m>
- Haro, A. (2016). La optimización de los recursos financieros mediante el costeo objetivo. [Tesis de pregrado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. Archivo digital. <https://n9.cl/judxm>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metología de la investigación*. McGrawHill. <https://n9.cl/k2xv>
- Iglesias, A. (2014, 19 de febrero). Conceptos teóricos en la optimización de rutas. [conferencia]. *Jornada Optimización de rutas de transporte*, Madrid, España. <https://n9.cl/053oz>
- Instituto nacional de estadística y censos [INEC]. (2010). Proyecciones Poblacionales. Archivo Digital. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Jaramillo, R., Monroy, G. y Villamizar, R. (2005). *El comercio de distribución masiva*. Grupo Editorial Norma. <https://n9.cl/6hwrq>
- La prensa (2022, 27 de marzo). Carchi por encima del consumo razonable de GLP. *La Prensa*, 2.
- Ley de Hidrocarburos 1978. (2018, 21 de mayo). Consejo Supremo de Gobierno. Decreto Supremo 2967. <https://n9.cl/kbwsn>
- Lopez, R. (2021). *Logística de Aprovisionamiento* (2nd ed.). Paraninfo. <https://n9.cl/avir4>
- Lozano, J. (2001). *Asistencia técnica de postventa*. FC Editorial. <https://n9.cl/qwwbvg>
- Meyers, F. y Stephens M. (2006). *Diseño de Instalaciones de Manufactura Y Manejo de Materiales* (3a ed.). Pearson Educación. <https://n9.cl/ygadi>
- Nuño, P. (2018, 4 de enero). *Administración de la empresa*. <https://n9.cl/ze1gw>
- Oviedo Rodríguez, C. (2016). *Propuesta de cambio de la red de distribución de la empresa de consumo Masivo Alicorp S.A.A para optimizar los costos de distribución asociados a la atención de clientes de la ciudad de Quillabamba – Cusco*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santa María de Arequipa]. Archivo digital. <https://n9.cl/b5ert>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN]. (2012). *El gas natural y sus diferencias con el GLP*. <https://n9.cl/giw28>
- Ortega, A. (2001). *Contabilidad de costos*. Limusa. <https://n9.cl/3i2op>
- Palella, S. y Martis, F. (2012) *Metodología de la investigación Cuantitativa*. FEDUPEL. <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologic3ada-de-la-investigacic3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>
- Pagano, R. (1999) *Estadística para las ciencias del comportamiento* (2nd ed.). Thomson. https://biblioteca.colson.edu.mx/e-docs/RED/Estadistica_para_las_ciencias.pdf
- Penagos, J. (2016). *Propuesta de diseño de la red de centros de distribución para una empresa de consumo masivo*. [Publicación Institucional, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Unimilitar. <https://n9.cl/1peec2>

- Quiroa, M. (2020). *Recursos Materiales*. Economipedia.com. <https://n9.cl/g3iqv>
- Rodríguez Peñuelas, M. (2010). *Métodos de investigación*. Universidad Autónoma de Sinaloa. <https://isbn.cloud/9786077929178/metodos-de-investigacion/>
- Sandoval Moscoso, E. (2020). *Optimización De La Red De Distribución De Gas Licuado De Petróleo (GLP) En Cilindros Del Segmento Doméstico En La Parroquia Calderón, Cantón Quito, Ecuador*. [Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional]. Archivo digital. <https://n9.cl/f42yq>
- Superintendencia de Control del Poder de Mercado (2013). *Informe Especial “Sector del Gas Licuado de Petróleo GLP”*. <https://n9.cl/s4hc1>
- Ucha , F. (2010). *Definición de Ruta*. Definición ABC. <https://n9.cl/nwf52>
- Universidad Politécnica Estatal del Carchi [UPEC]. (2021). *Estudio de costo del transporte de gas licuado de petróleo en la ciudad de Tulcán*. Archivo Digital
- Westreicher G. (2020, 4 de febrero). *Red de distribución logística*. Economipedia.com. <https://economipedia.com/definiciones/red-de-distribucion-logistica.html>

V. ANEXOS

Anexo 1. Acta de sustentación de predefensa

			
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI			
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE			
ACTA			
DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR:			
NOMBRE:	Zambrano Martínez Karla Vanessa	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0450046552
NIVEL/PARALELO:	Egresada	PERIODO ACADÉMICO:	2022A
TEMA DEL TIC:	Análisis de la red de distribución de GLP, para la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad Tulcán – Ecuador		
Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:			
PRESIDENTE:	MSc. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS		
DOCENTE TUTOR:	MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER		
DOCENTE:	MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER		
De acuerdo al artículo 32: Una vez entregados los documentos; y, cumplidos los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director/a de Carrera designará el Tribunal, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:			
EDIFICIO DE AULAS 3	AULA:	16	
FECHA:	lunes, 12 de septiembre de 2022		
HORA:	08H15		
Obteniendo las siguientes notas:			
1) Sustentación de la predefensa:		5,68	
2) Trabajo escrito		2,70	
Nota final de PRE DEFENSA		8,38	
Por lo tanto:	APRUEBA CON OBSERVACIONES	; debiendo acatar el siguiente artículo:	
Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.			
Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 12 de septiembre de 2022			
 MSc. LÓPEZ RUANO JUAN CARLOS PRESIDENTE			
 MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER DOCENTE TUTOR		 MSC. MONTALVO MÁRQUEZ FRANCISCO JAVIER DOCENTE	
Adj.: Observaciones y recomendaciones			



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL
DEL CARCHI**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Zambrano Martínez Karla Vanessa DATE: 14 de septiembre de 2022 TOPIC: "Análisis de la red de distribución de GLP para la optimización de recursos en la zona 2 de la ciudad Tulcán - Ecuador".				
REMARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED			
	TOTAL 9			



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Zambrano Martínez Karla Vanessa

Fecha de recepción del abstract: 14 de septiembre de 2022

Fecha de entrega del informe: 14 de septiembre de 2022

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Escaneado estrictamente por:

EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Anexo 3: Rutas de distribución propuestas para la subzona 8

Ruta propuesta 1

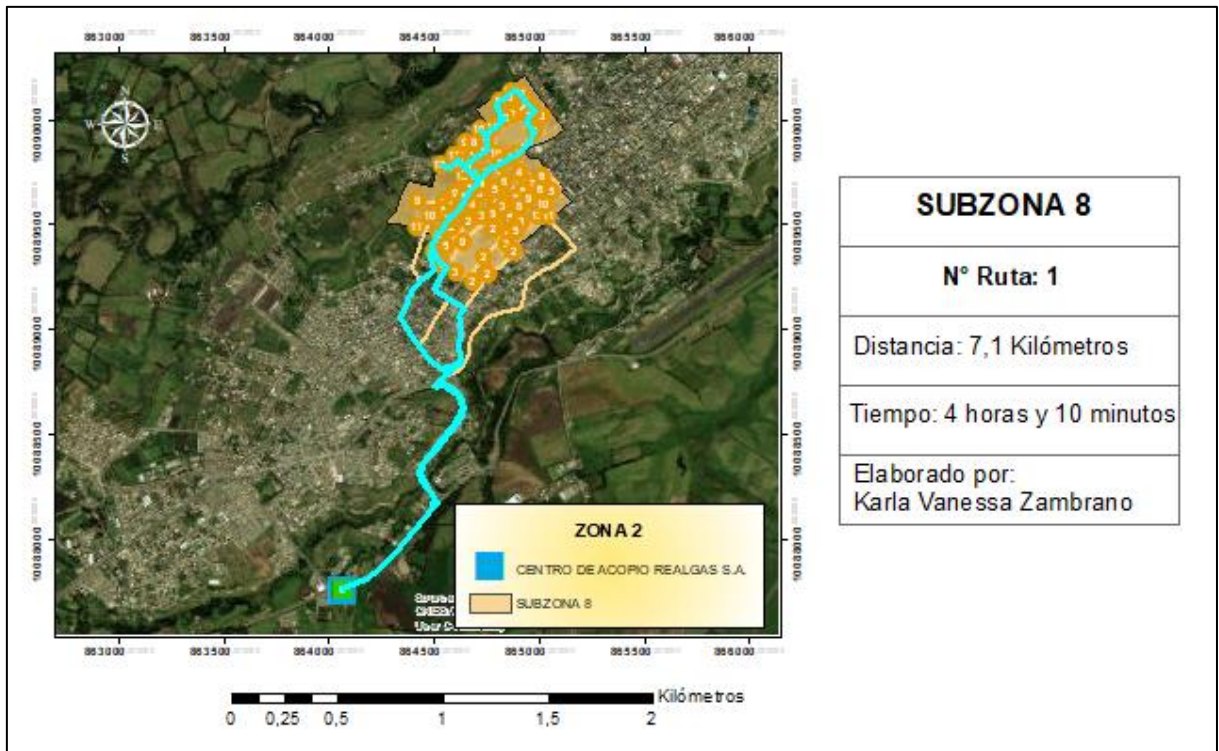


Figura 35 Ruta propuesta 1 para la subzona 8

Tabla 48: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 min
4	Gire a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 min
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 min
8	Gire a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente gire a la izquierda en Gral. Leónidas Plaza	219 metros	< 1 min
9	Gira a la derecha en Simón Bolívar	127 metros	< 1 min
10	Gira a la izquierda en Las Gradadas	57 metros	< 1 min
11	Llegada a calle 839, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
12	Salida CALLE 839		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
13	Continúa hacia el noroeste por Las Gradadas	62 metros	< 1 min
14	Gira a la derecha en Rafael Arellano	223 metros	< 1 min
15	Llegada a calle 761, a la izquierda. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
16	Salida CALLE 761		
17	Dirígete hacia el noreste por Rafael Arellano	362 metros	< 1 min
18	Llegada a CALLE 2000, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
19	Salida CALLE 2000		
20	Continúa hacia el noreste por Rafael Arellano	33 metros	< 1 min
21	Llegada a calle 694, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
22	Salida CALLE 694		
23	Continúa hacia el noreste por Rafael Arellano	23 metros	< 1 min
24	Gira a la izquierda en Olímpica	107 metros	< 1 min
25	Gira a la derecha en Saturno	19 metros	< 1 min
26	Llegada a CALLE 1972, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
27	Salida CALLE 1972		
28	Volver al suroeste por Saturno	19 metros	< 1 min
29	Gira a la derecha en Olímpica	77 metros	< 1 min
30	Continúa por Minerva	20 metros	< 1 min
31	Llegada a CALLE 1959, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
32	Salida CALLE 1959		
33	Continúa hacia el noreste por Minerva	27 metros	< 1 min
34	Llegada a calle 1420, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
35	Salida CALLE 1420		
36	Continúa hacia el noreste por Minerva	7 metros	< 1 min
37	Gira a la izquierda en Venus	18 metros	< 1 min
38	Llegada a calle 1956, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
39	Salida CALLE 1956		
40	Continúa hacia el noroeste por Venus	36 metros	< 1 min
41	Llegada a calle 613, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
42	Salida CALLE 613		
43	Continúa hacia el noroeste por Venus	52 metros	< 1 min
44	Llegada a calle 1946, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
45	Salida CALLE 1946		
46	Continúa hacia el noroeste por Venus	34 metros	< 1 min
47	Gire a la izquierda en Cerro Azul	20 metros	< 1 min
48	Llegada a calle 602, a la izquierda.		2 minutos

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
	Tiempo de servicio: 2 min		
49	Salida CALLE 602		
50	Continúa hacia el suroeste por Cerro Azul	97 metros	< 1 min
51	Gira a la izquierda en Apolo	90 metros	< 1 min
52	Gira a la izquierda en Olímpica	25 metros	< 1 min
53	Llegada a calle 632, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
54	Salida CALLE 632		
55	Volver al suroeste en Olímpica	75 metros	< 1 min
56	Llegada a calle 644, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
57	Salida CALLE 644		
58	Continúa hacia el suroeste por Olímpica	50 metros	< 1 min
59	Gira a la derecha en Atenea	36 metros	< 1 min
60	Llegada a calle 1967, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
61	Salida CALLE 1967		
62	Volver al sureste por Atenea	36 metros	< 1 min
63	Gire a la derecha en Olímpica e inmediatamente gire a la derecha en Neptuno	92 metros	< 1 min
64	Llegada a calle 683, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
65	Salida CALLE 683		
66	Continúa hacia el suroeste por Neptuno	112 metros	< 1 min
67	Gire a la derecha en Imbabura e inmediatamente gire a la izquierda en Mercurio	105 metros	< 1 min
68	Gire a la derecha en Ilumán	35 metros	< 1 min
69	Llegada a calle 709, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
70	Salida CALLE 709		
71	Volver al sureste por Ilumán	35 metros	< 1 min
72	Gire a la izquierda en Mercurio	30 metros	< 1 min
73	Llegada a calle 707, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
74	Salida CALLE 707		
75	Continúa hacia el noreste por Mercurio	30 metros	< 1 min
76	Gire a la derecha en Imbabura	61 metros	< 1 min
77	Llegada a calle 2883, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
78	Salida CALLE 2883		
79	Continúa hacia el sureste por Imbabura	33 metros	< 1 min
80	Gire a la izquierda en S/N	24 metros	< 1 min
81	Llegada a calle 716, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
82	Salida CALLE 716		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
83	Volver al suroeste por S/N	24 metros	< 1 min
84	Gira a la izquierda en Imbabura	23 metros	< 1 min
85	Llegada a calle 2018, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
86	Salida CALLE 2018		
87	Continúa hacia el sureste por Imbabura	23 metros	< 1 min
88	Gira a la derecha en Rafael Arellano	788 metros	2 minutos
89	Gire a la izquierda en Ecuador	365 metros	< 1 min
90	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 min
91	Hacer nítido a la derecha en S/N	132 metros	< 1 min
92	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 min
93	Gire a la izquierda en S/N e inmediatamente gire a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
94	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 min
95	Gire a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
96	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta Propuesta 2

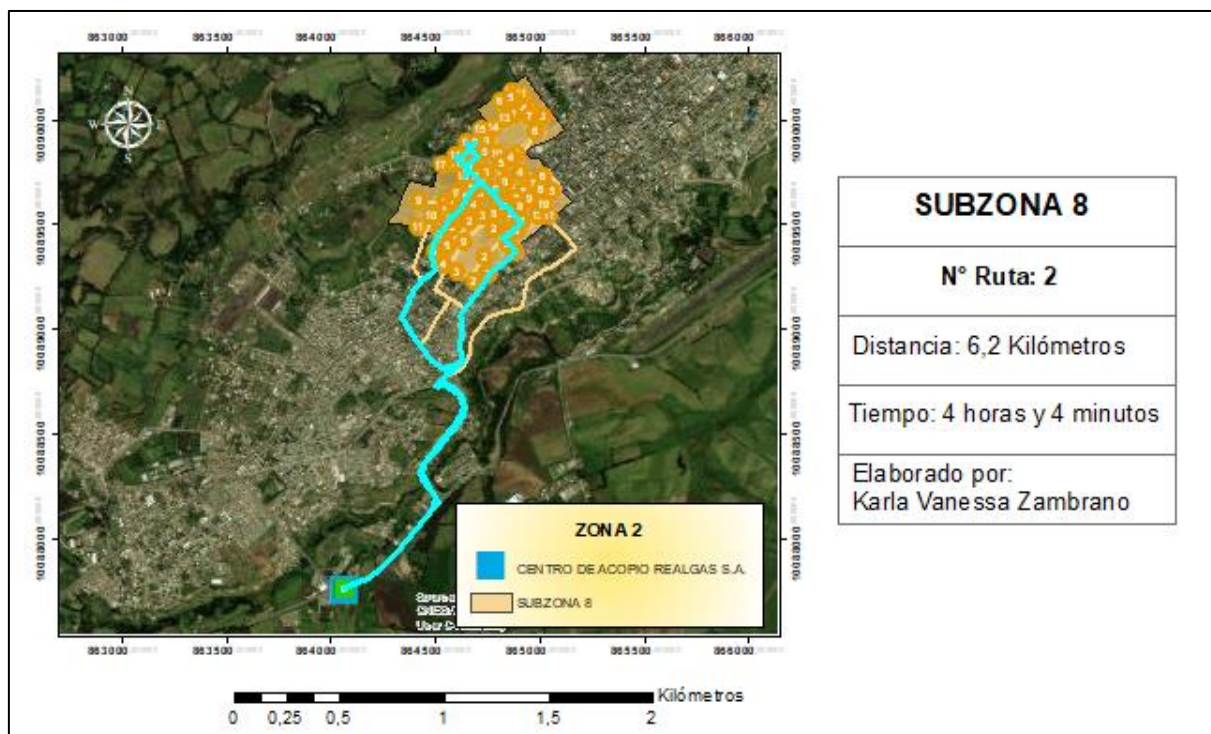


Figura 36: Ruta propuesta 2 para la subzona 8

Tabla 49: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 8

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro de Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	414 metros	< 1 minuto
9	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	94 metros	< 1 minuto
10	Gira a la derecha por Los Andes	95 metros	< 1 minuto
11	Llegada a la CALLE 809, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
12	Salida CALLE 809		
13	Continúe hacia el noreste por Los Andes	14 metros	< 1 minuto
14	Gira a la izquierda por Ibarra	112 metros	< 1 minuto
15	Gira a la izquierda por Simón Bolívar	9 metros	< 1 minuto
16	Llegada a CALLE 2035, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 34 minutos		34 minutos
17	Salida CALLE 2035		
18	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	9 metros	< 1 minuto
19	Gira a la derecha en Imbabura	42 metros	< 1 minuto
20	Llegada a CALLE 756, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
21	Salida CALLE 756		
22	Continúa hacia el noroeste por Imbabura	42 metros	< 1 minuto
23	Gira a la derecha en S/N	31 metros	< 1 minuto
24	Llegada a CALLE 2024, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
25	Salida CALLE 2024		
26	Regresa al suroeste en S/N	31 metros	< 1 minuto
27	Gira a la derecha en Imbabura	22 metros	< 1 minuto
28	Llegada a CALLE 1316, a mano derecha. Tiempo de servicio: 20 minutos		20 minutos
29	Salida CALLE 1316		
30	Continúa hacia el noroeste por Imbabura	159 metros	< 1 minuto
31	Gira a la derecha por Neptuno	80 metros	< 1 minuto
32	Gira a la izquierda por Afrodita	26 metros	< 1 minuto
33	Llegada a CALLE 1993, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
34	Salida CALLE 1993		
35	Continúa hacia el noroeste por Afrodita	26 metros	< 1 minuto
36	Gira a la derecha por Mercurio	37 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
37	Llegada a CALLE 2758, a mano derecha. Tiempo de servicio: 24 minutos		24 minutos
38	Salida CALLE 2758		
39	Regresa al suroeste en Mercurio	37 metros	< 1 minuto
40	Gira a la derecha por Afrodita	29 metros	< 1 minuto
41	Llegada a CALLE 1986, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
42	Salida CALLE 1986		
43	Vuelve al sureste por Afrodita	29 metros	< 1 minuto
44	Gira a la derecha por Mercurio	40 metros	< 1 minuto
45	Llegada a CALLE 688, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 30 minutos		30 minutos
46	Salida CALLE 688		
47	Continúe hacia el suroeste por Mercurio	40 metros	< 1 minuto
48	Gira a la derecha en Imbabura	29 metros	< 1 minuto
49	Llegada a CALLE 1996, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
50	Salida CALLE 1996		
51	Regresa al sureste por Imbabura	52 metros	< 1 minuto
52	Llegada a CALLE 2005, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 minutos		30 minutos
53	Salida CALLE 2005		
54	Continúe hacia el sureste por Imbabura	54 metros	< 1 minuto
55	Gira a la derecha por Panzaleos	39 metros	< 1 minuto
56	Llegada a CALLE 2757, a mano derecha. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
57	Salida CALLE 2757		
58	Vuelve al noreste por Panzaleos	39 metros	< 1 minuto
59	Gira a la derecha en Imbabura	9 metros	< 1 minuto
60	Llegada a CALLE 1393, a mano derecha. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
61	Salida CALLE 1393		
62	Continúe hacia el sureste por Imbabura	54 metros	< 1 minuto
63	Gira a la derecha por Rafael Arellano	788m	2 minutos
64	Gira a la izquierda por Ecuador	365 metros	< 1 minuto
65	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
66	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
67	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
68	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
69	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
70	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
71	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 3

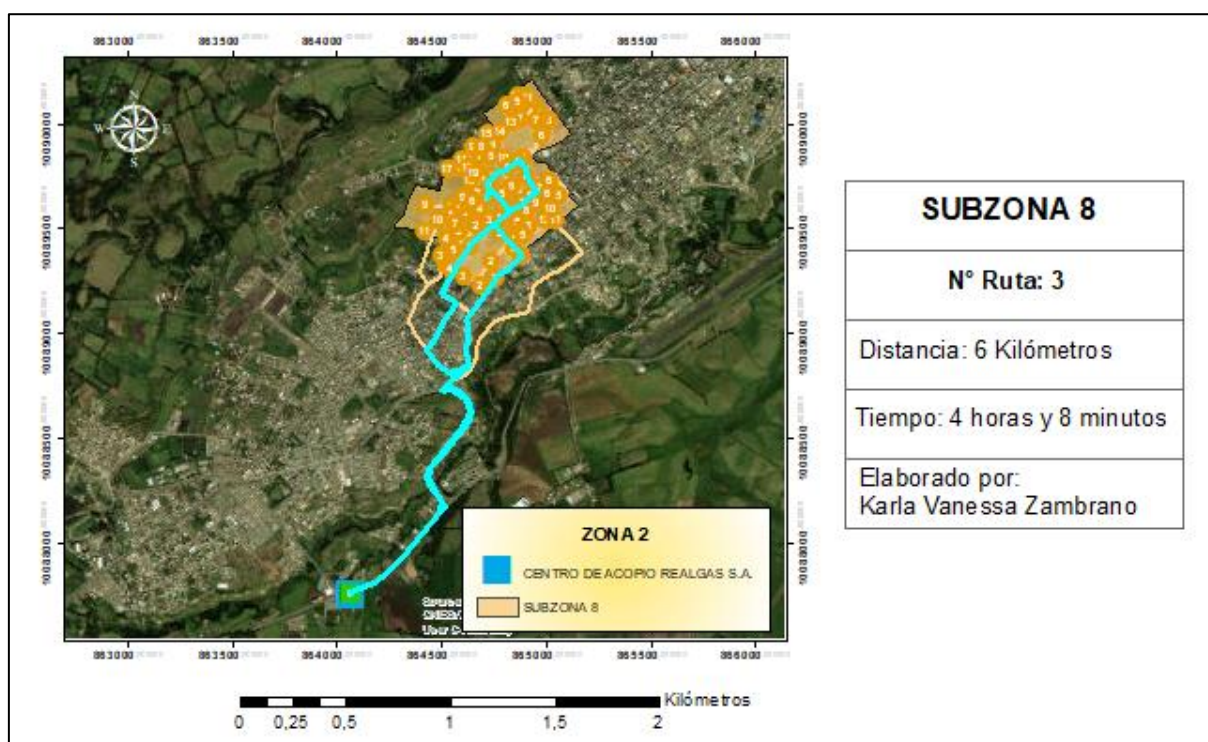


Figura 37: Ruta propuesta 3 para la subzona 8

Tabla 50 Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	414 metros	< 1 minuto
9	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	150 metros	< 1 minuto
10	Llegada a calle 798, a la izquierda. Tiempo de servicio: 40 min		40 minutos
11	Salida CALLE 798		
12	Continúa hacia el noroeste por Gral. Landázuri	56 metros	< 1 minuto
13	Gira a la derecha en Simón Bolívar	97 metros	< 1 minuto
14	Gira a la izquierda en Imbabura	128 metros	< 1 minuto
15	Gira a la izquierda en Pimampiro	45 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
16	Llegada a calle 2755, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
17	Salida CALLE 2755		
18	Volver al noreste por Pimampiro	45 metros	< 1 minuto
19	Gira a la izquierda en Imbabura	22 metros	< 1 minuto
20	Llegada a la calle 2756, a la izquierda. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
21	Salida CALLE 2756		
22	Continúa hacia el noroeste por Imbabura	22 metros	< 1 minuto
23	Gira a la derecha en Rafael Arellano	138 metros	< 1 minuto
24	Llegada a la calle 704, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
25	Salida CALLE 704		
26	Continúa hacia el noreste por Rafael Arellano	63 metros	< 1 minuto
27	Gira a la derecha en Riobamba	171 metros	< 1 minuto
28	Gira a la derecha en Simón Bolívar	34 metros	< 1 minuto
29	Llegada a la calle 751, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
30	Salida CALLE 751		
31	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	50 metros	< 1 minuto
32	Llegada a calle 1406, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
33	Salida CALLE 1406		
34	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	124 metros	< 1 minuto
35	Llegada a calle 781, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
36	Salida CALLE 781		
37	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	197 metros	< 1 minuto
38	Llegada a calle 799, a la izquierda. Tiempo de servicio: 50 min		50 minutos
39	Salida CALLE 799		
40	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	274 metros	< 1 minuto
41	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	81 metros	< 1 minuto
42	Gira a la derecha por José María Urbina	262 metros	< 1 minuto
43	Gira a la izquierda en Ecuador	201 metros	< 1 minuto
44	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
45	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
46	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
47	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minuto
48	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
49	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
50	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 4

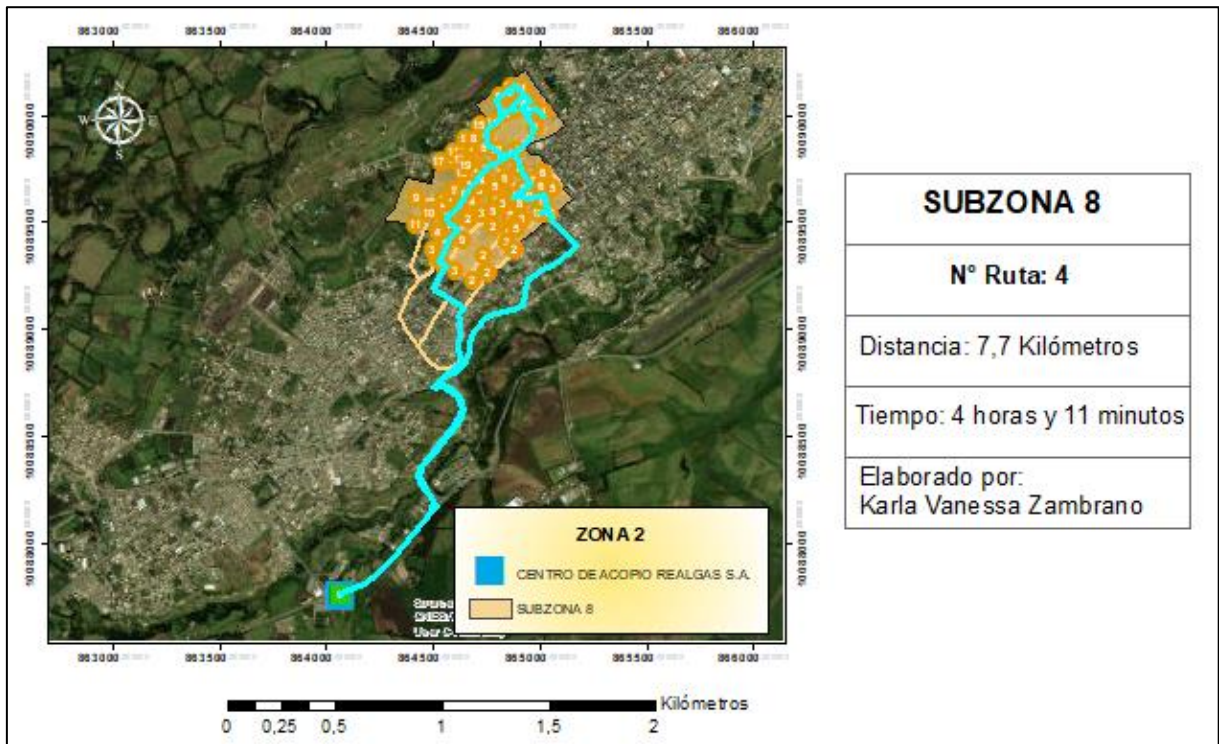


Figura 38 Ruta propuesta 4 para la subzona 8

Tabla 51 Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	219 metros	< 1 minuto
9	Gira a la derecha en Simón Bolívar	127 metros	< 1 minuto
10	Gira a la izquierda en Las Gradass e inmediatamente Gira a la derecha en Cmdt. Ezequiel Borja	211 metros	< 1 minuto
11	Gira a la izquierda en Campo Elías Bravo	38 metros	< 1 minuto
12	Llegada a la calle 802, a la izquierda.		24 minutos
	Tiempo de servicio: 24 min		

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
13	Salida CALLE 802		
14	Continúa hacia el noroeste por Campo Elías Bravo	38 metros	< 1 minuto
15	Gira a la derecha en Rafael Arellano	497 metros	< 1 minuto
16	Gira a la izquierda en Olímpica	184 metros	< 1 minuto
17	Continúa por Minerva	40 metros	< 1 minuto
18	Gira a la derecha en Venus	55 metros	< 1 minuto
19	Llegada a la calle 622, a la izquierda. Tiempo de servicio: 52 min		52 minutos
20	Salida CALLE 622		
21	Regresa al noroeste en Venus	55 metros	< 1 minuto
22	Gira a la izquierda en Minerva e inmediatamente Gira a la derecha en Olímpica	81 metros	< 1 minuto
23	Gira a la derecha en Marte	30 metros	< 1 minuto
24	Llegada a calle 1957, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
25	Salida CALLE 1957		
26	Continúa hacia el noreste por Marte	30 metros	< 1 minuto
27	Gira a la izquierda en Venus	104 metros	< 1 minuto
28	Gira a la izquierda en Cerro Azul	40 metros	< 1 minuto
29	Gira a la izquierda en Urano	21 metros	< 1 minuto
30	Llegada a calle 1951, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
31	Salida CALLE 1951		
32	Volver al noroeste por Urano	21 metros	< 1 minuto
33	Gira a la izquierda en Cerro Azul	57 metros	< 1 minuto
34	Llegada a calle 1953, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
35	Salida CALLE 1953		
36	Continúa hacia el suroeste por Cerro Azul	20 metros	< 1 minuto
37	Gira a la izquierda en Apolo	90 metros	< 1 minuto
38	Gira a la izquierda en Olímpica	76 metros	< 1 minuto
39	Llegada a la calle 624, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
40	Salida CALLE 624		
41	Vuelve al oeste por Olímpica	25 metros	< 1 minuto
42	Gira a la derecha en Júpiter	50 metros	< 1 minuto
43	Llegada a la calle 614, a la derecha. Tiempo de servicio: 42 min		42 minutos
44	Salida CALLE 614		
45	Continúa hacia el noreste por Júpiter	50 metros	< 1 minuto
46	Gira a la izquierda en Venus	68 metros	< 1 minuto
47	Gira a la izquierda en Cerro Azul	117 metros	< 1 minuto
48	Gira a la izquierda en Apolo	90 metros	< 1 minuto
49	Gira a la derecha en Olímpica	129 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
50	Llegada a la calle 666, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
51	Salida CALLE 666		
52	Dirígete hacia el sureste por Olímpica	88 metros	< 1 minuto
53	Llegada a la calle 682, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
54	Salida CALLE 682		
55	Continúa hacia el este por Olímpica	58 metros	< 1 minuto
56	Gira a la izquierda en Rafael Arellano	19 metros	< 1 minuto
57	Gira a la derecha en Riobamba	171 metros	< 1 minuto
58	Gira a la derecha en Simón Bolívar	100 metros	< 1 minuto
59	Gira a la izquierda en Antonio José de Sucre	7 metros	< 1 minuto
60	Llegada a calle 763, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
61	Salida CALLE 763		
62	Continúa hacia el este por Antonio José de Sucre	140 metros	< 1 minuto
63	Gira a la derecha en Quito	70 metros	< 1 minuto
64	Gira a la derecha en Rumiñahui	51 metros	< 1 minuto
65	Llegada a calle 788, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
66	Salida CALLE 788		
67	Regrese al noreste por Rumiñahui	51 metros	< 1 minuto
68	Gira a la derecha en Quito	223 metros	< 1 minuto
69	Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado	273 metros	< 1 minuto
70	Gira a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
71	Continúa por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
72	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
73	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
74	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
75	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 5

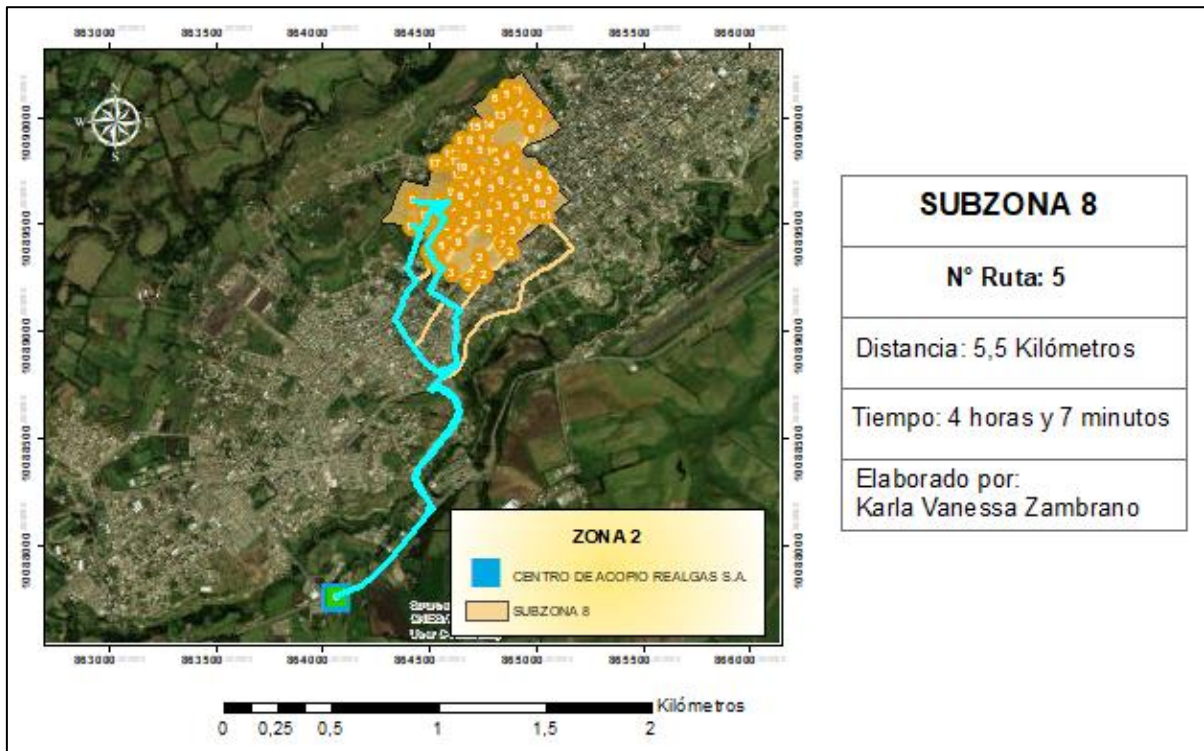


Figura 39: Ruta propuesta 5 para la subzona 8

Tabla 52: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	219 metros	< 1 minuto
9	Gira a la derecha por Simón Bolívar	127 metros	< 1 minuto
10	Gira a la izquierda por Las Gradadas	71 metros	< 1 minuto
11	Gira a la derecha en Tnte. Julio López	19 metros	< 1 minuto
12	Llegada a CALLE 2732, a mano derecha. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
13	Salida CALLE 2732		
14	Vuelve al suroeste por Tnte. Julio López	19 metros	< 1 minuto
15	Gira a la derecha en Las Gradadas	24 metros	< 1 minuto
16	Llegada a CALLE 2733, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 46 minutos		46 minutos

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
17	Salida CALLE 2733		
18	Continúa hacia el noroeste por Las Gradadas	24 metros	< 1 minuto
19	Gira a la derecha por Rafael Arellano	72 metros	< 1 minuto
20	Llegada a la CALLE 803, a la derecha. Tiempo de servicio: 1 h 28 min		1 h 28 min
21	Salida CALLE 803		
22	Continúe hacia el noreste por Rafael Arellano	89 metros	< 1 minuto
23	Gira a la izquierda en Puná	77 metros	< 1 minuto
24	Llegada a la CALLE 776, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
25	Salida CALLE 776		
26	Continúa hacia el noreste por Puná	40 metros	< 1 minuto
27	Gira a la derecha en Catamayo	8 metros	< 1 minuto
28	Llegada a CALLE 2752, a mano derecha. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
29	Salida CALLE 2752		
30	Regresa al oeste por Catamayo	8 metros	< 1 minuto
31	Gira a la derecha en Puná	16 metros	< 1 minuto
32	Llegada a CALLE 2753, a mano derecha. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
33	Salida CALLE 2753		
34	Vuelve al suroeste por Puná	16 metros	< 1 minuto
35	Gira a la derecha en Catamayo	30 metros	< 1 minuto
36	Llegada a CALLE 772, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 28 minutos		28 minutos
37	Salida CALLE 772		
38	Continúa hacia el oeste por Catamayo	125 metros	< 1 minuto
39	Llegada a la CALLE 766, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 minutos		26 minutos
40	Salida CALLE 766		
41	Regresa al este por Catamayo	95 metros	< 1 minuto
42	Gira a la derecha en Corazón	75 metros	< 1 minuto
43	Llegada a CALLE 775, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
44	Salida CALLE 775		
45	Continúa hacia el suroeste por Corazón	75 metros	< 1 minuto
46	Gira a la derecha en Cuasmal	41 metros	< 1 minuto
47	Llegada a CALLE 2044, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
48	Salida CALLE 2044		
49	Regresa al sureste por Cuasmal	41 metros	< 1 minuto
50	Gira a la derecha por Corazón	184 metros	< 1 minuto
51	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	77 metros	< 1 minuto
52	Gira a la derecha por Rafael Arellano	206 metros	< 1 minuto
53	Gira a la izquierda por Ecuador	365 metros	< 1 minuto
54	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
55	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
56	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
57	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
58	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
59	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
60	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 6

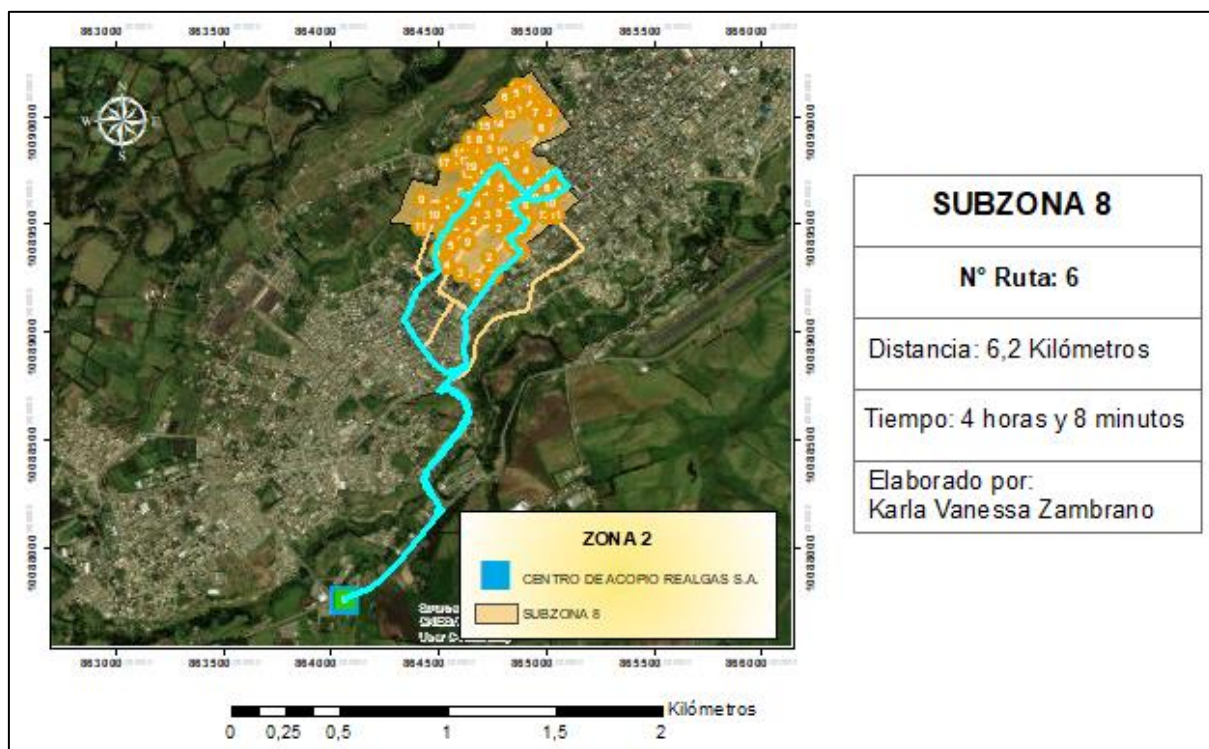


Figura 40: Ruta propuesta 6 para la subzona 8

Tabla 53: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 8

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	250 metros	< 1 minuto
9	Llegada a la calle 864, a la derecha. Tiempo de servicio: 36 min		36 minutos
10	Salida CALLE 864		
11	Continúe hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	164 metros	< 1 minuto
12	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	53 metros	< 1 minuto
13	Llegada a la calle 2049, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
14	Salida CALLE 2049		
15	Continúa hacia el noroeste por Gral. Landázuri	41 metros	< 1 minuto
16	Gira a la derecha en Los Andes	43 metros	< 1 minuto
17	Llegada a calle 817, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
18	Salida CALLE 817		
19	Dirígete hacia el noreste por Los Andes	38 metros	< 1 minuto
20	Gira a la derecha para permanecer en Los Andes	17 metros	< 1 minuto
21	Llegada a la calle 2750, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
22	Salida CALLE 2750		
23	Regrese al noroeste por Los Andes	17 metros	< 1 minuto
24	Gira a la derecha en Los Andes e inmediatamente Gira a la izquierda en Ibarra	139 metros	< 1 minuto
25	Gira a la derecha en Simón Bolívar	43 metros	< 1 minuto
26	Gira a la derecha en Antonio José de Sucre	241 metros	< 1 minuto
27	Gira a la izquierda en Tarqui	90 metros	< 1 minuto
28	Gira a la izquierda en Simón Bolívar	34 metros	< 1 minuto
29	Llegada a calle 2016, a la izquierda. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
30	Salida CALLE 2016		
31	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	59 metros	< 1 minuto
32	Llegada a calle 1408, a la izquierda. Tiempo de servicio: 30 min		30 minutos
33	Salida CALLE 1408		
34	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	94 metros	< 1 minuto
35	Gira a la derecha en José Luis Castillo	91 metros	< 1 minuto
36	Llegada a la calle 718, a la derecha. Tiempo de servicio: 1 hora		1 hora
37	Salida CALLE 718		
38	Continúa hacia el noroeste por José Luis Castillo	91 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
39	Gira a la izquierda en Rafael Arellano	204 metros	< 1 minuto
40	Gira a la derecha en Guangala	44 metros	< 1 minuto
41	Llegada a la calle 2754, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
42	Salida CALLE 2754		
43	Regresa al sureste por Guangala	44 metros	< 1 minuto
44	Gira a la derecha en Rafael Arellano	678 metros	1 minutos
45	Gira a la izquierda en Ecuador	365 metros	< 1 minuto
46	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
47	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
48	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
49	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
50	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
51	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
52	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 7

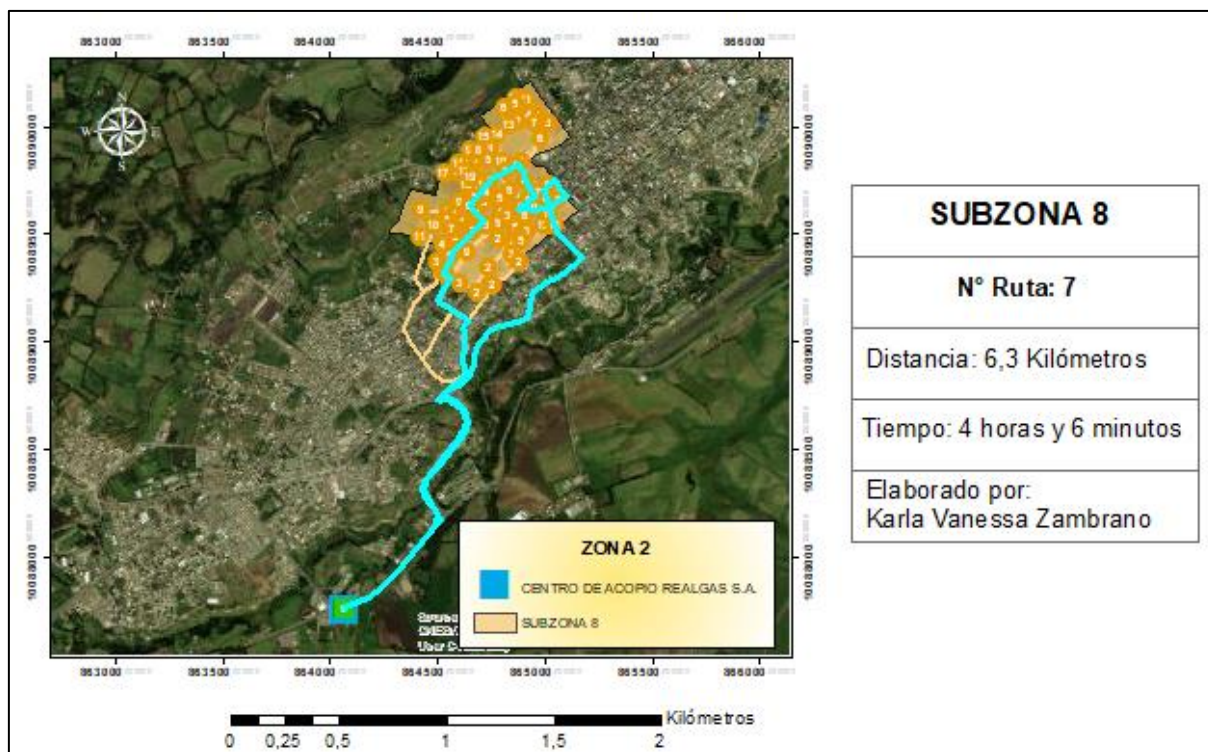


Figura 41: Ruta propuesta 7 para la subzona 8

Tabla 54: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 8

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	219 metros	< 1 minuto
9	Gira a la derecha en Simón Bolívar	127 metros	< 1 minuto
10	Gira a la izquierda en Las Gradadas e inmediatamente Gira a la derecha en Cmdt. Ezequiel Borja	281 metros	< 1 minuto
11	Llegada a calle 787, a la izquierda. Tiempo de servicio: 54 min		54 minutos
12	Salida CALLE 787		
13	Continuar hacia el noreste por Cmdt. Ezequiel Borja	70 metros	< 1 minuto
14	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	96 metros	< 1 minuto
15	Gira a la derecha en Rafael Arellano	146 metros	< 1 minuto
16	Llegada a la calle 719, a la derecha. Tiempo de servicio: 1 h 8 min		1 h 8 min
17	Salida CALLE 719		
18	Continúa hacia el noreste por Rafael Arellano	154 metros	< 1 minuto
19	Gira a la derecha en Riobamba	85 metros	< 1 minuto
20	Llegada a la calle 700, a la izquierda. Tiempo de servicio: 38 min		38 minutos
21	Salida CALLE 700		
22	Continúa hacia el sureste por Riobamba	86 metros	< 1 minuto
23	Gira a la derecha en Simón Bolívar	100 metros	< 1 minuto
24	Gira a la izquierda en Antonio José de Sucre	194 metros	< 1 minuto
25	Llegada a la calle 750, a la izquierda. Tiempo de servicio: 46 min		46 minutos
26	Salida CALLE 750		
27	Continúa hacia el noreste por Antonio José de Sucre	47 metros	< 1 minuto
28	Gira a la izquierda en Tarqui	90 metros	< 1 minuto
29	Gira a la izquierda en Simón Bolívar	68 metros	< 1 minuto
30	Gira a la izquierda en Quito	43 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
31	Llegada a calle 2022, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 min		30 minutos
32	Salida CALLE 2022		
33	Continúa hacia el sureste por Quito	335 metros	< 1 minuto
34	Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado	273 metros	< 1 minuto
35	Gira a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
36	Continúa por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
37	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
38	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
39	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
40	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 8

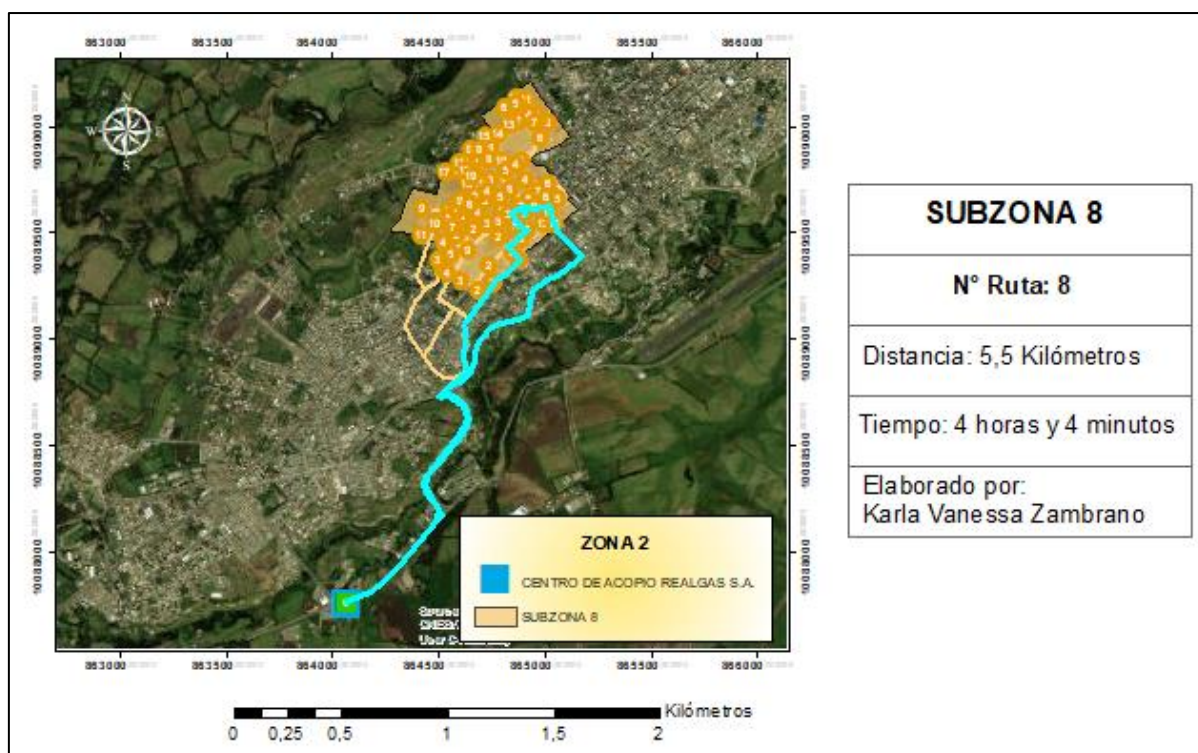


Figura 42: Ruta propuesta 8 para la subzona 8

Tabla 55: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 8

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	414 metros	< 1 minuto
9	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	6 metros	< 1 minuto
10	Llegada a la calle 2057, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
11	Salida CALLE 2057		
12	Continúa hacia el noroeste por Gral. Landázuri	88 metros	< 1 minuto
13	Gira a la derecha en Los Andes	129 metros	< 1 minuto
14	Llegada a calle 2749, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
15	Salida CALLE 2749		
16	Regrese al suroeste por Los Andes	20 metros	< 1 minuto
17	Gira a la derecha en Ibarra	23 metros	< 1 minuto
18	Llegada a calle 793, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
19	Salida CALLE 793		
20	Continúa hacia el noroeste por Ibarra	23 metros	< 1 minuto
21	Gira a la izquierda para permanecer en Ibarra	18 metros	< 1 minuto
22	Llegada a la calle 794, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
23	Salida CALLE 794		
24	Volver al noreste por Ibarra	18 metros	< 1 minuto
25	Gira a la izquierda para permanecer en Ibarra	33 metros	< 1 minuto
26	Llegada a la calle 777, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
27	Salida CALLE 777		
28	Continúa hacia el noroeste por Ibarra	33 metros	< 1 minuto
29	Gira a la derecha en Simón Bolívar	21 metros	< 1 minuto
30	Llegada a la calle 770, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
31	Salida CALLE 770		
32	Continúa hacia el noreste por Simón Bolívar	21 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
33	Gira a la derecha en Antonio José de Sucre	15 metros	< 1 minuto
34	Gira a la derecha en Otavalo	37 metros	< 1 minuto
35	Llegada a calle 2751, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
36	Salida CALLE 2751		
37	Regrese al noroeste por Otavalo	37 metros	< 1 minuto
38	Gira a la derecha en Antonio José de Sucre	66 metros	< 1 minuto
39	Llegada a calle 2892, a la izquierda. Tiempo de servicio: 52 min		52 minutos
40	Salida CALLE 2892		
41	Continúa hacia el este por Antonio José de Sucre	66 metros	< 1 minuto
42	Gira a la derecha en Quito	35 metros	< 1 minuto
43	Llegada a la calle 2033, a la derecha. Tiempo de servicio: 56 min		56 minutos
44	Salida CALLE 2033		
45	Continúa hacia el sur por Quito	54 metros	< 1 minuto
46	Llegada a la calle 1405, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
47	Salida CALLE 1405		
48	Continúa hacia el sureste por Quito	204 metros	< 1 minuto
49	Gira a la derecha en Pedro Vicente Maldonado	273 metros	< 1 minuto
50	Gira a la izquierda en Cristóbal Colón	177 metros	< 1 minuto
51	Continúa por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
52	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
53	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
54	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
55	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 9

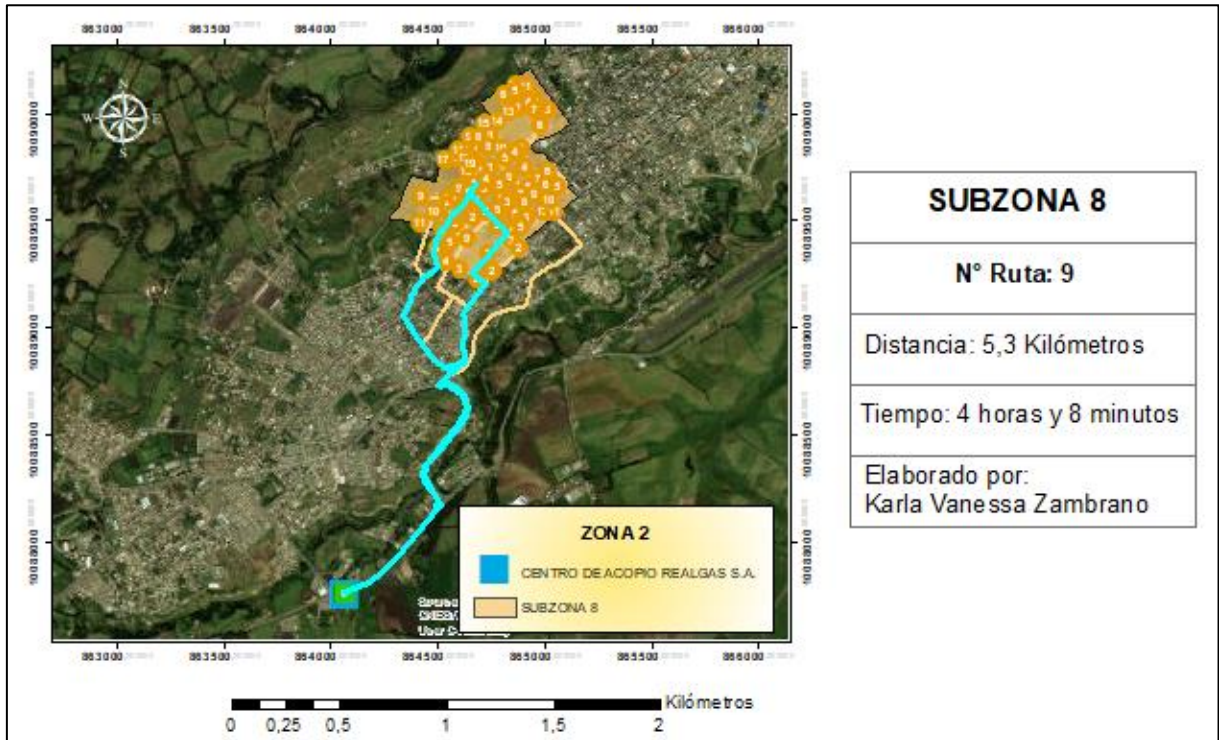


Figura 43: Ruta propuesta 9 para la subzona 8

Tabla 56: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	187 metros	< 1 minuto
9	Gira a la izquierda en Las Gradadas	75 metros	< 1 minuto
10	Gira a la derecha por José María Urbina	125 metros	< 1 minuto
11	Llegada a la calle 2050, a la izquierda. Tiempo de servicio: 58 min		58 minutos
12	Salida CALLE 2050		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
13	Continúe al noreste por José María Urbina	125 metros	< 1 minuto
14	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	138 metros	< 1 minuto
15	Llegada a la calle 2039, a la izquierda. Tiempo de servicio: 56 min		56 minutos
16	Salida CALLE 2039		
17	Continúa hacia el noroeste por Gral. Landázuri	74 metros	< 1 minuto
18	Llegada a la calle 760, a la izquierda. Tiempo de servicio: 36 min		36 minutos
19	Salida CALLE 760		
20	Continúa hacia el noroeste por Gral. Landázuri	48 metros	< 1 minuto
21	Gira a la derecha en Rafael Arellano	50 metros	< 1 minuto
22	Llegada a la calle 738, a la derecha. Tiempo de servicio: 44 min		44 minutos
23	Salida CALLE 738		
24	Volver al suroeste por Rafael Arellano	55 metros	< 1 minuto
25	Llegada a calle 2893, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
26	Salida CALLE 2893		
27	Continúa hacia el suroeste por Rafael Arellano	137 metros	< 1 minuto
28	Llegada a la calle 2041, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
29	Salida CALLE 2041		
30	Continúa hacia el suroeste por Rafael Arellano	546 metros	1 minutos
31	Gira a la izquierda en Ecuador	365 metros	< 1 minuto
32	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
33	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
34	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
35	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
36	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
37	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
38	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 10

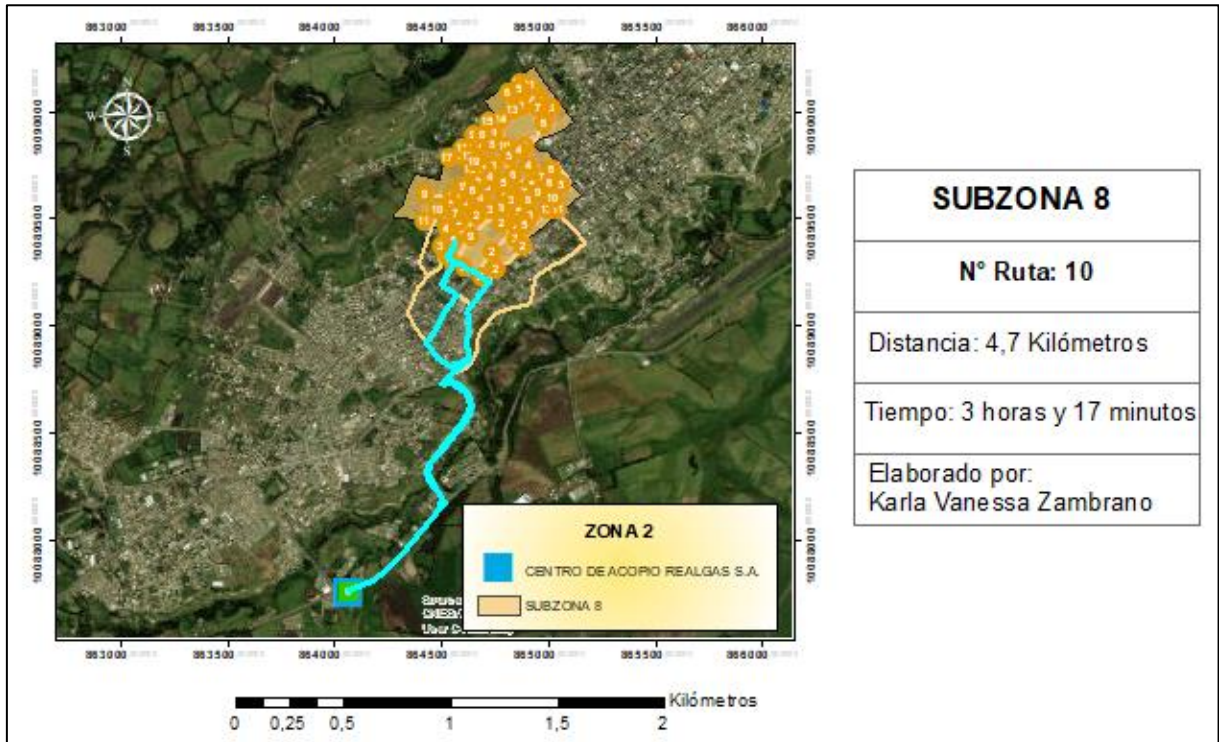


Figura 44: Ruta propuesta 10 para la subzona 8

Tabla 57: Indicaciones de la ruta propuesta 10 para la subzona 8

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	187 metros	< 1 minuto
9	Gira a la izquierda en Las Gradass	37 metros	< 1 minuto
10	Llegada a la calle 2082, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
11	Salida CALLE 2082		
12	Continúa hacia el noroeste por Las Gradass	93 metros	< 1 minuto
13	Llegada a calle 865, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Salida CALLE 865		
15	Continúa hacia el noroeste por Las Gradadas	77 metros	< 1 minuto
16	Llegada a la calle 856, a la derecha. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
17	Salida CALLE 856		
18	Dirígete hacia el noroeste por Las Gradadas	22 metros	< 1 minuto
19	Gira a la derecha en Cmdt. Ezequiel Borja	83 metros	< 1 minuto
20	Llegada a la calle 819, a la derecha. Tiempo de servicio: 1 h 52 min		1 h 52 min
21	Salida CALLE 819		
22	Regrese al suroeste por Cmdt. Ezequiel Borja	83 metros	< 1 minuto
23	Gira a la izquierda en Las Gradadas e inmediatamente Gira a la derecha en Simón Bolívar	170 metros	< 1 minuto
24	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	81 metros	< 1 minuto
25	Gira a la derecha por José María Urbina	262 metros	< 1 minuto
26	Gira a la izquierda en Ecuador	201 metros	< 1 minuto
27	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
28	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
29	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
30	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minutos
31	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
32	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
33	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Anexo 4: Rutas de distribución propuestas para la subzona 14

Ruta propuesta 1

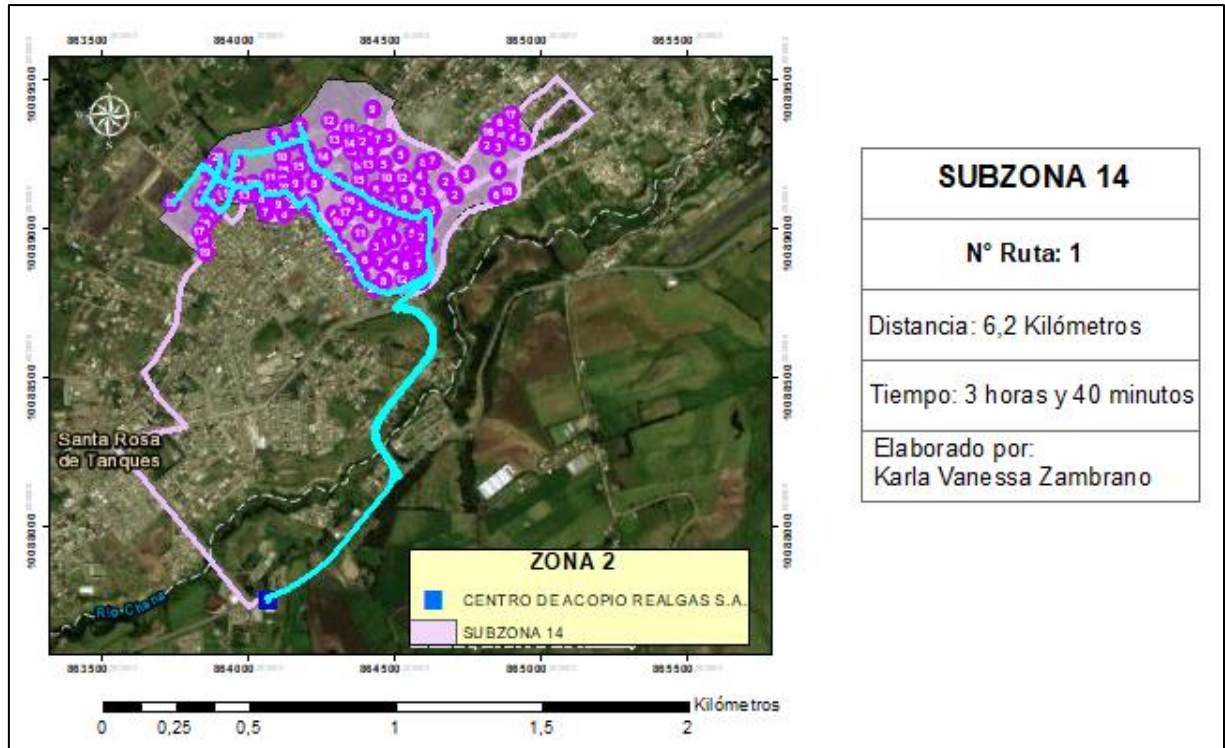


Figura 45: Ruta propuesta 1 para la subzona 14

Tabla 58: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continua por Julio Ramón Arellano	161 metros	< 1 minuto
8	Llegada a CALLE 2149, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
9	Salida CALLE 2149		
10	Continúa hacia el norte por Julio Ramón Arellano	32 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
11	Gira a la izquierda en José Joaquín Olmedo	14 metros	< 1 minuto
12	Continua por Carabobo	136 metros	< 1 minuto
13	Llegada a la calle 911, a la derecha. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
14	Salida CALLE 911		
15	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	183 metros	< 1 minuto
16	Llegada a CALLE 2100, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
17	Salida CALLE 2100		
18	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	89 metros	< 1 minuto
19	Llegada a la calle 886, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
20	Salida CALLE 886		
21	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	75 metros	< 1 minuto
22	Llegada a CALLE 2066, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
23	Salida CALLE 2066		
24	Continua hacia el norte por Carabobo	80 metros	< 1 minuto
25	Llegada a CALLE 2058, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
26	Salida CALLE 2058		
27	Volver al sur por Carabobo	37 metros	< 1 minuto
28	Gira a la derecha en Las Cabras	43 metros	< 1 minuto
29	Llegada a CALLE 2067, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
30	Salida CALLE 2067		
31	Continúa hacia el oeste por Las Cabras	43 metros	< 1 minuto
32	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	35 metros	< 1 minuto
33	Llegada a la calle 850, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
34	Salida CALLE 850		
35	Volver al sur por Julio Ramón Arellano	35 metros	< 1 minuto
36	Gira a la derecha en Las Cabras	183 metros	< 1 minuto
37	Llegada a CALLE 879, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
38	Salida CALLE 879		
39	Continúa hacia el sur por Las Cabras	80 metros	< 1 minuto
40	Gira a la izquierda en Corazón	6 metros	< 1 minuto
41	Llegada a la calle 2110, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
42	Salida CALLE 2110		
43	Continúa hacia el sureste por Corazón	6 metros	< 1 minuto
44	Gira a la derecha en Piona	29 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
45	Llegada a la calle 2115, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
46	Salida CALLE 2115		
47	Continúa hacia el sur por Piona	29 metros	< 1 minuto
48	Gira a la derecha en S/N	38 metros	< 1 minuto
49	Gira a la derecha en Laguna Negra	42 metros	< 1 minuto
50	Llegada a la calle 2121, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
51	Salida CALLE 2121		
52	Continúa hacia el noroeste por Laguna Negra	33 metros	< 1 minuto
53	Gira a la izquierda en Golondrinas	25 metros	< 1 minuto
54	Llegada a CALLE 2122, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
55	Salida CALLE 2122		
56	Volver al noreste por Golondrinas	28 metros	< 1 minuto
57	Llegada a la calle 2120, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
58	Salida CALLE 2120		
59	Continúa hacia el noreste por Golondrinas	36 metros	< 1 minuto
60	Llegada a CALLE 2105, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
61	Salida CALLE 2105		
62	Continúa hacia el noreste por Golondrinas	40 metros	< 1 minuto
63	Llegada a CALLE 2101, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
64	Salida CALLE 2101		
65	Continua hacia el norte por Golondrinas	6 metros	< 1 minuto
66	Gira a la izquierda en Chalpatán	28 metros	< 1 minuto
67	Llegada a la calle 2090, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
68	Salida CALLE 2090		
69	Continúa hacia el noroeste por Chalpatán	28 metros	< 1 minuto
70	Gira a la izquierda en Cayambe	162 metros	< 1 minuto
71	Llegada a CALLE 904, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
72	Salida CALLE 904		
73	Regrese al noreste por Cayambe	162 metros	< 1 minuto
74	Gira a la derecha en Chalpatán e inmediatamente Gira a la izquierda en Golondrinas	112 metros	< 1 minuto
75	Llegada a CALLE 870, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
76	Salida CALLE 870		
77	Volver al sur por Golondrinas	69 metros	< 1 minuto
78	Gira a la izquierda en Corazón	23 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
79	Llegada a la calle 2104, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
80	Salida CALLE 2104		
81	Continúa hacia el sureste por Corazón	28 metros	< 1 minuto
82	Llegada a CALLE 2109, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
83	Salida CALLE 2109		
84	Continúa hacia el este por Corazón	42 metros	< 1 minuto
85	Llegada a CALLE 903, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
86	Salida CALLE 903		
87	Ir hacia el este por Corazón	72 metros	< 1 minuto
88	Gira a la derecha en Guagua Pichincha	21 metros	< 1 minuto
89	Llegada a CALLE 2107, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
90	Salida CALLE 2107		
91	Continúa hacia el sur por Guagua Pichincha	21 metros	< 1 minuto
92	Gira a la izquierda en Chacana	43 metros	< 1 minuto
93	Llegada a la calle 2119, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
94	Salida CALLE 2119		
95	Continúa hacia el este por Chacana	43 metros	< 1 minuto
96	Gira a la derecha en Pumbamarca	54 metros	< 1 minuto
97	Llegada a CALLE 2129, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
98	Salida CALLE 2129		
99	Continúa hacia el sureste por Pumbamarca	7 metros	< 1 minuto
100	Gira a la izquierda en Las Lagunas e inmediatamente Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	181 metros	< 1 minuto
101	Gira a la izquierda en Simón Bolívar e inmediatamente Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	87 metros	< 1 minuto
102	Llegada a CALLE 2177, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
103	Salida CALLE 2177		
104	Continúa hacia el este por Julio Ramón Arellano	397 metros	< 1 minuto
105	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
106	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
107	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minuto
108	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
109	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
110	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 2

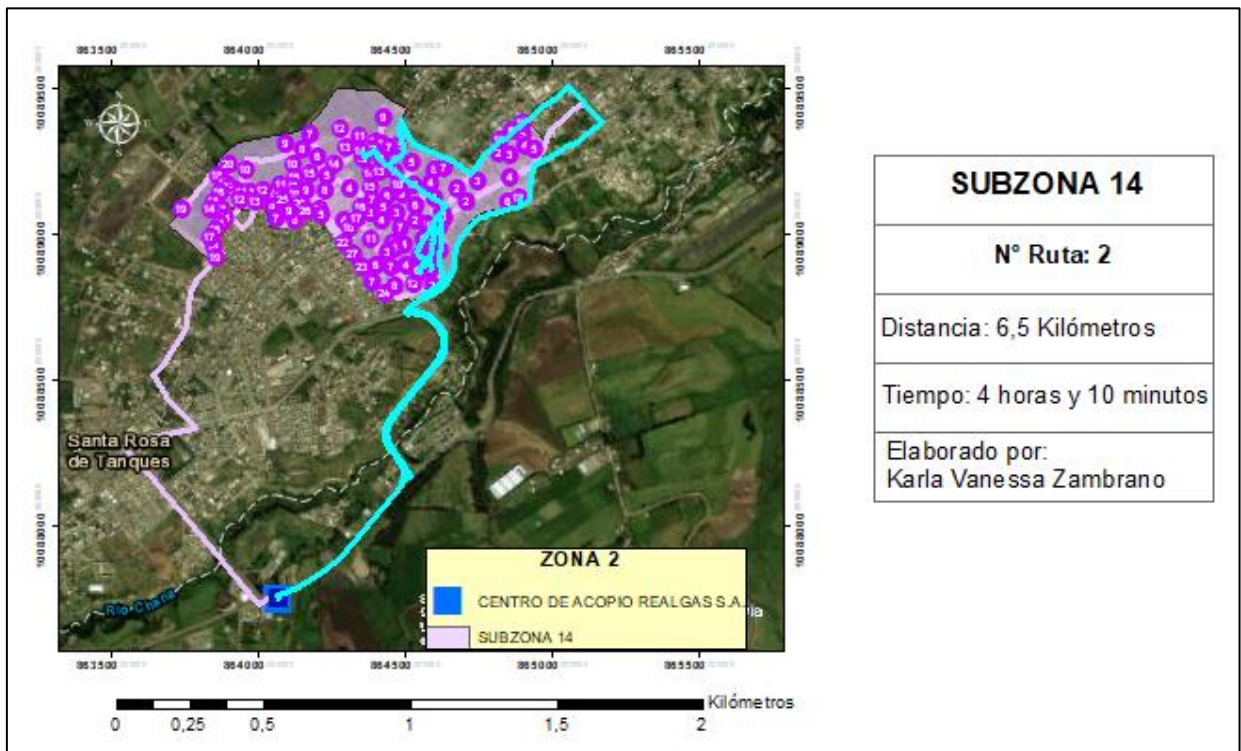


Figura 46: Ruta propuesta 2 para la subzona 14

Tabla 59: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 14

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA	8 metros	< 1 minuto
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental		
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	64 metros	< 1 minuto
7	Llegada a CALLE 970, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
8	Salida CALLE 970		
9	Continúa hacia el noreste por S/N	67 metros	< 1 minuto
10	Continua por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
11	Gira a la izquierda en José Joaquín Olmedo	48 metros	< 1 minuto
12	Gira a la derecha en Bombona	108 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
		28 metros	< 1 minuto
13	Gira a la derecha en Belén e inmediatamente Gira a la izquierda en S/N		
14	Llegada a la calle 2190, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
15	Salida CALLE 2190		
16	Continúa hacia el suroeste por S/N	19 metros	< 1 minuto
17	Llegada a CALLE 2199, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
18	Salida CALLE 2199		
19	Ir hacia el sur por S/N	24 metros	< 1 minuto
20	Llegada a CALLE 2201, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
21	Salida CALLE 2201		
22	Volver al norte por S/N	18 metros	< 1 minuto
23	Gira a la izquierda para permanecer en S/N	13 metros	< 1 minuto
24	Llegada a la calle 2202, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
25	Salida CALLE 2202		
26	Volver al noreste por S/N	25 metros	< 1 minuto
27	Gira a la derecha en S/N e inmediatamente Gira a la derecha en Bombona	54 metros	< 1 minuto
28	Llegada a la calle 2718, a la derecha. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
29	Salida CALLE 2718		
30	Volver al norte por Bombona	29 metros	< 1 minuto
31	Llegada a CALLE 2191, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
32	Salida CALLE 2191		
33	Continúa hacia el norte por Bombona	7 metros	< 1 minuto
34	Gira a la izquierda por Belén	35 metros	< 1 minuto
35	Llegada a la CALLE 952, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 minutos		26 minutos
36	Salida CALLE 952		
37	Continúa hacia el noroeste por Belén	20 metros	< 1 minuto
38	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	108 metros	< 1 minuto
39	Llegada a CALLE 2148, a mano derecha. Tiempo de servicio: 4 minutos		4 minutos
40	Salida CALLE 2148		
41	Dirígete al noreste por José Joaquín Olmedo	5 metros	< 1 minuto
42	Gira totalmente a la derecha para seguir por José Joaquín Olmedo	15 metros	< 1 minuto
43	Gira a la izquierda por Bombona	10 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
44	Llegada a CALLE 936, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 4 minutos		4 minutos
45	Salida CALLE 936		
46	Dirígete al noreste por Bombona	10 metros	< 1 minuto
47	Gira a la izquierda por Julio Ramón Arellano	36 metros	< 1 minuto
48	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	178 metros	< 1 minuto
49	Llegada a CALLE 2097, a mano derecha. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
50	Salida CALLE 2097		
51	Continúe hacia el noroeste por Gral. Plaza Leónidas	185 metros	< 1 minuto
52	Gira a la izquierda en S/N	47 metros	< 1 minuto
53	Llegada a CALLE 2721, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
54	Salida CALLE 2721		
55	Vuelva al noreste en S/N	9 metros	< 1 minuto
56	Gira a la izquierda para permanecer en S/N	22 metros	< 1 minuto
57	Llegada a CALLE 2722, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
58	Salida CALLE 2722		
59	Regresa al sureste en S/N	22 metros	< 1 minuto
60	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la derecha en Gral. Plaza Leónidas	105 metros	< 1 minuto
61	Gira a la izquierda por Rafael Arellano	101 metros	< 1 minuto
62	Llegada a CALLE 840, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
63	Salida CALLE 840		
64	Continúe hacia el norte por Rafael Arellano	87 metros	< 1 minuto
65	Gira a la derecha en Las Gradadas	306 metros	< 1 minuto
66	Gira a la izquierda por José Joaquín Olmedo	154 metros	< 1 minuto
67	Llegada a CALLE 2063, a mano derecha. Tiempo de servicio: 22 minutos		22 minutos
68	Salida CALLE 2063		
69	Continúe hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	94 metros	< 1 minuto
70	Llegada a CALLE 1404, a mano derecha. Tiempo de servicio: 28 minutos		28 minutos
71	Salida CALLE 1404		
72	Continúe hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	204 metros	< 1 minuto
73	Gira a la derecha en Quito	170 metros	< 1 minuto
74	Gira a la derecha por Pedro Vicente Maldonado	273 metros	< 1 minuto
75	Gira a la izquierda en Cristóbal Colón	155 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
76	Gira a la derecha por Alfredo Baquerizo Moreno	26 metros	< 1 minuto
77	Llegada a CALLE 2735, a mano derecha. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
78	Salida CALLE 2735		
79	Regresa al sur por Alfredo Baquerizo Moreno	26 metros	< 1 minuto
80	Gira a la derecha por Cristóbal Colón	22 metros	< 1 minuto
81	Continúa por Jerónimo Carrión	559 metros	< 1 minuto
82	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
83	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
84	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
85	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 3

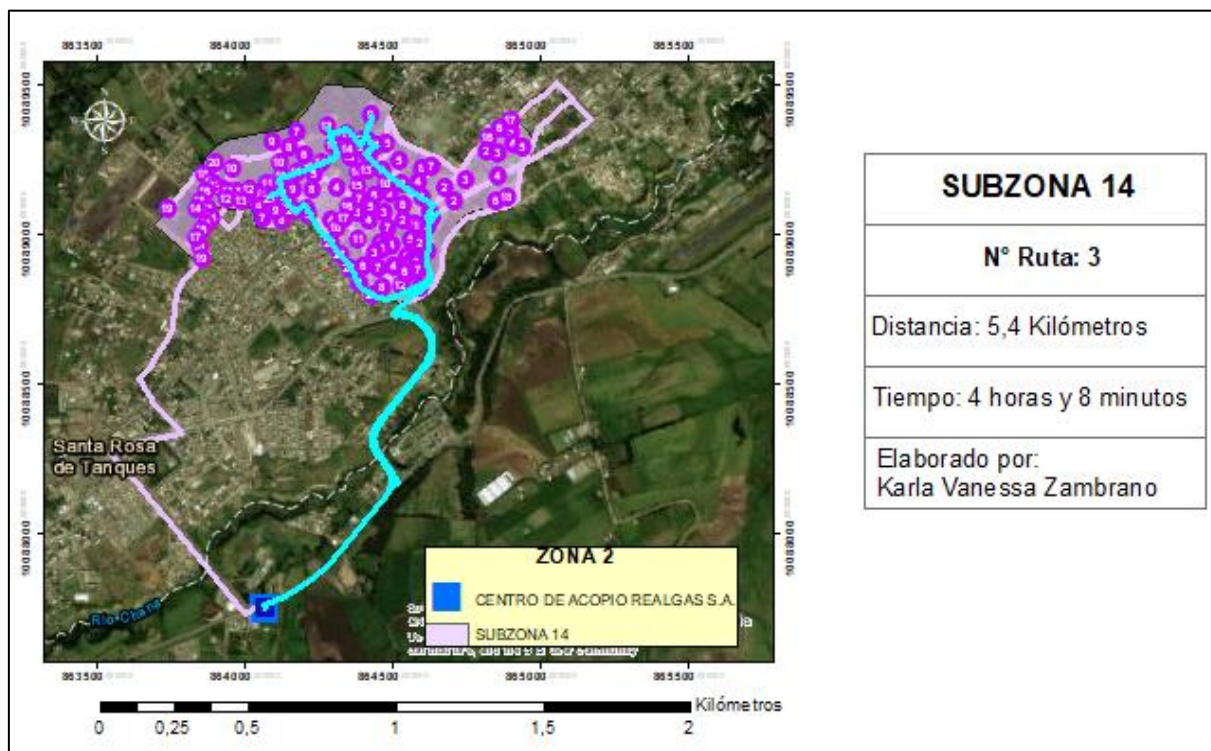


Figura 47: Ruta propuesta 3 para la subzona 14

Tabla 60: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	165 metros	< 1 minuto
8	Manténgase a la derecha en Pedro Vicente Maldonado	24 metros	< 1 minuto
9	Llegada a CALLE 3010, a mano derecha. Tiempo de servicio: 4 minutos		4 minutos
10	Salida CALLE 3010		
11	Dirígete al noreste por Pedro Vicente Maldonado	24 metros	< 1 minuto
12	Gira a la izquierda para permanecer en Pedro Vicente Maldonado	18 metros	< 1 minuto
13	Llegada a CALLE 3012, a mano derecha. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
14	Salida CALLE 3012		
15	Continúe hacia el suroeste por Pedro Vicente Maldonado	18 metros	< 1 minuto
16	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano e inmediatamente Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo	32 metros	< 1 minuto
17	Llegada a la CALLE 913, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
18	Salida CALLE 913		
19	Continúe hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	25 metros	< 1 minuto
20	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	207 metros	< 1 minuto
21	Llegada a CALLE 2086, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
22	Salida CALLE 2086		
23	Continúe hacia el noroeste por Gral. Plaza Leónidas	63 metros	< 1 minuto
24	Llegada a CALLE 2075, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
25	Salida CALLE 2075		
26	Continúe hacia el noroeste por Gral. Plaza Leónidas	24 metros	< 1 minuto
27	Gira a la derecha por Huisla	46 metros	< 1 minuto
28	Llegada a CALLE 2723, a mano derecha. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
29	Salida CALLE 2723		
30	Regresa al oeste por Huisla	14 metros	< 1 minuto
31	Gira a la derecha por Pasochoa	24 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
32	Llegada a CALLE 2065, a mano derecha. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
33	Salida CALLE 2065		
34	Continúa hacia el noroeste por Pasochoa	24 metros	< 1 minuto
35	Manténgase a la derecha en Corazón	71 metros	< 1 minuto
36	Llegada a CALLE 818, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
37	Salida CALLE 818		
38	Vuelve al sur por Corazón	92 metros	< 1 minuto
39	Llegada a la CALLE 855, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
40	Salida CALLE 855		
41	Continúa hacia el suroeste por Corazón	21 metros	< 1 minuto
42	Gira a la derecha en Las Cabras	56 metros	< 1 minuto
43	Llegada a CALLE 844, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
44	Salida CALLE 844		
45	Continúe hacia el oeste por Las Cabras	73 metros	< 1 minuto
46	Gira a la derecha por Iguán	26 metros	< 1 minuto
47	Llegada a CALLE 2056, a mano derecha. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
48	Salida CALLE 2056		
49	Vuelve al sur por Iguan	66 metros	< 1 minuto
50	Llegada a la CALLE 854, a la derecha. Tiempo de servicio: 36 minutos		36 minutos
51	Salida CALLE 854		
52	Continúe hacia el sur por Iguan	39 metros	< 1 minuto
53	Manténgase a la derecha en Corazón	52 metros	< 1 minuto
54	Llegada a la CALLE 877, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
55	Salida CALLE 877		
56	Continúe hacia el oeste por Corazón	93 metros	< 1 minuto
57	Llegada a CALLE 2088, a mano derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
58	Salida CALLE 2088		
59	Continúe hacia el oeste por Corazón	55 metros	< 1 minuto
60	Llegada a CALLE 2095, a mano derecha. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
61	Salida CALLE 2095		
62	Continúa hacia el suroeste por Corazón	13 metros	< 1 minuto
63	Gira a la izquierda en Pumbamarca	21 metros	< 1 minuto
64	Llegada a CALLE 2098, a mano derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
65	Salida CALLE 2098		
66	Continúe hacia el sur por Pumbamarca	21 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
67	Gira a la derecha por Cusin	41 metros	< 1 minuto
68	Llegada a CALLE 2114, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 minutos		20 minutos
69	Salida CALLE 2114		
70	Regresa al este por Cusín	41 metros	< 1 minuto
71	Gira a la derecha en Pumbamarca	12 metros	< 1 minuto
72	Llegada a CALLE 2113, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
73	Salida CALLE 2113		
74	Continúe hacia el sureste por Pumbamarca	35 metros	< 1 minuto
75	Llegada a CALLE 2118, a mano derecha. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
76	Salida CALLE 2118		
77	Continúe hacia el sureste por Pumbamarca	38 metros	< 1 minuto
78	Gira a la izquierda en Las Lagunas e inmediatamente Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	64 metros	< 1 minuto
79	Llegada a la CALLE 2123, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
80	Salida CALLE 2123		
81	Continúe hacia el sureste por Julio Ramón Arellano	118 metros	< 1 minuto
82	Gira a la izquierda en Simón Bolívar e inmediatamente Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	32 metros	< 1 minuto
83	Llegada a la CALLE 941, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
84	Salida CALLE 941		
85	Continúe hacia el sureste por Julio Ramón Arellano	108 metros	< 1 minuto
86	Llegada a la CALLE 962, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
87	Salida CALLE 962		
88	Continúe hacia el sureste por Julio Ramón Arellano	121 metros	< 1 minuto
89	Llegada a CALLE 972, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
90	Continúe hacia el este por Julio Ramón Arellano	223 metros	< 1 minuto
91	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
92	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
93	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
94	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
95	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
96	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 4

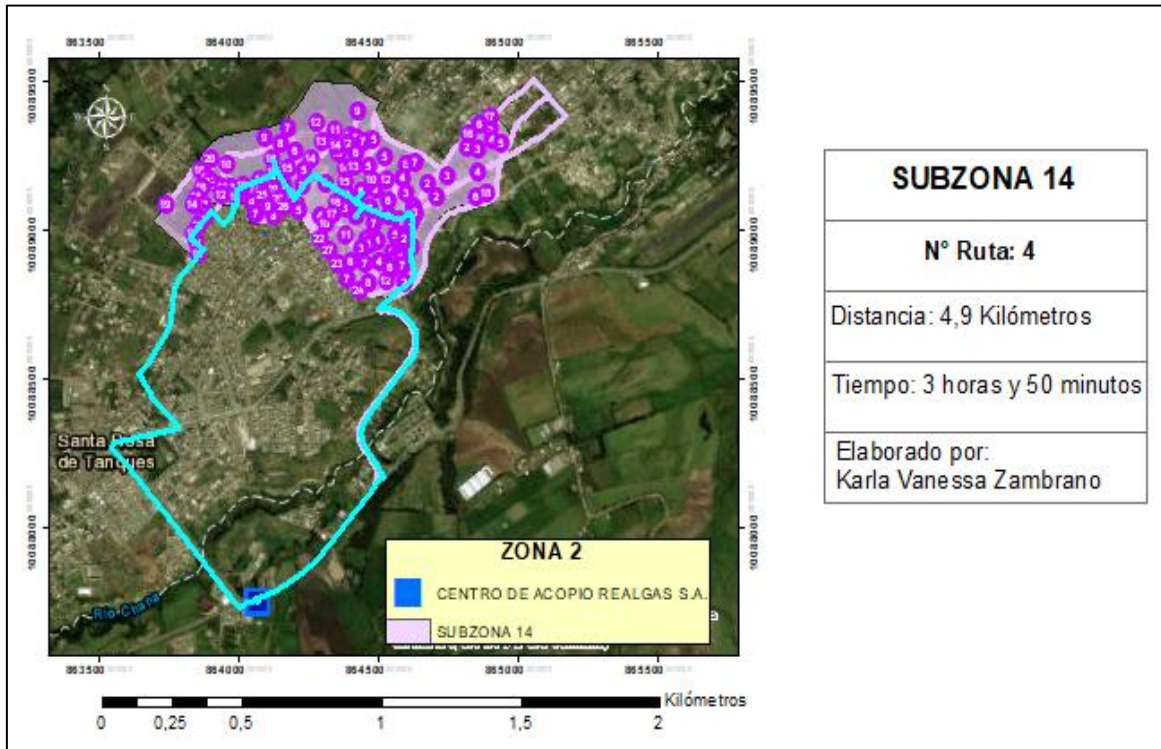


Figura 48: Ruta propuesta 4 para la subzona 14

Tabla 61: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	79 metros	< 1 minuto
8	Llegada a la CALLE 935, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
9	Salida CALLE 935		
10	Continúe hacia el norte por Julio Ramón Arellano	97 metros	< 1 minuto
11	Llegada a CALLE 924, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
12	Salida CALLE 924		
13	Dirígete hacia el noroeste por Julio Ramón Arellano	18 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Gira a la izquierda por José Joaquín Olmedo	14 metros	< 1 minuto
15	Continúa por Carabobo	172 metros	< 1 minuto
16	Gira a la izquierda por 20 de Julio	48 metros	< 1 minuto
17	Llegada a CALLE 2724, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
18	Salida CALLE 2724		
19	Vuelve al noreste en 20 de Julio	48 metros	< 1 minuto
20	Gira a la izquierda por Carabobo	15 metros	< 1 minuto
21	Llegada a CALLE 2725, a mano derecha. Tiempo de servicio: 26 minutos		26 minutos
22	Salida CALLE 2725		
23	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	15 metros	< 1 minuto
24	Gira a la derecha por Simón Bolívar	36 metros	< 1 minuto
25	Llegada a la CALLE 895, a la derecha. Tiempo de servicio: 34 minutos		34 minutos
26	Salida CALLE 895		
27	Vuelve al suroeste por Simón Bolívar	36 metros	< 1 minuto
28	Gira a la derecha por Carabobo	30 metros	< 1 minuto
29	Llegada a CALLE 908, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
30	Salida CALLE 908		
31	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	144 metros	< 1 minuto
32	Gira a la izquierda por Las Lagunas	52 metros	< 1 minuto
33	Llegada a CALLE 896, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
34	Salida CALLE 896		
35	Continúa hacia el suroeste por Las Lagunas	52 metros	< 1 minuto
36	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	55 metros	< 1 minuto
37	Llegada a la CALLE 894, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 minutos		30 minutos
38	Salida CALLE 894		
39	Continúa hacia el noroeste por Julio Ramón Arellano	97 metros	< 1 minuto
40	Llegada a CALLE 2074, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
41	Salida CALLE 2074		
42	Regresa al sur por Julio Ramón Arellano	42 metros	< 1 minuto
43	Gira a la derecha por Corazón	66 metros	< 1 minuto
44	Llegada a CALLE 2099, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
45	Salida CALLE 2099		
46	Continúe hacia el oeste por Corazón	63 metros	< 1 minuto
47	Llegada a la CALLE 2108, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
48	Salida CALLE 2108		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
49	Continúe hacia el oeste por Corazón	24 metros	< 1 minuto
50	Gira a la izquierda en Chanlor	27 metros	< 1 minuto
51	Llegada a CALLE 2116, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 minutos		2 minutos
52	Salida CALLE 2116		
53	Continúe hacia el sur por Chanlor	27 metros	< 1 minuto
54	Gira a la derecha en Cumbal e inmediatamente Gira a la derecha en Las Tejerías	87 metros	< 1 minuto
55	Gira a la derecha en Laguna Negra	65 metros	< 1 minuto
56	Gira a la izquierda en S/N	19 metros	< 1 minuto
57	Llegada a CALLE 2137, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
58	Salida CALLE 2137		
59	Continúe hacia el suroeste por S/N	24 metros	< 1 minuto
60	Llegada a CALLE 2147, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
61	Salida CALLE 2147		
62	Continúe hacia el suroeste por S/N	19 metros	< 1 minuto
63	Llegada a CALLE 2152, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
64	Salida CALLE 2152		
65	Continúe hacia el suroeste por S/N	33 metros	< 1 minuto
66	Llegada a CALLE 2158, a mano derecha. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
67	Salida CALLE 2158		
68	Continúe hacia el suroeste por S/N	20 metros	< 1 minuto
69	Gira a la izquierda por Rosa Cocha	32 metros	< 1 minuto
70	Llegada a CALLE 945, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
71	Salida CALLE 945		
72	Continúe hacia el sureste por Rosa Cocha	32 metros	< 1 minuto
73	Gira a la derecha por Las Tejerías	22 metros	< 1 minuto
74	Llegada a la CALLE 953, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
75	Salida CALLE 953		
76	Continúa hacia el suroeste por Las Tejerías	472 metros	< 1 minuto
77	Gira a la izquierda por Padre Juan de Velasco	235 metros	< 1 minuto
78	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	245 metros	< 1 minuto
79	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza e inmediatamente Gira a la izquierda en Andrés Bello	712 metros	< 1 minuto
80	Gira a la izquierda por Expresa Oriental	69 metros	< 1 minuto
81	Gira a la derecha en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
82	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 5

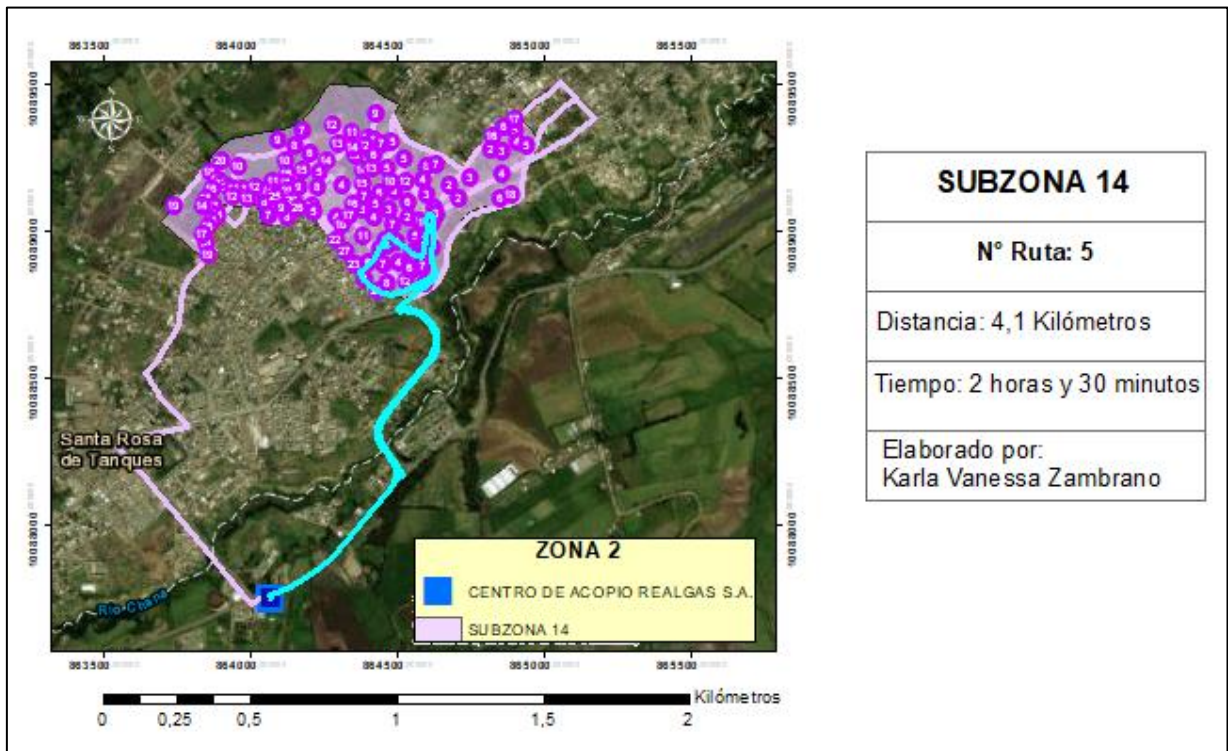


Figura 49: Ruta propuesta 5 para la subzona 14

Tabla 62: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la izquierda por José Joaquín Olmedo	48 metros	< 1 minuto
9	Gira a la derecha por Bombona	54 metros	< 1 minuto
10	Llegada a CALLE 2155, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 24 minutos		24 minutos
11	Salida CALLE 2155		
12	Continúe hacia el sur por Bombona	54 metros	< 1 minuto
13	Gira a la derecha por Belén	8 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Llegada a CALLE 960, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 12 minutos		12 minutos
15	Salida CALLE 960		
16	Continúa hacia el noroeste por Belén	89 metros	< 1 minuto
17	Llegada a CALLE 2163, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 24 minutos		24 minutos
18	Salida CALLE 2163		
19	Continúa hacia el noroeste por Belén	42 metros	< 1 minuto
20	Gira a la izquierda en José María Urbina e inmediatamente Gira a la izquierda en S/N	52 metros	< 1 minuto
21	Llegada a CALLE 2171, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 22 minutos		22 minutos
22	Salida CALLE 2171		
23	Vuelve al noroeste por S/N	18 metros	< 1 minuto
24	Gira a la izquierda por José María Urbina	84 metros	< 1 minuto
25	Llegada a la CALLE 957, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 minutos		24 minutos
26	Salida CALLE 957		
27	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	42 metros	< 1 minuto
28	Gira a la izquierda por Julio Ramón Arellano	38 metros	< 1 minuto
29	Llegada a CALLE 2616, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 38 minutos		38 minutos
30	Salida CALLE 2616		
31	Continúe hacia el este por Julio Ramón Arellano	281 metros	< 1 minuto
32	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
33	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
34	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
35	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
36	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
37	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 6

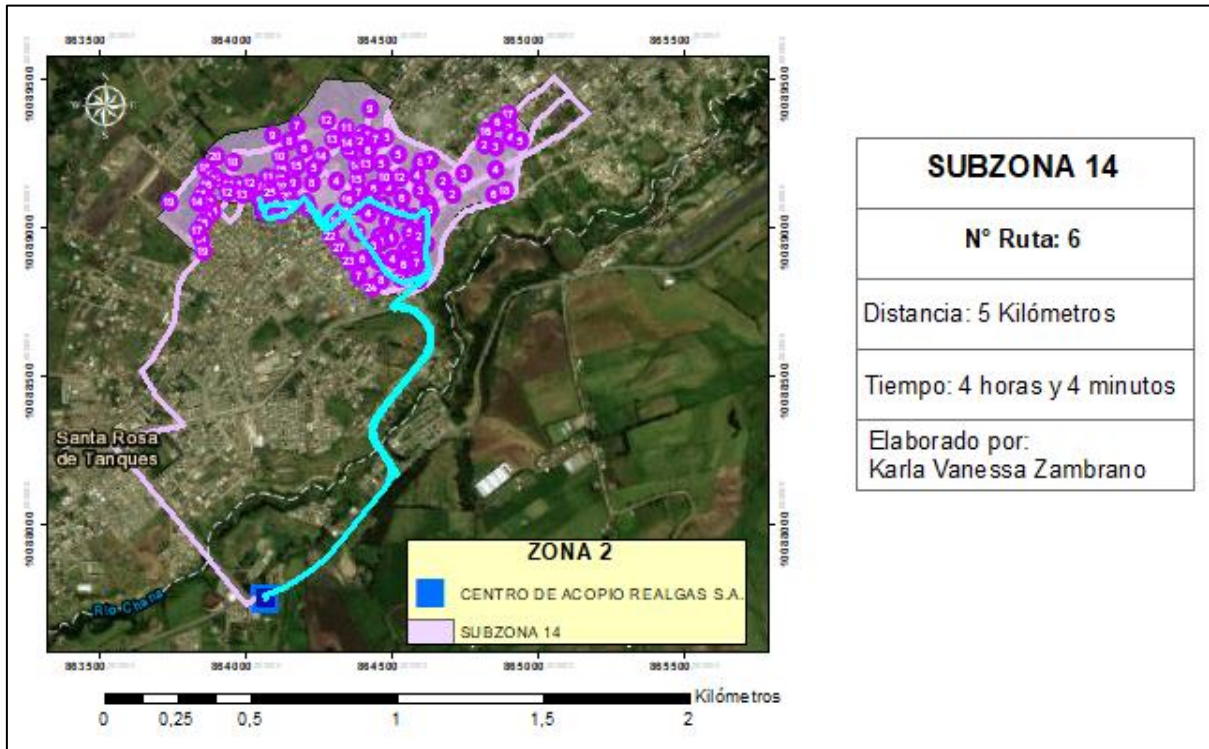


Figura 50: Ruta propuesta 6 para la subzona 14

Tabla 63: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la izquierda por José Joaquín Olmedo	14 metros	< 1 minuto
9	Continúa por Carabobo	72 metros	< 1 minuto
10	Llegada a CALLE 926, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
11	Salida CALLE 926		
12	Continúa hacia el noroeste por Carabobo	130 metros	< 1 minuto
13	Gira a la izquierda en Simón Bolívar	46 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Llegada a la calle 912, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
15	Salida CALLE 912		
16	Continúa hacia el suroeste por Simón Bolívar	46 metros	< 1 minuto
17	Gira a la derecha en Ecuador	14 metros	< 1 minuto
18	Continuar en S/N	63 metros	< 1 minuto
19	Llegada a CALLE 916, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
20	Salida CALLE 916		
21	Ir hacia el sur por S/N	68 metros	< 1 minuto
22	Gira a la derecha en Simón Bolívar	16 metros	< 1 minuto
23	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	95 metros	< 1 minuto
24	Gira a la izquierda en Centenario	4 metros	< 1 minuto
25	Llegada a CALLE 2133, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
26	Salida CALLE 2133		
27	Regrese al noreste por Centenario	4 metros	< 1 minuto
28	Gira a la izquierda en Julio Ramón Arellano e inmediatamente Gira a la izquierda en Las Lagunas	142 metros	< 1 minuto
29	Llegada a la calle 917, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
30	Salida CALLE 917		
31	Dirígete hacia el oeste por Las Lagunas	53 metros	< 1 minuto
32	Gira a la derecha en Guagua Pichincha	21 metros	< 1 minuto
33	Llegada a CALLE 2132, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
34	Salida CALLE 2132		
35	Continuar hacia el norte por Guagua Pichincha	42 metros	< 1 minuto
36	Llegada a la calle 910, a la derecha. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
37	Salida CALLE 910		
38	Regrese al sur por Guagua Pichincha	20 metros	< 1 minuto
39	Gira a la izquierda en Sierra Negra	55 metros	< 1 minuto
40	Llegada a la calle 2130, a la derecha. Tiempo de servicio: 34 min		34 minutos
41	Salida CALLE 2130		
42	Continúa hacia el este por Sierra Negra	55 metros	< 1 minuto

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
43	Gira a la derecha en Pumbamarca e inmediatamente Gira a la izquierda en Las Lagunas	56 metros	< 1 minuto
44	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	139 metros	< 1 minuto
45	Gira a la izquierda en Simón Bolívar	52 metros	< 1 minuto
46	Llegada a CALLE 929, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
47	Salida CALLE 929		
48	Continúa hacia el noreste por Simón Bolívar	36 metros	< 1 minuto
49	Gira a la derecha en Ecuador	75 metros	< 1 minuto
50	Llegada a CALLE 821, a la izquierda. Tiempo de servicio: 48 min		48 minutos
51	Salida CALLE 821		
52	Continúe hacia el sureste por Ecuador	217 metros	< 1 minuto
53	Llegada a CALLE 973, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 32 minutos		32 minutos
54	Salida CALLE 973		
55	Continúe hacia el este por Ecuador	59 metros	< 1 minuto
56	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
57	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
58	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
59	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
60	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
61	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
62	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 7

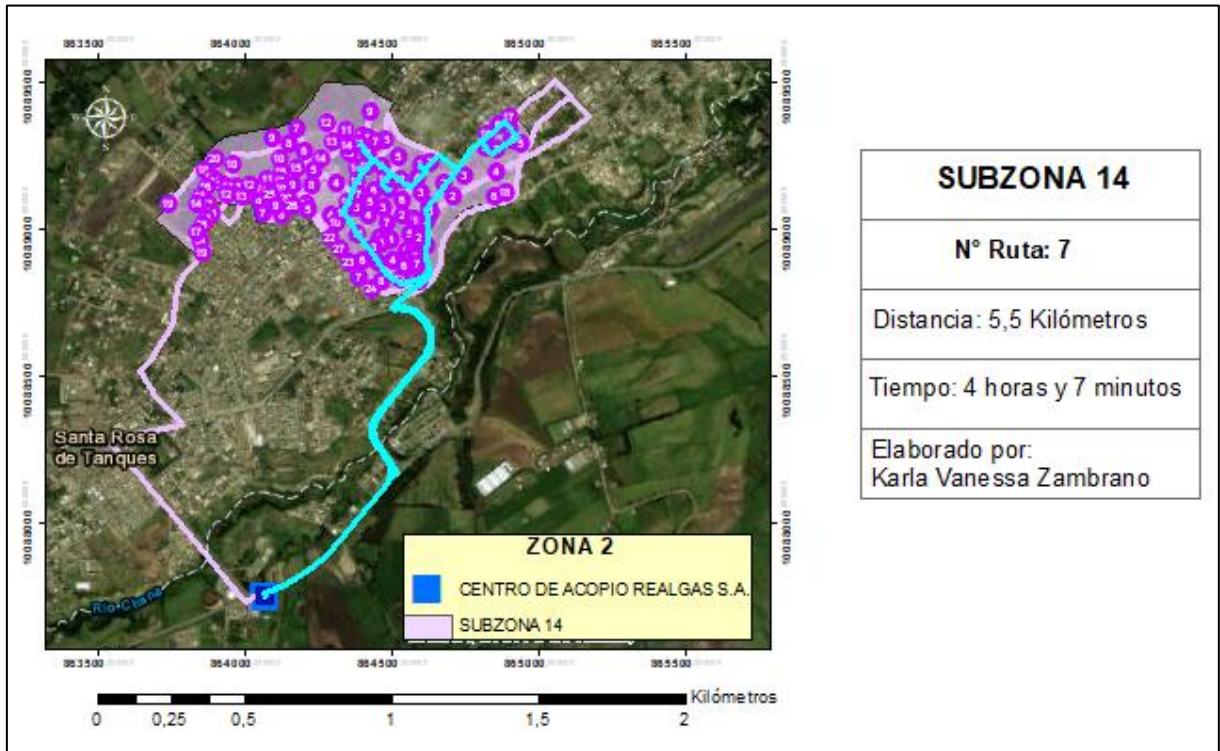


Figura 51: Ruta propuesta 7 para la subzona 14

Tabla 64: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	313 metros	< 1 minuto
9	Gira a la derecha por Carlos Arosemena	27 metros	< 1 minuto
10	Llegada a CALLE 863, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 14 minutos		14 minutos
11	Salida CALLE 863		
12	Continúe hacia el sureste por Carlos Arosemena	27 metros	< 1 minuto
13	Gira a la izquierda por Clemente Yerovi	30 metros	< 1 minuto

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Llegada a CALLE 2071, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
15	Salida CALLE 2071		
16	Continúe hacia el noreste por Clemente Yerovi	55 metros	< 1 minuto
17	Llegada a CALLE 859, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 8 minutos		8 minutos
18	Salida CALLE 859		
19	Continúe hacia el noreste por Clemente Yerovi	25 metros	< 1 minuto
20	Gira a la izquierda en Gral. Landázuri	33 metros	< 1 minuto
21	Llegada a CALLE 842, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 30 minutos		30 minutos
22	Salida CALLE 842		
23	Continúe hacia el noroeste por Gral. Landázuri	33 metros	< 1 minuto
24	Gira a la izquierda por José Joaquín Olmedo	22 metros	< 1 minuto
25	Llegada a CALLE 2061, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
26	Salida CALLE 2061		
27	Continúa hacia el suroeste por José Joaquín Olmedo	205 metros	< 1 minuto
28	Gira a la derecha por Las Gradadas	75 metros	< 1 minuto
29	Gira a la izquierda por José María Urbina	30 metros	< 1 minuto
30	Llegada a CALLE 2083, a mano derecha. Tiempo de servicio: 18 minutos		18 minutos
31	Salida CALLE 2083		
32	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	30 metros	< 1 minuto
33	Gira a la derecha en S/N	33 metros	< 1 minuto
34	Llegada a CALLE 881, a mano derecha. Tiempo de servicio: 16 minutos		16 minutos
35	Salida CALLE 881		
36	Regresa al sureste en S/N	33 metros	< 1 minuto
37	Gira a la derecha por José María Urbina	78 metros	< 1 minuto
38	Gira a la derecha en Gral. Plaza Leónidas	81 metros	< 1 minuto
39	Gira a la izquierda en Simón Bolívar e inmediatamente Gira a la izquierda en S/N	77 metros	< 1 minuto
40	Llegada a CALLE 2730, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
41	Salida CALLE 2730		
42	Volver al noroeste por S/N	33 metros	< 1 minuto
43	Gira a la derecha en Simón Bolívar	22 metros	< 1 minuto
44	Llegada a CALLE 2731, a la izquierda. Tiempo de servicio: 36 min		36 minutos
45	Salida CALLE 2731		

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
46	Continúa hacia el noreste por Simón Bolívar	22 metros	< 1 minuto
47	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	135 metros	< 1 minuto
48	Llegada a CALLE 868, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
49	Salida CALLE 868		
50	Continúa hacia el noroeste por Gral. Plaza Leónidas	14 metros	< 1 minuto
51	Llegada a CALLE 2070, a la izquierda. Tiempo de servicio: 38 min		38 minutos
52	Salida CALLE 2070		
53	Regrese al sureste por Gral. Plaza Leónidas	72 metros	< 1 minuto
54	Gira a la derecha en Rafael Arellano	26 metros	< 1 minuto
55	Llegada a CALLE 2727, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
56	Salida CALLE 2727		
57	Continúa hacia el suroeste por Rafael Arellano	26 metros	< 1 minuto
58	Gira a la derecha en S/N	21 metros	< 1 minuto
59	Llegada a la calle 2726, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
60	Salida CALLE 2726		
61	Volver al sureste por S/N	21 metros	< 1 minuto
62	Gira a la derecha en Rafael Arellano	37 metros	< 1 minuto
63	Llegada a CALLE 883, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
64	Salida CALLE 883		
65	Continúa hacia el suroeste por Rafael Arellano	77 metros	< 1 minuto
66	Llegada a CALLE 2117, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
67	Salida CALLE 2117		
68	Continúa hacia el suroeste por Rafael Arellano	40 metros	< 1 minuto
69	Gira a la izquierda en Ecuador	7 metros	< 1 minuto
70	Llegada a la calle 2141, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
71	Salida CALLE 2141		
72	Continúa hacia el sureste por Ecuador	358 metros	< 1 minuto
73	Continua por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
74	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
75	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
76	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minuto
77	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
78	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
79	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 8

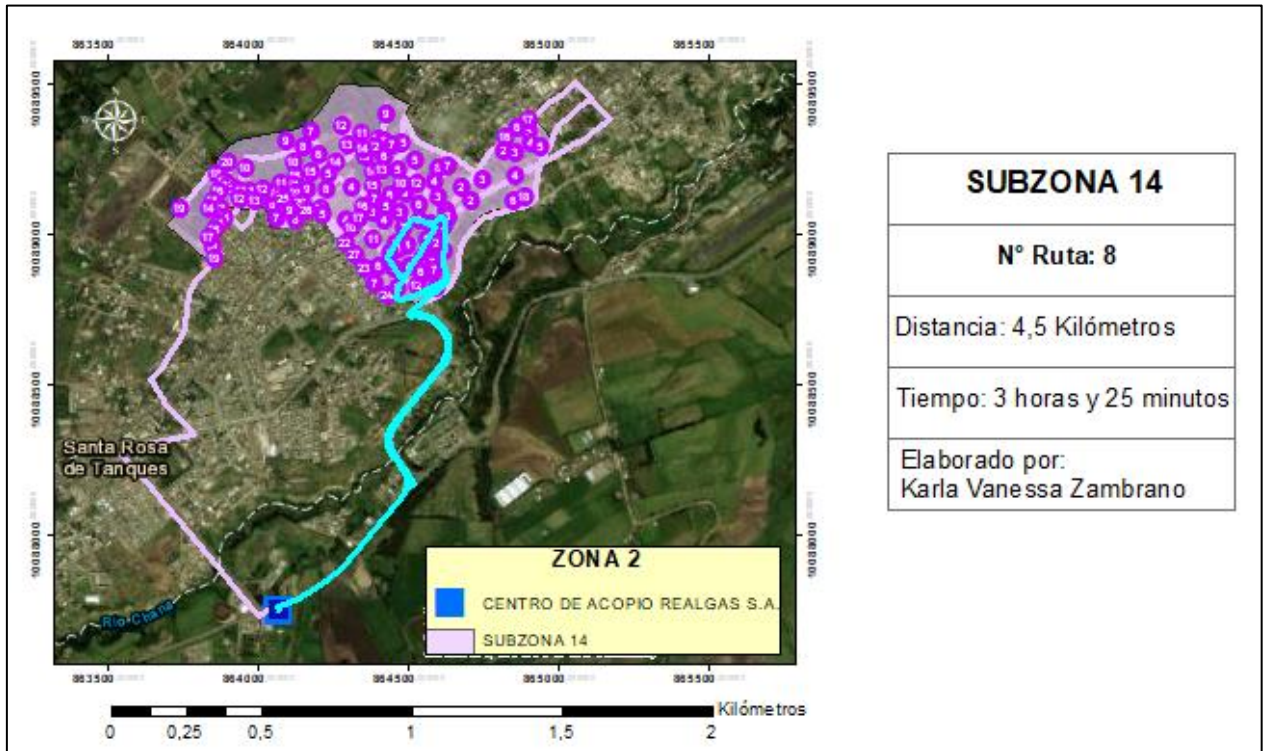


Figura 52: Ruta propuesta 8 para la subzona 14

Tabla 65: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
		8 metros	< 1 minuto
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental		
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continua por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la izquierda en José Joaquín Olmedo	14 metros	< 1 minuto
9	Continua por Carabobo	99 metros	< 1 minuto
10	Gira a la izquierda en José María Urbina	96 metros	< 1 minuto
11	Llegada a CALLE 2164, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
12	Salida CALLE 2164		
13	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	39 metros	< 1 minuto
14	Llegada a la calle 2172, a la derecha. Tiempo de servicio: 38 min		38 minutos
15	Salida CALLE 2172		
16	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	21 metros	< 1 minuto
17	Gira a la izquierda en Ecuador	90 metros	< 1 minuto
18	Gira a la izquierda sobre José Joaquín Olmedo	52 metros	< 1 minuto
19	Llegada a la calle 2180, a la derecha. Tiempo de servicio: 36 min		36 minutos
20	Salida CALLE 2180		
21	Continúa hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	104 metros	< 1 minuto
22	Llegada a CALLE 934, a la izquierda. Tiempo de servicio: 38 min		38 minutos
23	Salida CALLE 934		
24	Continúa hacia el noreste por José Joaquín Olmedo	52 metros	< 1 minuto
25	Gira a la izquierda en Carabobo	16 metros	< 1 minuto
26	Llegada a la calle 930, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 minutos		6 minutos
27	Salida CALLE 930		
28	Continúa hacia el oeste por Carabobo	70 metros	< 1 minuto
29	Gira a la izquierda por José María Urbina	155 metros	< 1 minuto
30	Gira a la izquierda por Ecuador	45 metros	< 1 minuto
31	Llegada a CALLE 2185, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 36 minutos		36 minutos
32	Salida CALLE 2185		
33	Continúe hacia el sureste por Ecuador	45 metros	< 1 minuto
34	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	33 metros	< 1 minuto
35	Llegada a CALLE 974, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 20 minutos		20 minutos
36	Salida CALLE 974		
37	Continúe hacia el sur por José Joaquín Olmedo	33 metros	< 1 minuto
38	Gira a la izquierda por Julio Ramón Arellano	203 metros	< 1 minuto
39	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
40	Manténgase a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
41	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764m	1 minuto
42	Manténgase a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
43	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
44	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Ruta propuesta 9

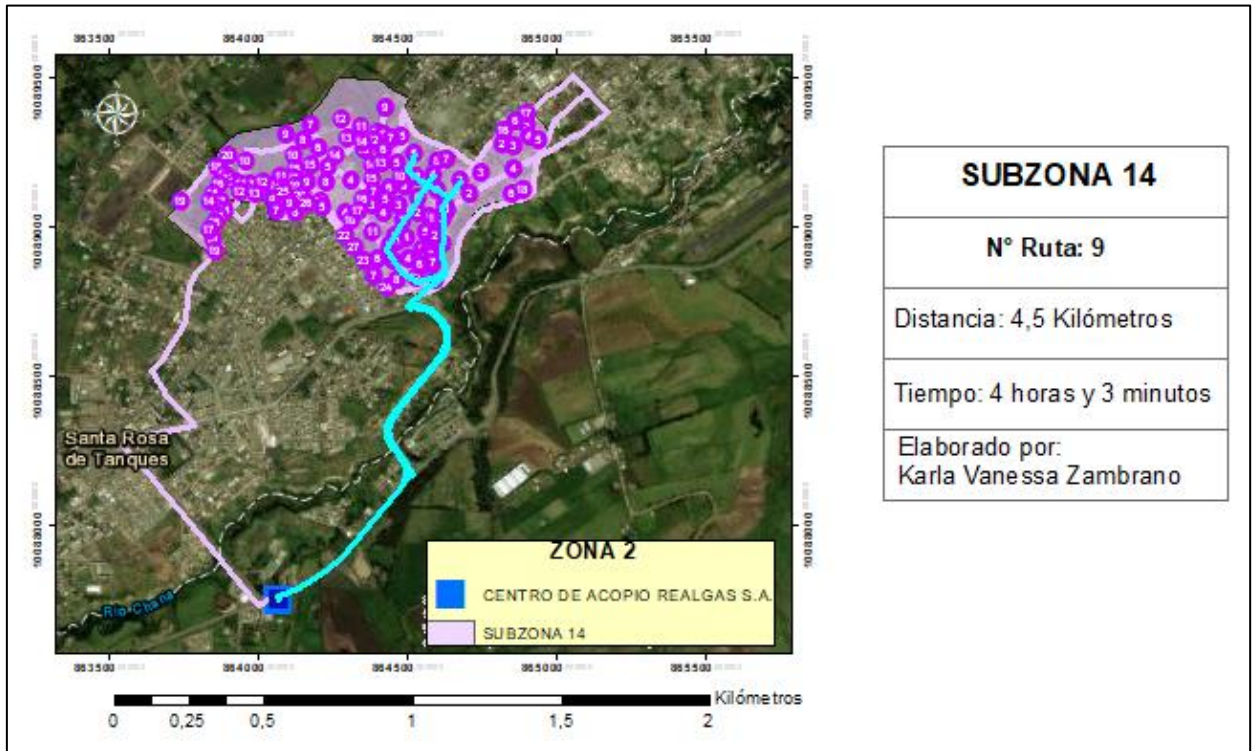


Figura 53: Ruta propuesta 9 para la subzona 14

Tabla 66: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 14

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS SA		
2	Dirígete al noroeste por Entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 minuto
3	Gira a la derecha por Expresa Oriental	624 metros	< 1 minuto
4	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	746 metros	< 1 minuto
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
6	Gira a la izquierda en S/N	132 metros	< 1 minuto
7	Continúa por Julio Ramón Arellano	194 metros	< 1 minuto
8	Gira a la derecha por José Joaquín Olmedo	119 metros	< 1 minuto
9	Llegada a CALLE 2093, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 48 minutos		48 minutos
10	Salida CALLE 2093		
11	Vuelve al suroeste por José Joaquín Olmedo	68 metros	< 1 minuto
12	Gira a la derecha en Gral. Plaza Leónidas	43 metros	< 1 minuto
13	Llegada a CALLE 2111, a la derecha. Tiempo de servicio: 52 minutos		52 minutos

Nº	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Salida CALLE 2111		
15	Continúe hacia el noroeste por Gral. Plaza Leónidas	43 metros	< 1 minuto
16	Gira a la derecha por José María Urbina	39 metros	< 1 minuto
17	Llegada a la CALLE 893, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 minutos		24 minutos
18	Salida CALLE 893		
19	Vuelve al suroeste por José María Urbina	39 metros	< 1 minuto
20	Gira a la derecha en Gral. Plaza Leónidas	81 metros	< 1 minuto
21	Gira a la derecha por Simón Bolívar	63 metros	< 1 minuto
22	Llegada a CALLE 866, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 1 h 12 min		1 h 12 min
23	Salida CALLE 866		
24	Vuelve al suroeste por Simón Bolívar	63 metros	< 1 minuto
25	Gira a la izquierda en Gral. Plaza Leónidas	81 metros	< 1 minuto
26	Gira a la derecha por José María Urbina	53 metros	< 1 minuto
27	Llegada a CALLE 2112, a mano izquierda. Tiempo de servicio: 10 minutos		10 minutos
28	Salida CALLE 2112		
29	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	93 metros	< 1 minuto
30	Llegada a la calle 2142, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 min		30 minutos
31	Salida CALLE 2142		
32	Continúa hacia el suroeste por José María Urbina	116 metros	< 1 minuto
33	Gira a la izquierda en Ecuador	201 metros	< 1 minuto
34	Continua por Julio Ramón Arellano	67 metros	< 1 minuto
35	Gira a la derecha en S/N	132 metros	< 1 minuto
36	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 metros	< 1 minuto
37	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 metros	1 minuto
38	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 metros	< 1 minuto
39	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 minuto
40	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		

Anexo 5: Rutas de distribución propuestas para la subzona 17

Ruta propuesta 1

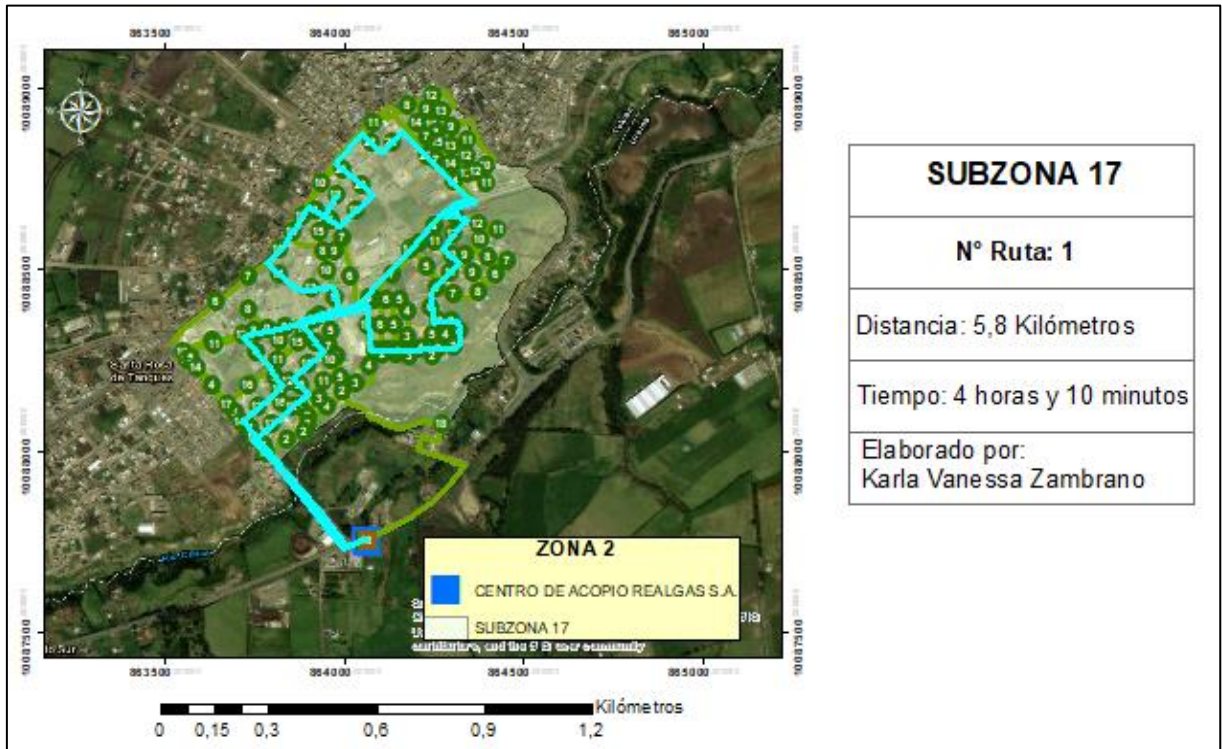


Figura 54: Ruta propuesta 1 para la subzona 17

Tabla 67: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	360 metros	< 1 min
5	Llegada a CALLE 2460, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
6	Salida CALLE 2460		
7	Continúa hacia el noroeste por Andrés Bello	92 metros	< 1 min
8	Gira a la derecha en Irlanda	148 metros	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Holanda	31 metros	< 1 min
10	Llegada a CALLE 2398, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
11	Salida CALLE 2398		
12	Continúa hacia el noroeste por Holanda	87 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
13	Llegada a calle 2368, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
14	Salida CALLE 2368		
15	Continúa hacia el noroeste por Holanda	56 metros	< 1 min
16	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	38 metros	< 1 min
17	Llegada a CALLE 2358, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
18	Salida CALLE 2358		
19	Continúa hacia el este por Cacique Tulcanaza	82 metros	< 1 min
20	Llegada a calle 2352, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
21	Salida CALLE 2352		
22	Continúa hacia el este por Cacique Tulcanaza	241 metros	< 1 min
23	Gira a la derecha en Guido Santillán	136 metros	< 1 min
24	Gira a la izquierda en José Félix Burbano	238 metros	< 1 min
25	Llegada a calle 1109, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
26	Salida CALLE 1109		
27	Gire hacia el noreste por José Félix Burbano	25 metros	< 1 min
28	Gire a la izquierda en Héctor Burbano Martínez	28 metros	< 1 min
29	Llegada a calle 1091, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
30	Salida CALLE 1091		
31	Continúa hacia el norte por Héctor Burbano Martínez	28 metros	< 1 min
32	Gira a la izquierda en Juan A. Navarro	19 metros	< 1 min
33	Llegada a calle 1092, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
34	Salida CALLE 1092		
35	Continúa hacia el oeste por Juan A. Navarro	37 metros	< 1 min
36	Llegada a CALLE 2349, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
37	Salida CALLE 2349		
38	Continúa hacia el oeste por Juan A. Navarro	18 metros	< 1 min
39	Gira a la derecha en Celin Arellano	81 metros	< 1 min
40	Gira a la derecha en Espejo	77 metros	< 1 min
41	Llegada a CALLE 2295, a la izquierda. Tiempo de servicio: 36 min		36 minutos
42	Salida CALLE 2295		
43	Continúa hacia el noreste por Espejo	39 metros	< 1 min
44	Gira a la izquierda en Mira e inmediatamente Gira a la derecha en Pioter	114 metros	< 1 min
45	Llegada a CALLE 1315, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
46	Salida CALLE 1315		
47	Continúa hacia el noreste por Pioter	52 metros	< 1 min
48	Gira a la izquierda en Tulcán	67 metros	< 1 min
49	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	94 metros	< 1 min
50	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	507 metros	< 1 min
51	Gira a la derecha en España	68 metros	< 1 min
52	Gira a la izquierda en Israel	58 metros	< 1 min
53	Llegada a CALLE 1062, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
54	Salida CALLE 1062		
55	Ve hacia el oeste en Israel	60 metros	< 1 min
56	Gira a la derecha en Portugal	47 metros	< 1 min
57	Llegada a CALLE 2299, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
58	Salida CALLE 2299		
59	Continúa hacia el noroeste por Portugal	47 metros	< 1 min
60	Gira a la derecha en Veintimilla	50 metros	< 1 min
61	Llegada a CALLE 1032, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
62	Salida CALLE 1032		
63	Dirígete hacia el noreste por Veintimilla	65 metros	< 1 min
64	Llegada a CALLE 2948, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
65	Salida CALLE 2948		
66	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	49 metros	< 1 min
67	Llegada a CALLE 1010, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
68	Salida CALLE 1010		
69	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	34 metros	< 1 min
70	Gira a la derecha en Juan XXIII e inmediatamente Gira a la izquierda en España	118 metros	< 1 min
71	Llegada a CALLE 2233, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
72	Salida CALLE 2233		
73	Volver al suroeste por España	66 metros	< 1 min
74	Gira a la izquierda en Juan XXIII e inmediatamente gira a la izquierda en Pío XII	113 metros	< 1 min
75	Llegada a CALLE 2246, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
76	Salida CALLE 2246		
77	Continúa hacia el noreste por Pío XII	64 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
78	Gira a la izquierda en Universitaria	42 metros	< 1 min
79	Llegada a CALLE 2232, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
80	Salida CALLE 2232		
81	Continúa hacia el noroeste por Universitaria	68 metros	< 1 min
82	Llegada a CALLE 985, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
83	Salida CALLE 985		
84	Continúa hacia el noroeste por Universitaria	26 metros	< 1 min
85	Gira a la derecha en Veintimilla	110 metros	< 1 min
86	Gira a la derecha en Río Coca	37 metros	< 1 min
87	Llegada a CALLE 2205, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
88	Salida CALLE 2205		
89	Continúa hacia el sureste por Río Coca	37 metros	< 1 min
90	Gira a la izquierda en Río Amazonas	43 metros	< 1 min
91	Llegada a CALLE 2203, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
92	Salida CALLE 2203		
93	Continúa hacia el noreste por Río Amazonas	43 metros	< 1 min
94	Gira a la derecha en Centenario	100 metros	< 1 min
95	Llegada a CALLE 965, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
96	Salida CALLE 965		
97	Continúa hacia el sureste por Centenario	164 metros	< 1 min
98	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	599 metros	< 1 min
99	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
100	Continúa por Suecia	101 metros	< 1 min
101	Gira a la derecha en Irlanda	109 metros	< 1 min
102	Gira a la izquierda en Grecia	32 metros	< 1 min
103	Llegada a CALLE 2403, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
104	Salida CALLE 2403		
105	Continúa hacia el sureste por Grecia	32 metros	< 1 min
106	Gira a la derecha en Inglaterra	198 metros	< 1 min
107	Gira a la izquierda en Andrés Bello	388 metros	< 1 min
108	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
109	Gira a la derecha para entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
110	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 2

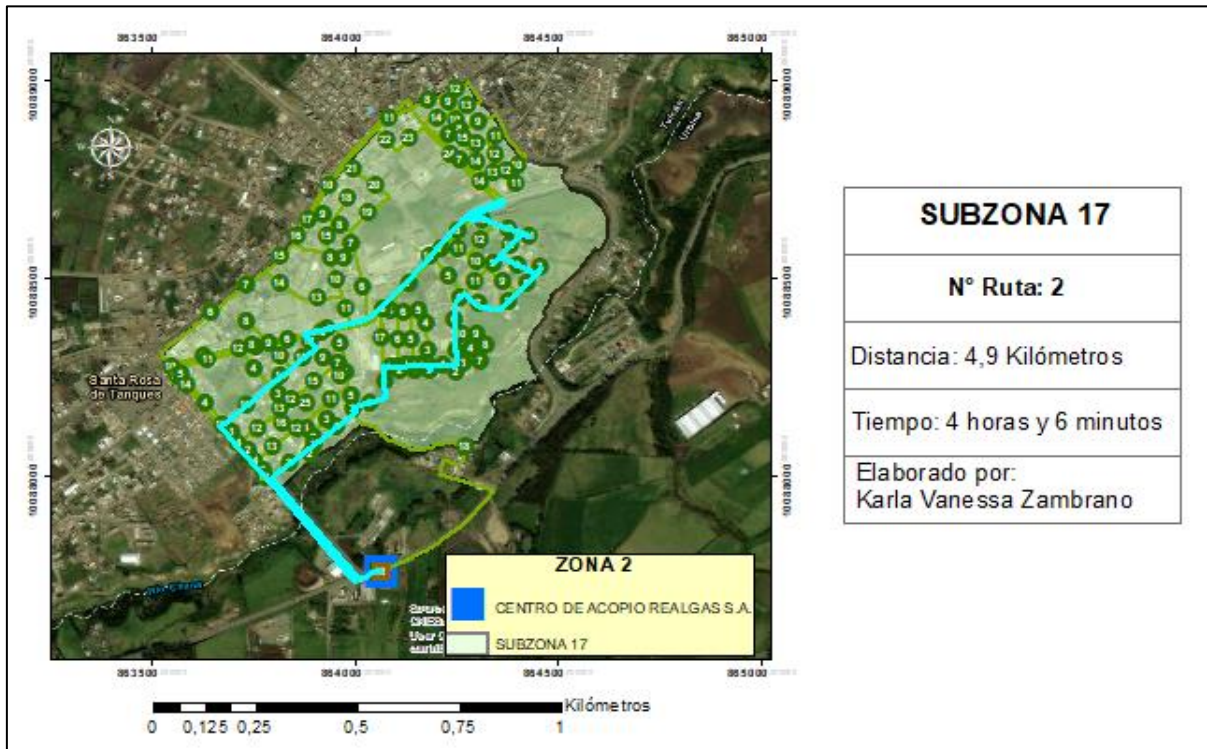


Figura 55: Ruta propuesta 2 para la subzona 17

Tabla 68: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	148 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Holanda	15 metros	< 1 min
7	Llegada a CALLE 2437, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
8	Salida CALLE 2437		
9	Continúa hacia el noroeste por Holanda	15 metros	< 1 min
10	Gira a la derecha en Suiza	52 metros	< 1 min
11	Llegada a CALLE 2623, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
12	Salida CALLE 2623		
13	Volver al suroeste en Suiza	52 metros	< 1 min
14	Gira a la derecha en Holanda	16 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Llegada a CALLE 2426, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
16	Salida CALLE 2426		
17	Continúa hacia el noroeste por Holanda	16 metros	< 1 min
18	Gira a la derecha en Inglaterra	147 metros	< 1 min
19	Gira a la izquierda en Austria	109 metros	< 1 min
20	Llegada a CALLE 2341, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
21	Salida CALLE 2341		
22	Continúa hacia el norte por Austria	37 metros	< 1 min
23	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	129 metros	< 1 min
24	Llegada a CALLE 2328, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
25	Salida CALLE 2328		
26	Continúa hacia el noreste por Cacique Tulcanaza	405 metros	< 1 min
27	Gira a la izquierda en Centenario	231 metros	< 1 min
28	Gira a la derecha en Río Napo	26 metros	< 1 min
29	Llegada a CALLE 2207, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
30	Salida CALLE 2207		
31	Continúa hacia el noreste por Río Napo	28 metros	< 1 min
32	Llegada a CALLE 2204, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
33	Salida CALLE 2204		
34	Continúa hacia el este por Río Napo	50 metros	< 1 min
35	Llegada a CALLE 2193, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
36	Salida CALLE 2193		
37	Continúa hacia el este por Río Napo	48 metros	< 1 min
38	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano	127 metros	< 1 min
39	Gira a la derecha en Zamora	31 metros	< 1 min
40	Llegada a CALLE 2615, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
41	Salida CALLE 2615		
42	Continúa hacia el suroeste por Zamora	31 metros	< 1 min
43	Gira a la izquierda en Río Pastaza	25 metros	< 1 min
44	Llegada a CALLE 2227, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
45	Salida CALLE 2227		
46	Regrese al noroeste por Río Pastaza	36 metros	< 1 min
47	Llegada a CALLE 2617, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
48	Salida CALLE 2617		
49	Continúa hacia el noroeste por Río Pastaza	94 metros	< 1 min
50	Gira a la izquierda en Río Aguarico	24 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
51	Llegada a CALLE 2216, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
52	Salida CALLE 2216		
53	Continúa hacia el oeste por Río Aguarico	24 metros	< 1 min
54	Gira a la izquierda en Río Putumayo	43 metros	< 1 min
55	Llegada a CALLE 2222, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
56	Salida CALLE 2222		
57	Continúa hacia el sureste por río Putumayo	43 metros	< 1 min
58	Gira a la derecha en Río Guayas e inmediatamente gira a la derecha en Centenario	160 metros	< 1 min
59	Gira a la derecha en Río Napo e inmediatamente gira a la derecha en Río Putumayo	77 metros	< 1 min
60	Llegada a CALLE 2206, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
61	Salida CALLE 2206		
62	Continúa hacia el sureste por río Putumayo	111 metros	< 1 min
63	Gira a la derecha en Río Guayas	22 metros	< 1 min
64	Gira a la izquierda en Centenario	64 metros	< 1 min
65	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	599 metros	< 1 min
66	Gira en U en Portugal y vuelve al Cacique Tulcanaza	48 metros	< 1 min
67	Llegada a CALLE 2342, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
68	Salida CALLE 2342		
69	Continúa hacia el este por Cacique Tulcanaza	159 metros	< 1 min
70	Gira a la derecha en Guido Santillán	68 metros	< 1 min
71	Llegada a CALLE 1081, a la derecha. Tiempo de servicio: 52 min		52 minutos
72	Salida CALLE 1081		
73	Continúa hacia el sur por Guido Santillán	68 metros	< 1 min
74	Gira a la derecha en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
75	Gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	82 metros	< 1 min
76	Gira a la izquierda en Austria	84 metros	< 1 min
77	Gira a la derecha en Aurelio Venegas Bustos	249 metros	< 1 min
78	Gira a la izquierda en Manuel Ruano	8 metros	< 1 min
79	Llegada a CALLE 2447, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
80	Volver al sur por Manuel Ruano	48 metros	< 1 min
81	Gira a la derecha en Modesto Grijalva e inmediatamente Gira a la izquierda en Carlos Emilio Grijalva	83 metros	< 1 min
82	Gira a la izquierda en Vicente Fierro	139 metros	< 1 min
83	Gira a la derecha en Expresa Oriental	348 metros	< 1 min
84	Gira a la izquierda por entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
85	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 3

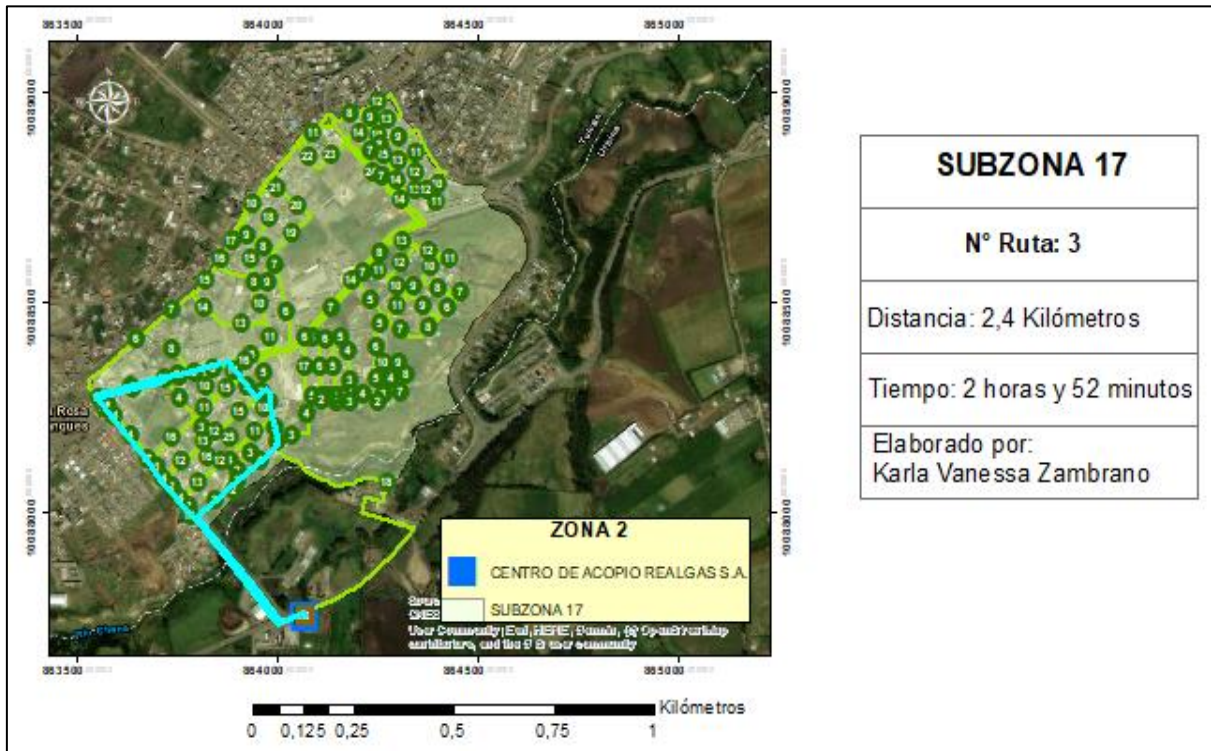


Figura 56: Ruta propuesta 3 para la subzona 17

Tabla 69: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	59 metros	< 1 min
6	Llegada a CALLE 2625, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
7	Salida CALLE 2625		
8	Continúa hacia el noreste por Francia	74 metros	< 1 min
9	Llegada a CALLE 2444, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
10	Salida CALLE 2444		
11	Continúa hacia el noreste por Francia	73 metros	< 1 min
12	Llegada a CALLE 2418, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
13	Salida CALLE 2418		
14	Continúa hacia el noreste por Francia	58 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Gira a la izquierda en Austria	42 metros	< 1 min
16	Llegada a CALLE 1126, a la izquierda. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
17	Salida CALLE 1126		
18	Continúa hacia el norte por Austria	63 metros	< 1 min
19	Llegada a CALLE 1111, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
20	Salida CALLE 1111		
21	Continúa hacia el norte por Austria	36 metros	< 1 min
22	Gira a la izquierda en Irlanda	18 metros	< 1 min
23	Llegada a CALLE 2374, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
24	Salida CALLE 2374		
25	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	18 metros	< 1 min
26	Gira a la derecha en Suecia	101 metros	< 1 min
27	Continuar en Portugal	9 metros	< 1 min
28	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	127 metros	< 1 min
29	Llegada a CALLE 2983, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
30	Salida CALLE 2983		
31	Continúa hacia el oeste por Cacique Tulcanaza	123 metros	< 1 min
32	Llegada a CALLE 1099, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
33	Salida CALLE 1099		
34	Continúa hacia el oeste por Cacique Tulcanaza	85 metros	< 1 min
35	Gira en U y vuelve al Cacique Tulcanaza	15 metros	< 1 min
36	Llegada a CALLE 2383, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
37	Salida CALLE 2383		
38	Dirígete hacia el este por Cacique Tulcanaza	88 metros	< 1 min
39	Llegada a CALLE 2369, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
40	Salida CALLE 2369		
41	Continúa hacia el este por Cacique Tulcanaza	83 metros	< 1 min
42	Gira a la izquierda en Holanda	5 metros	< 1 min
43	Llegada a CALLE 2982, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
44	Salida CALLE 2982		
45	Continúa hacia el noroeste por Holanda	5 metros	< 1 min
46	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	171 metros	< 1 min
47	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza e inmediatamente Gira a la izquierda en Andrés Bello	39 metros	< 1 min
48	Llegada a CALLE 2386, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
49	Salida CALLE 2386		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
50	Continúa hacia el sureste por Andrés Bello	30 metros	< 1 min
51	Gira a la izquierda en Carlos Oña Benavides	4 metros	< 1 min
52	Llegada a CALLE 3000, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
53	Salida CALLE 3000		
54	Volver al suroeste por Carlos Oña Benavides	4 metros	< 1 min
55	Gira a la izquierda en Andrés Bello	643 metros	< 1 min
56	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
57	Gira a la izquierda en la entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
58	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 4

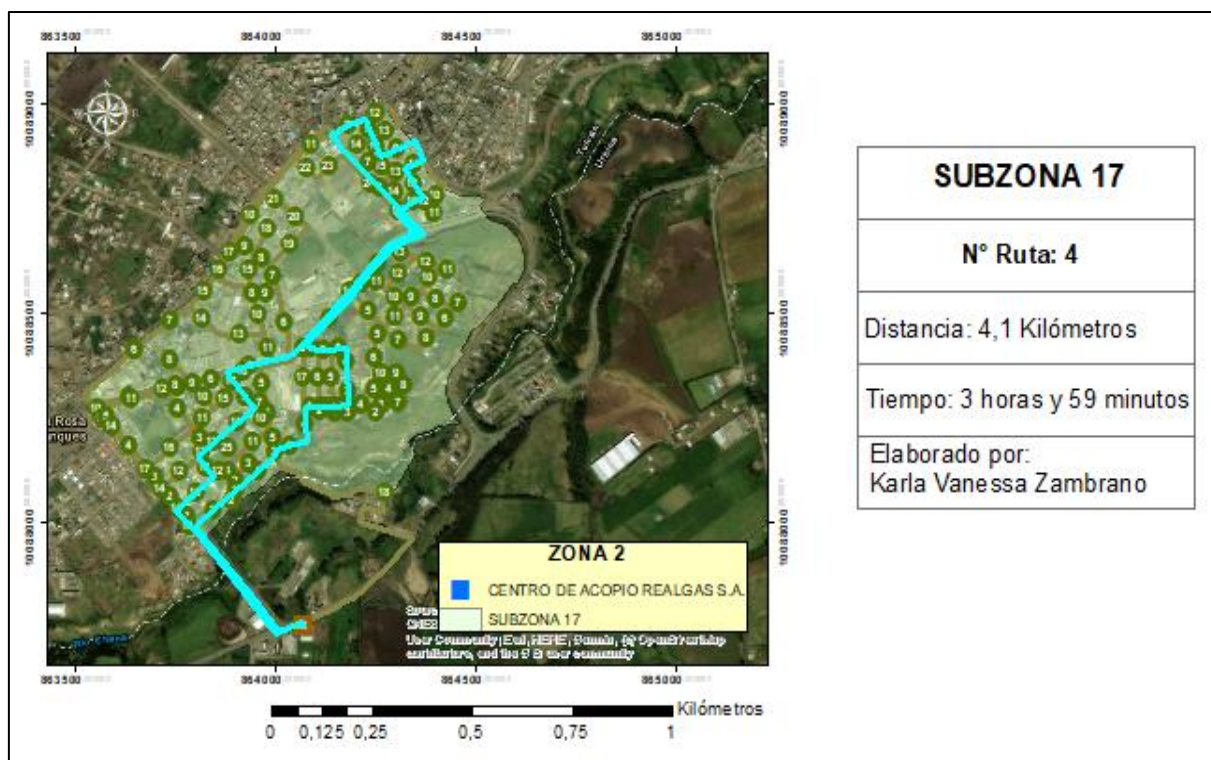


Figura 57: Ruta propuesta 4 para la subzona 17

Tabla 70: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
5	Gira a la derecha en Francia	264 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Austria e inmediatamente Gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	97 metros	< 1 min
7	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Félix Burbano	74 metros	< 1 min
9	Llegada a CALLE 2380, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
10	Salida CALLE 2380		
11	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	35 metros	< 1 min
12	Gira a la izquierda en Ulpiano Rosero	36 metros	< 1 min
13	Llegada a CALLE 2353, a la derecha. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
14	Salida CALLE 2353		
15	Continúa hacia el norte por Ulpiano Rosero	69 metros	< 1 min
16	Llegada a CALLE 2332, a la derecha. Tiempo de servicio: 40 min		40 minutos
17	Salida CALLE 2332		
18	Continúa hacia el norte por Ulpiano Rosero	33 metros	< 1 min
19	Gira a la izquierda en Espejo	19 metros	< 1 min
20	Llegada a CALLE 1077, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
21	Salida CALLE 1077		
22	Continúa hacia el oeste por Espejo	68 metros	< 1 min
23	Llegada a CALLE 1072, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
24	Salida CALLE 1072		
25	Dirígete hacia el noroeste por Espejo	16 metros	< 1 min
26	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	397 metros	< 1 min
27	Gira a la izquierda en Centenario	156 metros	< 1 min
28	Llegada a CALLE 2215, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
29	Salida CALLE 2215		
30	Continúa hacia el noroeste por Centenario	174 metros	< 1 min
31	Gira a la derecha en Veintimilla e inmediatamente Gira a la derecha en Veintimilla	50 metros	< 1 min
32	Llegada a CALLE 947, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
33	Salida CALLE 947		
34	Continúa hacia el este por Veintimilla	44 metros	< 1 min
35	Gira a la derecha en Cenepa	25 metros	< 1 min
36	Llegada a CALLE 2169, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
37	Salida CALLE 2169		
38	Continúa hacia el sur por Cenepa	49 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
39	Llegada a CALLE 2187, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
40	Salida CALLE 2187		
41	Continúa hacia el sur por Cenepa	24 metros	< 1 min
42	Gira a la izquierda en Río Napo	96 metros	< 1 min
43	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano e inmediatamente Gira a la derecha en Río Aguarico	76 metros	< 1 min
44	Llegada a CALLE 2212, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
45	Salida CALLE 2212		
46	Continúa hacia el oeste por Río Aguarico	25 metros	< 1 min
47	Gira a la izquierda en Río Pastaza	41 metros	< 1 min
48	Llegada a CALLE 976, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
49	Salida CALLE 976		
50	Continúa hacia el sureste por Río Pastaza	41 metros	< 1 min
51	Gira a la derecha en Río Guayas	26 metros	< 1 min
52	Llegada a CALLE 2228, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
53	Salida CALLE 2228		
54	Continúa hacia el suroeste por Río Guayas	43 metros	< 1 min
55	Llegada a CALLE 2981, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
56	Salida CALLE 2981		
57	Ir hacia el suroeste por Río Guayas	5 metros	< 1 min
58	Gira a la izquierda en Centenario	64 metros	< 1 min
59	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	599 metros	< 1 min
60	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
61	Continúa por Suecia	101 metros	< 1 min
62	Gira a la derecha en Irlanda	55 metros	< 1 min
63	Llegada a CALLE 2385, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
64	Salida CALLE 2385		
65	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	129 metros	< 1 min
66	Gira a la izquierda en Bélgica	31 metros	< 1 min
67	Llegada a CALLE 2420, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
68	Salida CALLE 2420		
69	Continúa hacia el sureste por Bélgica	31 metros	< 1 min
70	Gira a la derecha en Inglaterra	122 metros	< 1 min
71	Gira a la izquierda en Andrés Bello	388 metros	< 1 min
72	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
73	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
74	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 5

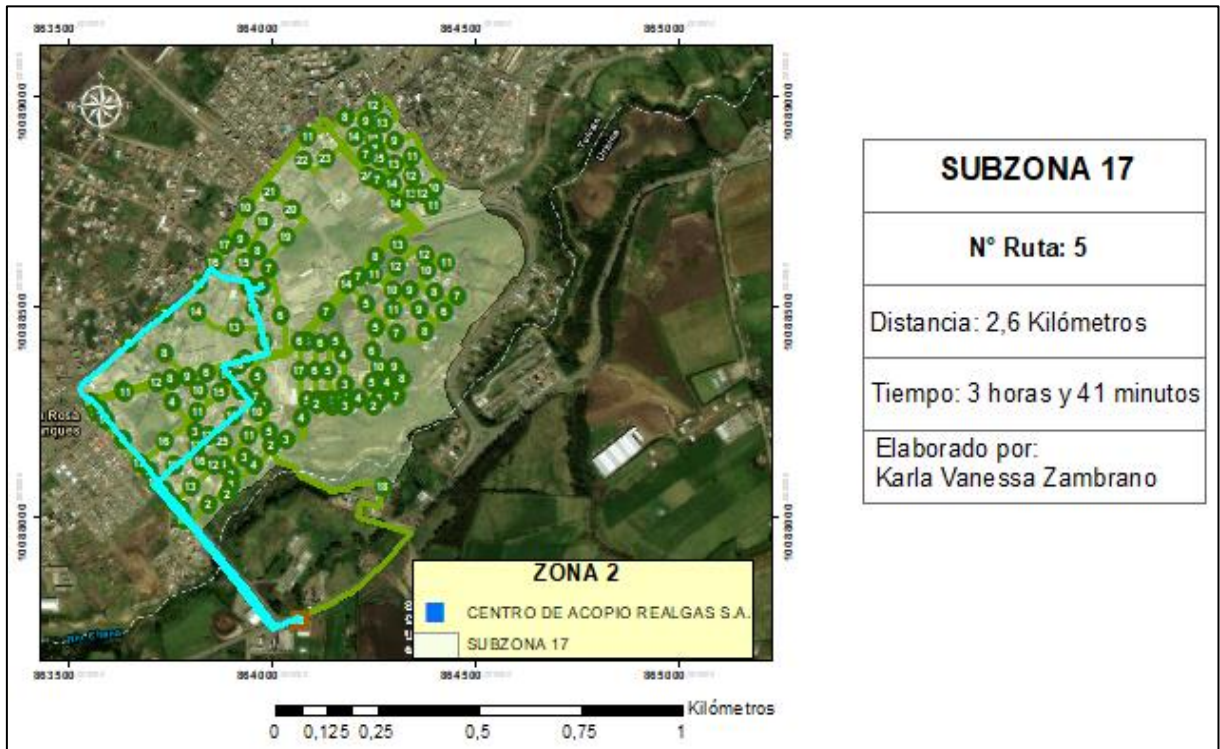


Figura 58: Ruta propuesta 5 para la subzona 17

Tabla 71: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	420 metros	< 1 min
5	Llegada a CALLE 2445, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
6	Salida CALLE 2445		
7	Continúa hacia el noroeste por Andrés Bello	61 metros	< 1 min
8	Llegada a CALLE 2430, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
9	Salida CALLE 2430		
10	Continúa hacia el noroeste por Andrés Bello	97 metros	< 1 min
11	Llegada a CALLE 1117, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
12	Salida CALLE 1117		
13	Continúa hacia el noroeste por Andrés Bello	94 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Llegada a CALLE 2999, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
15	Salida CALLE 2999		
16	Continúa hacia el noroeste por Andrés Bello	28 metros	< 1 min
17	Continúa por Cacique Tulcanaza	35 metros	< 1 min
18	Gira a la derecha en Veintimilla	170 metros	< 1 min
19	Llegada a CALLE 2945, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
20	Salida CALLE 2945		
21	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	113 metros	< 1 min
22	Llegada a CALLE 2300, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
23	Salida CALLE 2300		
24	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	160 metros	< 1 min
25	Gira a la derecha en México	97 metros	< 1 min
26	Gira a la derecha en España	11 metros	< 1 min
27	Llegada a CALLE 2282, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
28	Salida CALLE 2282		
29	Continúa hacia el sur por España	11 metros	< 1 min
30	Gira a la izquierda en México	30 metros	< 1 min
31	Llegada a CALLE 2284, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
32	Salida CALLE 2284		
33	Regrese al oeste en México	30 metros	< 1 min
34	Gira a la izquierda en España	46 metros	< 1 min
35	Llegada a CALLE 2290, a la izquierda. Tiempo de servicio: 44 min		44 minutos
36	Salida CALLE 2290		
37	Continúa hacia el sur por España	80 metros	< 1 min
38	Llegada a CALLE 2320, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
39	Salida CALLE 2320		
40	Continúa hacia el sur por España	34 metros	< 1 min
41	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	116 metros	< 1 min
42	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
43	Continúa por Suecia	101 metros	< 1 min
44	Gira a la derecha en Irlanda	239 metros	< 1 min
45	Llegada a CALLE 2421, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
46	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	67 metros	< 1 min
47	Gira a la izquierda en Andrés Bello	449 metros	< 1 min
48	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
59	Gira a la derecha en la entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
50	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 6

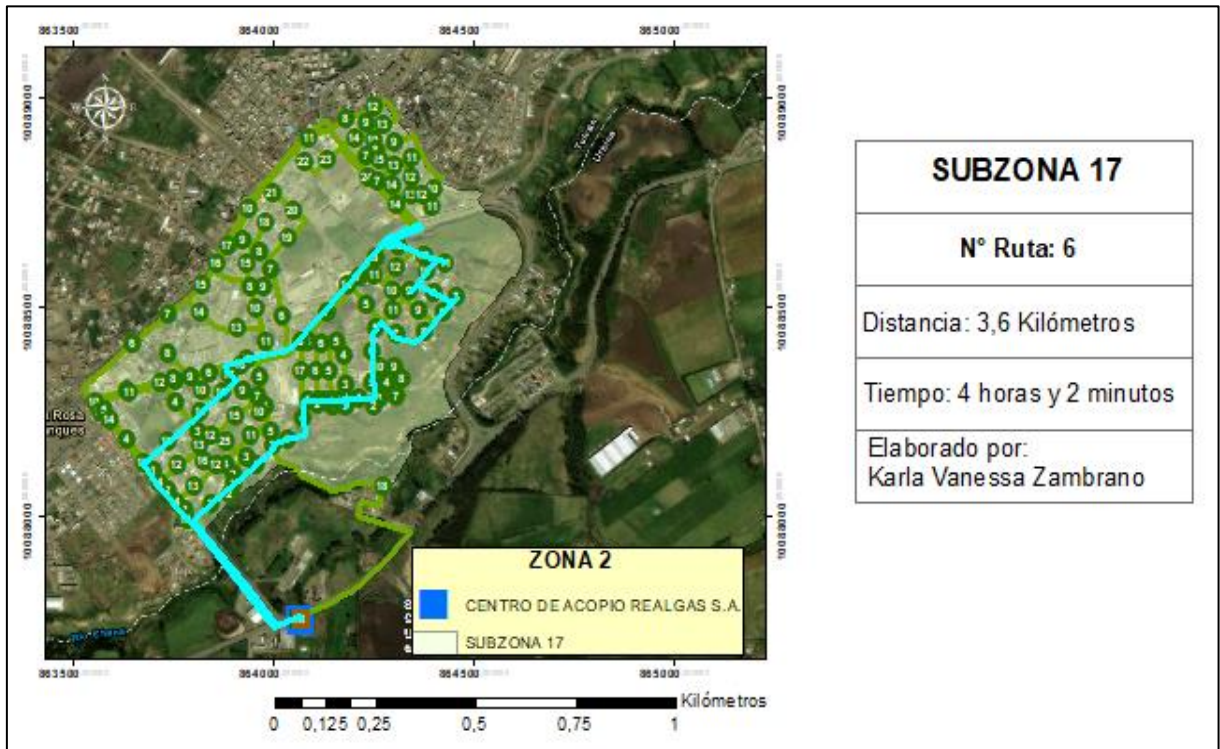


Figura 59: Ruta propuesta 6 para la subzona 17

Tabla 72: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	264 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Austria e inmediatamente Gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	97 metros	< 1 min
7	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Félix Burbano	92 metros	< 1 min
9	Llegada a CALLE 2378, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
10	Salida CALLE 2378		
11	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	20 metros	< 1 min
12	Gira a la derecha en Ulpiano Rosero	15 metros	< 1 min
13	Llegada a CALLE 2621, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
14	Salida CALLE 2621		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Vuelve al norte por Ulpiano Rosero	15 metros	< 1 min
16	Gira a la derecha en José Félix Burbano	33 metros	< 1 min
17	Llegada a CALLE 2376, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
18	Salida CALLE 2376		
19	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	33 metros	< 1 min
20	Gira a la izquierda en Celín Arellano	155 metros	< 1 min
21	Gira a la derecha en Espejo	19 metros	< 1 min
22	Llegada a CALLE 2315, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
23	Salida CALLE 2315		
24	Continúa hacia el noreste por Espejo	19 metros	< 1 min
25	Gira a la derecha en Montúfar	93 metros	< 1 min
26	Gira a la izquierda en Huaca	103 metros	< 1 min
27	Llegada a CALLE 2301, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
28	Salida CALLE 2301		
29	Continúa hacia el noreste por Huaca	51 metros	< 1 min
30	Llegada a CALLE 2717, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
31	Salida CALLE 2717		
32	Regrese al suroeste por Huaca	18 metros	< 1 min
33	Gira a la derecha en Tufiño	50 metros	< 1 min
34	Llegada a CALLE 2286, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
35	Salida CALLE 2286		
36	Continúa hacia el noroeste por Tufiño	50 metros	< 1 min
37	Gira a la izquierda en Espejo	23 metros	< 1 min
38	Llegada a CALLE 2287, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
39	Salida CALLE 2287		
40	Regrese al noreste por Espejo	63 metros	< 1 min
41	Llegada a CALLE 2270, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
42	Salida CALLE 2270		
43	Continúa hacia el noreste por Espejo	40 metros	< 1 min
44	Gira a la derecha en Tulcán	22 metros	< 1 min
45	Llegada a CALLE 1352, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
46	Salida CALLE 1352		
47	Regrese al oeste por Tulcán	57 metros	< 1 min
48	Llegada a CALLE 2618, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
49	Salida CALLE 2618		
50	Continúa hacia el oeste por Tulcán	67 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
51	Llegada a CALLE 992, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
52	Salida CALLE 992		
53	Dirígete hacia el oeste por Tulcán	35 metros	< 1 min
54	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	94 metros	< 1 min
55	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	243 metros	< 1 min
56	Llegada a CALLE 1000, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
57	Salida CALLE 1000		
58	Continúa hacia el suroeste por Cacique Tulcanaza	380 metros	< 1 min
59	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
60	Continúa por Suecia	39 metros	< 1 min
61	Gira a la derecha en Italia	39 metros	< 1 min
62	Llegada a CALLE 2365, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
63	Salida CALLE 2365		
64	Continúa hacia el suroeste por Italia	181 metros	< 1 min
65	Llegada a CALLE 2399, a la izquierda. Tiempo de servicio: 24 min		24 minutos
66	Salida CALLE 2399		
67	Continúa hacia el suroeste por Italia	79 metros	< 1 min
68	Llegada a CALLE 2431, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
69	Salida CALLE 2431		
70	Continúa hacia el suroeste por Italia	5 metros	< 1 min
71	Gira a la izquierda en Andrés Bello	510 metros	< 1 min
72	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
73	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
74	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 7

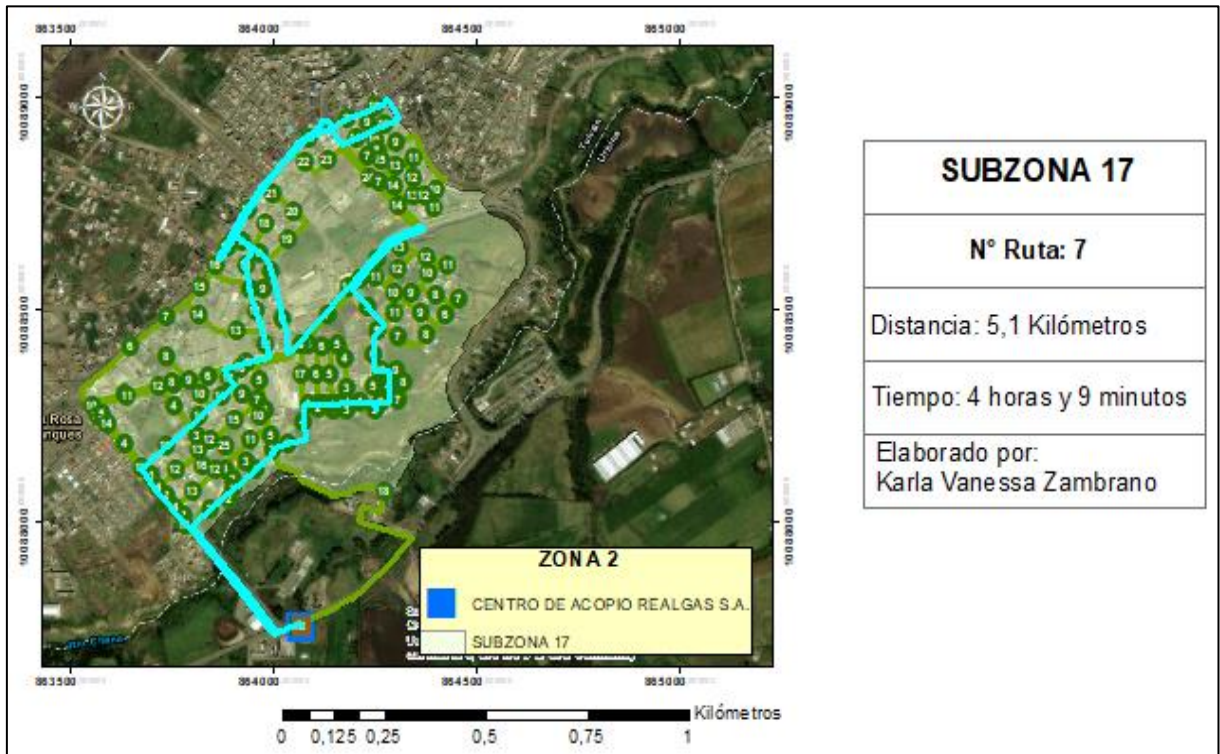


Figura 60: Ruta propuesta 7 para la subzona 17

Tabla 73: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	264 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Austria e inmediatamente gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	97 metros	< 1 min
7	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Félix Burbano	178 metros	< 1 min
9	Gira a la derecha en Celín Arellano	19 metros	< 1 min
10	Llegada a CALLE 2620, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
11	Salida CALLE 2620		
12	Volver al norte por Celín Arellano	19 metros	< 1 min
13	Gira a la derecha en José Félix Burbano	18 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Llegada a CALLE 2375, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
15	Salida CALLE 2375		
16	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	18 metros	< 1 min
17	Gira a la izquierda en Gonzalo Pozo Álvarez	37 metros	< 1 min
18	Llegada a CALLE 2348, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
19	Salida CALLE 2348		
20	Continúa hacia el norte por Gonzalo Pozo Álvarez	37 metros	< 1 min
21	Gira a la izquierda en Juan A. Navarro e inmediatamente Gira a la derecha en Celín Arellano	118 metros	< 1 min
22	Gira a la derecha en Espejo	37 metros	< 1 min
23	Gira a la izquierda en Montúfar	58 metros	< 1 min
24	Llegada a CALLE 2288, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
25	Salida CALLE 2288		
26	Continúa hacia el noroeste por Montúfar	58 metros	< 1 min
27	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	226 metros	< 1 min
28	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	461 metros	< 1 min
29	Gira a la derecha en Juan XXIII	80 metros	< 1 min
30	Llegada a CALLE 1037, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
31	Salida CALLE 1037		
32	Continúa hacia el norte por Juan XXIII	112 metros	< 1 min
33	Llegada a CALLE 2267, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
34	Salida CALLE 2267		
35	Continúa hacia el noroeste por Juan XXIII	58 metros	< 1 min
36	Llegada a CALLE 2262, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
37	Salida CALLE 2262		
38	Continúa hacia el noroeste por Juan XXIII	50 metros	< 1 min
39	Llegada a CALLE 2253, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
40	Salida CALLE 2253		
41	Continúa hacia el noroeste por Juan XXIII	26 metros	< 1 min
42	Gira a la derecha en Veintimilla	70 metros	< 1 min
43	Llegada a CALLE 984, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 min		16 minutos
44	Salida CALLE 984		
45	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	223 metros	< 1 min
46	Llegada a CALLE 958, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
47	Salida CALLE 958		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
48	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	68 metros	< 1 min
49	Gira a la derecha para permanecer en Veintimilla	119 metros	< 1 min
50	Llegada a CALLE 942, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
51	Salida CALLE 942		
52	Continúa hacia el noreste por Veintimilla	30 metros	< 1 min
53	Gira a la derecha en Simón Bolívar	5 metros	< 1 min
54	Gira a la derecha en Julio Ramón Arellano e inmediatamente Gira a la derecha en Río Amazonas	92 metros	< 1 min
55	Llegada a CALLE 949, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
56	Salida CALLE 949		
57	Continúa hacia el oeste por Río Amazonas	76 metros	< 1 min
58	Llegada a CALLE 959, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
59	Salida CALLE 959		
60	Continúa hacia el suroeste por Río Amazonas	39 metros	< 1 min
61	Gira a la derecha en Centenario e inmediatamente Gira a la derecha en Veintimilla	500 metros	1 minutos
62	Haz un giro en U en México y regresa a Veintimilla	76 metros	< 1 min
63	Gira a la derecha en Juan XXIII e inmediatamente Gira a la derecha en España	101 metros	< 1 min
64	Llegada a CALLE 1021, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
65	Salida CALLE 1021		
66	Ir hacia el sur en España	224 metros	< 1 min
67	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	58 metros	< 1 min
68	Llegada a CALLE 1090, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
69	Salida CALLE 1090		
70	Continúa hacia el oeste por Cacique Tulcanaza	58 metros	< 1 min
71	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
72	Continúa por Suecia	19 metros	< 1 min
73	Llegada a CALLE 2351, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
74	Salida CALLE 2351		
75	Continúa hacia el sureste por Suecia	19 metros	< 1 min
76	Gira a la derecha en Italia	305 metros	< 1 min
77	Gira a la izquierda en Andrés Bello	510 metros	< 1 min
78	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
79	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
80	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 8

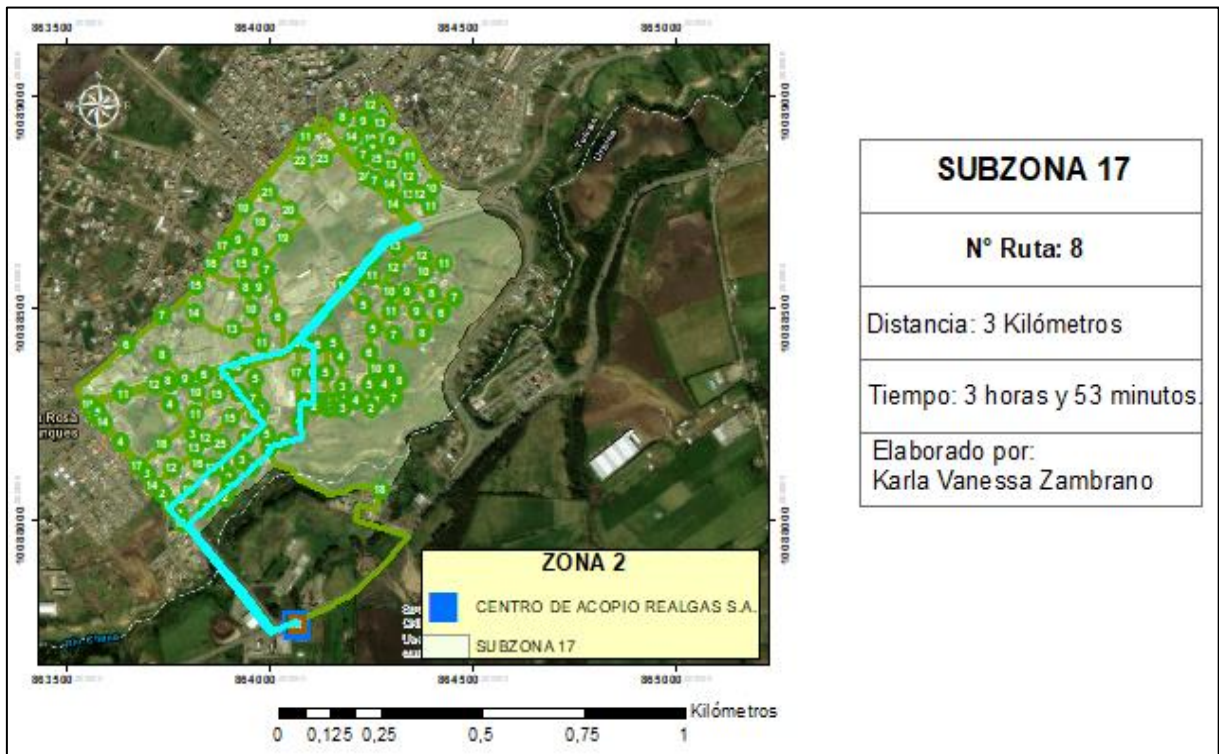


Figura 61: Ruta propuesta 8 para la subzona 17

Tabla 74: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	264 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Austria	8 metros	< 1 min
7	Llegada a CALLE 2414, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
8	Salida CALLE 2414		
9	Continúa hacia el norte por Austria	8 metros	< 1 min
10	Gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	41 metros	< 1 min
11	Llegada a CALLE 2409, a la derecha. Tiempo de servicio: 38 min		38 minutos
12	Salida CALLE 2409		
13	Continúa hacia el este por Guillermo Narváez Ortega	41 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	42 metros	< 1 min
15	Llegada a CALLE 2393, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
16	Salida CALLE 2393		
17	Continúa hacia el norte por Carlos Yépez Zambrano	42 metros	< 1 min
18	Gira a la derecha en José Félix Burbano	18 metros	< 1 min
19	Llegada a CALLE 1116, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
20	Salida CALLE 1116		
21	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	18 metros	< 1 min
22	Gira a la izquierda en Cornelio Cevallos	69 metros	< 1 min
23	Llegada a CALLE 2333, a la derecha. Tiempo de servicio: 56 min		56 minutos
24	Salida CALLE 2333		
25	Continúa hacia el norte por Cornelio Cevallos	69 metros	< 1 min
26	Gira a la izquierda en Espejo e inmediatamente Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	117 metros	< 1 min
27	Llegada a CALLE 2289, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
28	Salida CALLE 2289		
29	Continúa hacia el noreste por Cacique Tulcanaza	180 metros	< 1 min
30	Llegada a CALLE 2261, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
31	Salida CALLE 2261		
32	Continúa hacia el noreste por Cacique Tulcanaza	132 metros	< 1 min
33	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	622 metros	< 1 min
34	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
35	Continúa por Suecia	70 metros	< 1 min
36	Llegada a CALLE 2364, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
37	Salida CALLE 2364		
38	Continúa hacia el sureste por Suecia	62 metros	< 1 min
39	Llegada a CALLE 2384, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
40	Salida CALLE 2384		
41	Continúa hacia el sureste por Suecia	31 metros	< 1 min
42	Gira a la derecha en Inglaterra	54 metros	< 1 min
43	Llegada a CALLE 2400, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
44	Salida CALLE 2400		
45	Continúa hacia el suroeste por Inglaterra	111 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
46	Llegada a CALLE 2427, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
47	Salida CALLE 2427		
48	Continúa hacia el suroeste por Inglaterra	74 metros	< 1 min
49	Llegada a CALLE 2438, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 minutos
50	Salida CALLE 2438		
51	Continúa hacia el suroeste por Inglaterra	61 metros	< 1 min
52	Llegada a CALLE 2996, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
53	Salida CALLE 2996		
54	Continúa hacia el suroeste por Inglaterra	6 metros	< 1 min
55	Gira a la izquierda en Andrés Bello	388 metros	< 1 min
56	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
57	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
58	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 9

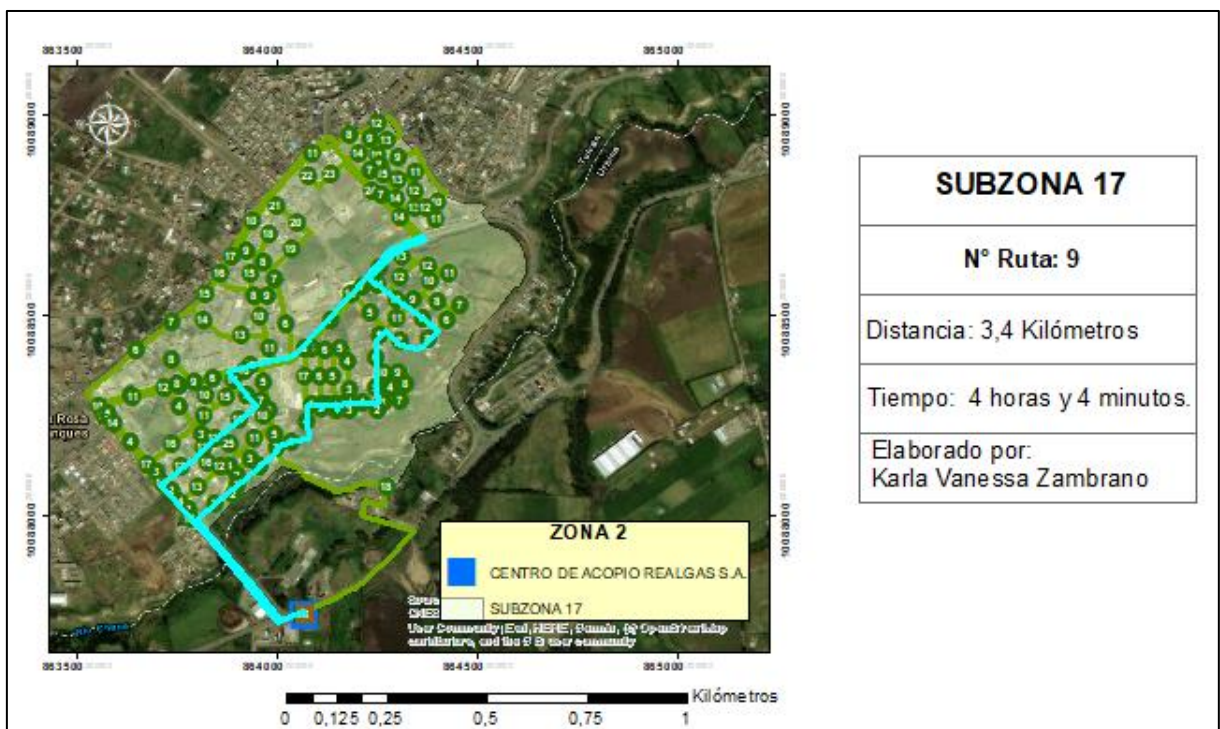


Figura 62: Ruta propuesta 9 para la subzona 17

Tabla 75: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	264 metros	< 1 min
6	Gira a la izquierda en Austria e inmediatamente Gira a la derecha en Guillermo Narváez Ortega	97 metros	< 1 min
7	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Félix Burbano	40 metros	< 1 min
9	Gira a la derecha en Cornelio Cevallos	9 metros	< 1 min
10	Llegada a CALLE 2622, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
11	Salida CALLE 2622		
12	Regrese al norte por Cornelio Cevallos	9 metros	< 1 min
13	Gira a la derecha en José Félix Burbano	36 metros	< 1 min
14	Gira a la derecha en José Azael Franco	13 metros	< 1 min
15	Llegada a CALLE 2379, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
16	Salida CALLE 2379		
17	Volver al norte por José azalea Franco	13 metros	< 1 min
18	Gira a la derecha en José Félix Burbano	35 metros	< 1 min
19	Llegada a CALLE 2377, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
20	Salida CALLE 2377		
21	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	68 metros	< 1 min
22	Gira a la izquierda en Celín Arellano	37 metros	< 1 min
23	Llegada a CALLE 2350, a la izquierda. Tiempo de servicio: 32 min		32 minutos
24	Salida CALLE 2350		
25	Continúa hacia el norte por Celín Arellano	77 metros	< 1 min
26	Llegada a CALLE 2325, a la derecha. Tiempo de servicio: 42 min		42 minutos
27	Salida CALLE 2325		
28	Continúa hacia el norte por Celín Arellano	40 metros	< 1 min
29	Gira a la derecha en Espejo	37 metros	< 1 min
30	Gira a la derecha en Montúfar	47 metros	< 1 min
31	Llegada a CALLE 1060, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
32	Salida CALLE 1060		
33	Ir hacia el este por Montúfar	47 metros	< 1 min
34	Oso a la izquierda en Huaca	35 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
35	Llegada a CALLE 1059, a la izquierda. Tiempo de servicio: 44 min		44 minutos
36	Salida CALLE 1059		
37	Continúa hacia el noreste por Huaca	35 metros	< 1 min
38	Gira a la izquierda en Mira	48 metros	< 1 min
39	Llegada a CALLE 2294, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
40	Salida CALLE 2294		
41	Continúa hacia el noroeste por Mira	79 metros	< 1 min
42	Llegada a CALLE 2619, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 minutos
43	Salida CALLE 2619		
44	Continúa hacia el noroeste por Mira	59 metros	< 1 min
45	Llegada a CALLE 2273, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
46	Salida CALLE 2273		
47	Continúa hacia el noroeste por Mira	28 metros	< 1 min
48	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	170 metros	< 1 min
49	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	622 metros	< 1 min
50	Gira a la izquierda en Portugal	9 metros	< 1 min
51	Continúa por Suecia	101 metros	< 1 min
52	Gira a la derecha en Irlanda	128 metros	< 1 min
53	Llegada a CALLE 2404, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
54	Salida CALLE 2404		
55	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	37 metros	< 1 min
56	Llegada a CALLE 2411, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 minutos
57	Salida CALLE 2411		
58	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	135 metros	< 1 min
59	Llegada a CALLE 2998, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 minutos
60	Salida CALLE 2998		
61	Continúa hacia el suroeste por Irlanda	6 metros	< 1 min
62	Gira a la izquierda en Andrés Bello	111 metros	< 1 min
63	Llegada a CALLE 2463, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
64	Salida CALLE 2463		
65	Continúa hacia el sureste por Andrés Bello	338 metros	< 1 min
66	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
67	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
68	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 10

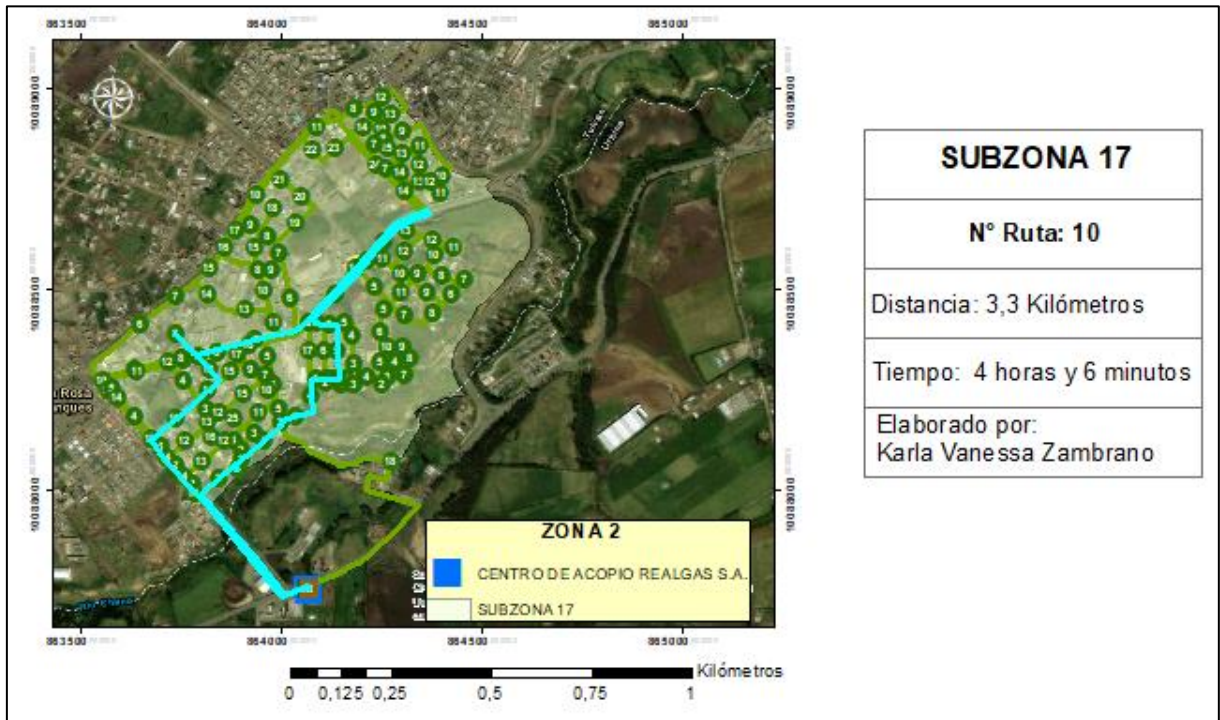


Figura 63: Ruta propuesta 10 para la subzona 17

Tabla 76: Indicaciones de la ruta propuesta 10 para la subzona 17

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	331 metros	< 1 min
5	Gira a la derecha en Francia	117 metros	< 1 min
6	Haz que la afilada a la derecha en Escocia	15 metros	< 1 min
7	Llegada a CALLE 2624, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
8	Salida CALLE 2624		
9	Vuelve al norte por Escocia	15 metros	< 1 min
10	Gira a la derecha en Francia	147 metros	< 1 min
11	Gira a la izquierda en Austria e inmediatamente gira a la derecha en Guillermo Narvárez Ortega	97 metros	< 1 min
12	Gira a la izquierda en Carlos Yépez Zambrano	85 metros	< 1 min
13	Gira a la derecha en José Félix Burbano	38 metros	< 1 min
14	Llegada a CALLE 2382, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
15	Salida CALLE 2382		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
16	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	17 metros	< 1 min
17	Llegada a CALLE 2381, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 minutos
18	Salida CALLE 2381		
19	Continúa hacia el este por José Félix Burbano	16 metros	< 1 min
20	Gira a la izquierda en José Azael Franco	68 metros	< 1 min
21	Llegada a CALLE 2334, a la derecha. Tiempo de servicio: 1 hora 8 minutos		1 h 8 mín
22	Salida CALLE 2334		
23	Continúa hacia el norte por José Azael Franco	68 metros	< 1 min
24	Gira a la izquierda en Espejo	17 metros	< 1 min
25	Llegada a CALLE 1078, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 minutos
26	Salida CALLE 1078		
27	Continúa hacia el oeste por Espejo	49 metros	< 1 min
28	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	199 metros	< 1 min
29	Llegada a CALLE 2274, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 minutos
30	Salida CALLE 2274		
31	Continúa hacia el noreste por Cacique Tulcanaza	198 metros	< 1 min
32	Haz un giro en U en Centenario y regresa al Cacique Tulcanaza	712 metros	< 1 min
33	Gira a la derecha en Padre Juan de Velasco	73 metros	< 1 min
34	Llegada a CALLE 1066, a la derecha. Tiempo de servicio: 56 min		56 minutos
35	Salida CALLE 1066		
36	Regrese al sureste por Padre Juan de Velasco	77 metros	< 1 min
37	Llegada a CALLE 2355, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 minutos
38	Salida CALLE 2355		
39	Continúa hacia el sureste por Padre Juan de Velasco	4 metros	< 1 min
40	Continúa por Alemania	39 metros	< 1 min
41	Llegada a CALLE 2357, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 minutos
42	Salida CALLE 2357		
43	Continúa hacia el sureste por Alemania	39 metros	< 1 min
44	Gira a la derecha en Italia	34 metros	< 1 min
45	Llegada a CALLE 2388, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
46	Salida CALLE 2388		
47	Continúa hacia el suroeste por Italia	192 metros	< 1 min
48	Gira a la izquierda en Andrés Bello	510 metros	< 1 min
49	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
50	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 metros	< 1 min
51	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Anexo 6: Rutas de distribución propuestas para la subzona 21

Ruta propuesta 1

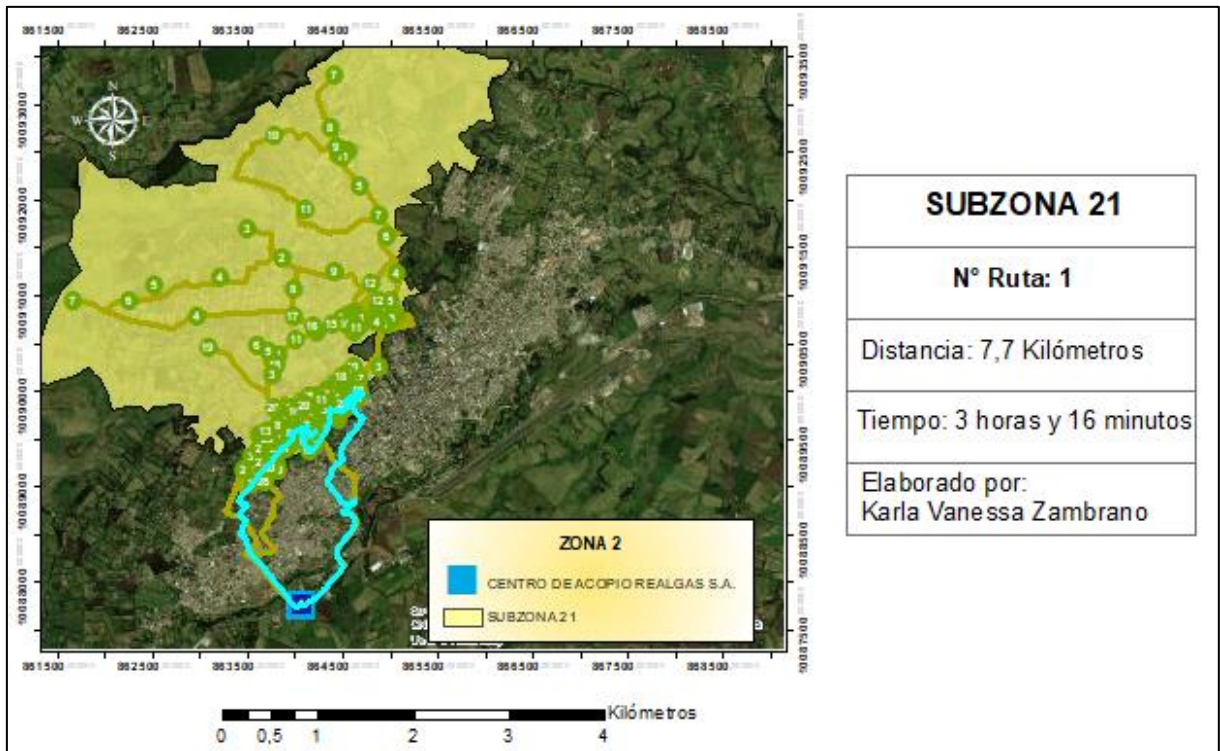


Figura 64: Ruta propuesta 1 para la subzona 21

Tabla 77: Indicaciones de la ruta propuesta 1 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expresa Oriental	8 metros	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 metros	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 metros	< 1 min
5	Continúa por Cacique Tulcanaza	35 metros	< 1 min
6	Gira a la derecha en Veintimilla	7 metros	< 1 min
7	Continúa por Andrés Bello	203 metros	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente Gira a la derecha en Reventador	226 metros	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 metros	< 1 min
10	Gira a la derecha en Cayambe	144 metros	< 1 min
11	Gira a la izquierda en México	97 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
12	Gira a la derecha en Antisana	239 metros	< 1 min
13	Llegada a calle 2125, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
14	Salida CALLE 2125		
15	Continúa hacia el noreste por Antisana	294 metros	< 1 min
16	Llegada a calle 2072, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
17	Salida CALLE 2072		
18	Continúa hacia el noreste por Antisana	252 metros	< 1 min
19	Llegada a calle 826, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
20	Salida CALLE 826		
21	Continúa hacia el noreste por Antisana	90 metros	< 1 min
22	Gira a la izquierda en La Magdalena	72 metros	< 1 min
23	Gira a la derecha en La Pulida	60 metros	< 1 min
24	Llegada a calle 774, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
25	Salida CALLE 774		
26	Continúa hacia el este por La Pulida	60 metros	< 1 min
27	Gira a la derecha en Carabobo	21 metros	< 1 min
28	Llegada a calle 773, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
29	Salida CALLE 773		
30	Volver al norte en Carabobo	21 metros	< 1 min
31	Gira a la derecha en La Pulida	81 m	< 1 min
32	Llegada a CALLE 2032, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
33	Salida CALLE 2032		
34	Volver al oeste en La Pulida	22 m	< 1 min
35	Gira a la izquierda en Chilazón	97 m	< 1 min
36	Gira a la izquierda en S/N	80 m	< 1 min
37	Llegada a CALLE 762, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
38	Salida CALLE 762		
39	Volver al suroeste en S/N	80 m	< 1 min
40	Gira a la derecha en Chilazón e inmediatamente Gira a la izquierda en S/N	96 m	< 1 min
41	Llegada a CALLE 780, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
42	Salida CALLE 780		
43	Continúa hacia el suroeste por S/N	33 m	< 1 min
44	Gira a la izquierda en Carabobo	23 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
45	Llegada a calle 789, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
46	Salida CALLE 789		
47	Continúa hacia el sur por Carabobo	60 metros	< 1 min
48	Llegada a calle 807, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
49	Salida CALLE 807		
50	Continúa hacia el sur por Carabobo	37 metros	< 1 min
51	Gira a la izquierda en Santa Ana para quedarse en Carabobo	84 metros	< 1 min
52	Gira a la izquierda en Cerro Azul	7 metros	< 1 min
53	Llegada a CALLE 2059, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
54	Salida CALLE 2059		
55	Continúa hacia el este por Cerro Azul	7 metros	< 1 min
56	Gira a la izquierda en Chaupicruz	78 metros	< 1 min
57	Llegada a calle 812, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
58	Salida CALLE 812		
59	Continúa hacia el norte por Chaupicruz	419 metros	< 1 min
60	Gira a la derecha en Cotocollao	43 metros	< 1 min
61	Llegada a CALLE 2003, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
62	Salida CALLE 2003		
63	Continúa hacia el este por Cotocollao	78 metros	< 1 min
64	Llegada a calle 711, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
65	Salida CALLE 711		
66	Dirígete hacia el noreste por Cotocollao	38 metros	< 1 min
67	Continúa por Cerro Azul	40 metros	< 1 min
68	Llegada a calle 691, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 minutos
69	Salida CALLE 691		
70	Dirígete hacia el noreste por Cerro Azul	80 metros	< 1 min
71	Llegada a calle 670, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 minutos
72	Salida CALLE 670		
73	Continúa hacia el noreste por Cerro Azul	69 metros	< 1 min
74	Llegada a CALLE 1976, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 minutos
75	Salida CALLE 1976		
76	Continúa hacia el noreste por Cerro Azul	72 metros	< 1 min
77	Gira a la izquierda en S/N	31 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
78	Llegada a CALLE 2760, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
79	Salida CALLE 2760		
80	Volver al sureste en S/N	31 m	< 1 min
81	Gira a la derecha en Cerro Azul	22 m	< 1 min
82	Llegada a CALLE 1968, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
83	Salida CALLE 1968		
84	Continúa hacia el suroeste por Cerro Azul	22 m	< 1 min
85	Gira a la derecha en Zeus	27 m	< 1 min
86	Llegada a CALLE 1966, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
87	Salida CALLE 1966		
88	Continúa hacia el noroeste por Zeus	27 m	< 1 min
89	Gira a la derecha en Cupido	15 m	< 1 min
90	Llegada a CALLE 637, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
91	Salida CALLE 637		
92	Volver al suroeste en Cupido	42 m	< 1 min
93	Llegada a CALLE 646, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
94	Salida CALLE 646		
95	Continúa hacia el suroeste por Cupido	28 m	< 1 min
96	Gira a la derecha en Afrodita e inmediatamente Gira a la izquierda en S/N	46 m	< 1 min
97	Llegada a CALLE 660, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
98	Salida CALLE 660		
99	Continúa hacia el suroeste por S/N	42 m	< 1 min
100	Gira a la izquierda en Imbabura e inmediatamente Gira a la derecha en Machalilla	40 m	< 1 min
101	Llegada a CALLE 2763, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
102	Salida CALLE 2763		
103	Volver al noreste en Machalilla	35 m	< 1 min
104	Gira a la derecha en Imbabura	247 m	< 1 min
105	Gira a la derecha en Rafael Arellano	788 m	2 min
106	Gira a la izquierda en Ecuador	365 m	< 1 min
107	Continúa por Julio Ramón Arellano	67 m	< 1 min
109	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 m	< 1 min
110	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 m	1 min
111	Gira a la derecha en Expresa Oriental	581 m	< 1 min
112	Gira a la izquierda en Entrada centro de acopio	8 m	< 1 min
113	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA.		

Ruta propuesta 2

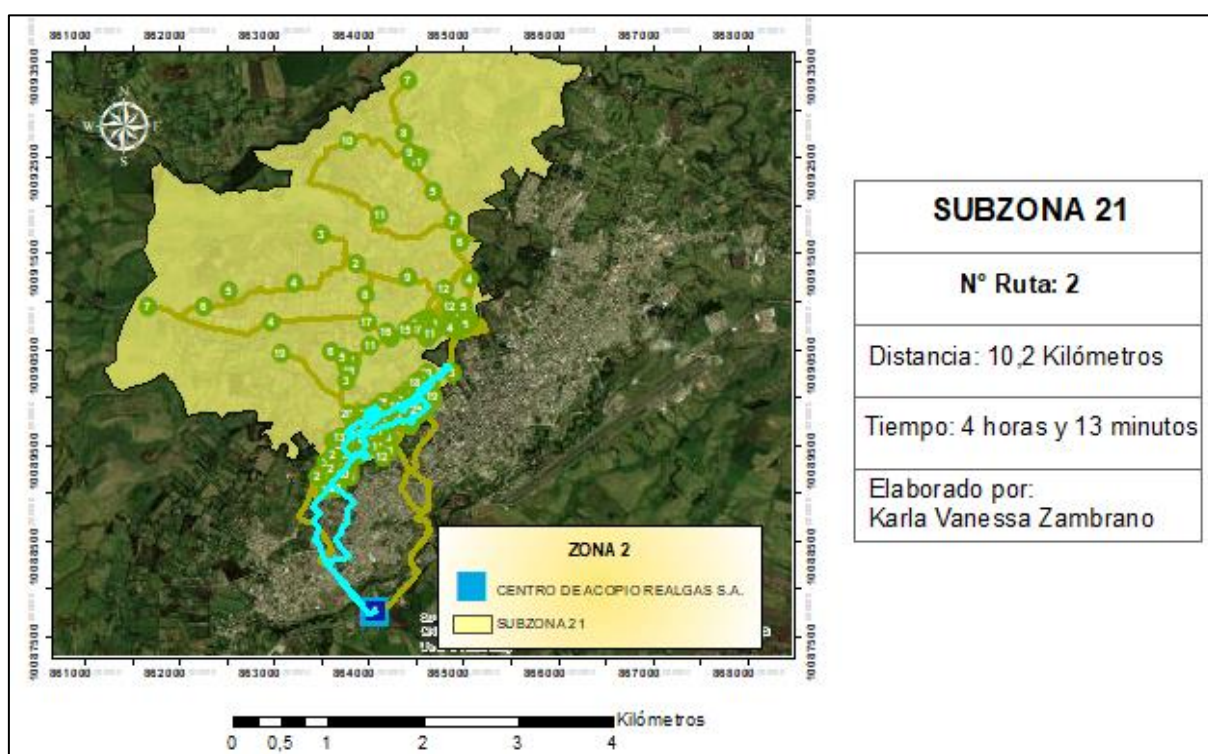


Figura 65: Ruta propuesta 2 para la subzona 21

Tabla 78: Indicaciones de la ruta propuesta 2 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 m	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 m	< 1 min
5	Continua por Cacique Tulcanaza	35 m	< 1 min
6	Gira a la derecha en Veintimilla	7 m	< 1 min
7	Continua por Andrés Bello	203 m	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente Gira a la derecha en Reventador	226 m	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 m	< 1 min
10	Gira a la derecha en Cayambe	144 m	< 1 min
11	Gira a la izquierda en México	97 m	< 1 min
12	Gira a la derecha en Antisana	412 m	< 1 min
13	Llegada a CALLE 887, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
14	Salida CALLE 887		
15	Continúa hacia el noreste Antisana	347 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
16	Gira a la derecha en S/N	46 m	< 1 min
17	Llegada a CALLE 831, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
18	Salida CALLE 831		
19	Continúa hacia el sureste por S/N	46 m	< 1 min
20	Gira a la izquierda en Cayambe	49 m	< 1 min
21	Gira a la izquierda en La Vicentina	43 m	< 1 min
22	Llegada a CALLE 825, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
23	Salida CALLE 825		
24	Continúa hacia el noroeste por La Vicentina	43 m	< 1 min
25	Gira a la derecha en Antisana	3 m	< 1 min
26	Llegada a CALLE 824, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
27	Salida CALLE 824		
28	Ir hacia el noreste por Antisana	32 m	< 1 min
29	Llegada a CALLE 813, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
30	Salida CALLE 813		
31	Continúa hacia el noreste por Antisana	28 m	< 1 min
32	Gira a la izquierda en La Magdalena	36 m	< 1 min
33	Llegada a CALLE 785, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
34	Salida CALLE 785		
35	Continúa hacia el noroeste La Magdalena	36 m	< 1 min
36	Gira a la izquierda en La Pulida	4 m	< 1 min
37	Llegada a CALLE 2038, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
38	Salida CALLE 2038		
39	Continúa hacia el oeste por La Pulida	4 m	< 1 min
40	Gira a la derecha en La Magdalena e inmediatamente Gira a la derecha en La Floresta	211 m	< 1 min
41	Llegada a CALLE 2023, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 min		30 min
42	Salida CALLE 2023		
43	Continúa hacia el este por La Floresta	100 m	< 1 min
44	Llegada a CALLE 1409, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
45	Salida CALLE 1409		
46	Continúa hacia el este por La Floresta	229 m	< 1 min
47	Llegada a CALLE 2012, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
48	Salida CALLE 2012		
49	Continúa hacia el este por La Floresta	62 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
50	Llegada a CALLE 1411, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 min
51	Salida CALLE 1411		
52	Volver al oeste en La Floresta	25 m	< 1 min
53	Gira a la derecha en Balzar	24 m	< 1 min
54	Llegada a CALLE 2009, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
55	Salida CALLE 2009		
56	Continúa hacia el norte por Balzar	24 m	< 1 min
57	Gira a la derecha en Cotocollao	72 m	< 1 min
58	Continuar en Cerro Azul	161 m	< 1 min
59	Gira a la izquierda en Afroditá	25 m	< 1 min
60	Llegada a CALLE 661, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
61	Salida CALLE 661		
62	Continúa hacia el noroeste por Afroditá	27 m	< 1 min
63	Llegada a CALLE 1977, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
64	Salida CALLE 1977		
65	Continúa hacia el noroeste por Afroditá	40 m	< 1 min
66	Llegada a CALLE 638, a la izquierda. Tiempo de servicio: 28 min		28 min
67	Salida CALLE 638		
68	Continúa hacia el noroeste por Afroditá	64 m	< 1 min
69	Gira a la derecha en Chaupicruz	179 m	< 1 min
70	Llegada a CALLE 601, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
71	Salida CALLE 601		
72	Volver al suroeste en Chaupicruz	179 m	< 1 min
73	Gira a la izquierda en Afroditá e inmediatamente Gira a la derecha en S/N	70 m	< 1 min
74	Llegada a CALLE 639, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
75	Salida CALLE 639		
76	Continúa hacia el suroeste por S/N	44 m	< 1 min
77	Gira a la derecha en Imbabura e inmediatamente Gira a la izquierda en Chaupicruz	181 m	< 1 min
78	Gira a la derecha en Chaupicruz e inmediatamente Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	683 m	< 1 min
79	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	86 m	< 1 min
80	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	1,2 km	1 min
81	Gira a la derecha en La Vicentina	79 m	< 1 min
82	Gira a la derecha en La Cofradía	48 m	< 1 min
83	Gira a la izquierda en Chilena para llegar a La Cofradía	295 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
84	Llegada a CALLE 690, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
85	Salida CALLE 690		
86	Continúa hacia el noreste por La Cofradía	56 m	< 1 min
87	Gira a la derecha en La Rabija	18 m	< 1 min
88	Llegada a CALLE 2768, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
89	Salida CALLE 2768		
90	Volver al noroeste en La Rabija	43 m	< 1 min
91	Llegada a CALLE 674, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
92	Salida CALLE 674		
93	Continúa hacia el noroeste por La Rabija	26 metros	< 1 min
94	Gira a la izquierda en La Ermita	111 metros	< 1 min
95	Gira a la izquierda en La Pradera	25 metros	< 1 min
96	Llegada a calle 1414, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
97	Salida CALLE 1414		
98	Continúa hacia el sureste por La Pradera	25 metros	< 1 min
99	Gira a la derecha en La Cofradía	239 metros	< 1 min
100	Gira a la derecha en Chilena para permanecer en La Cofradía	48 metros	< 1 min
101	Gira a la izquierda en La Vicentina	79 metros	< 1 min
102	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	123 metros	< 1 min
103	Gira a la izquierda en Quilindana	6 metros	< 1 min
104	Llegada a calle 3014, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
105	Salida CALLE 3014		
106	Continúa hacia el sureste por Quilindana	86 metros	< 1 min
107	Gira a la izquierda en Iliniza e inmediatamente Gira a la derecha en Quilindana	56 metros	< 1 min
108	Llegada a calle 2051, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
109	Salida CALLE 2051		
110	Continúa hacia el sureste por Quilindana	41 metros	< 1 min
111	Gira a la derecha en Antisana	332 metros	< 1 min
112	Gira a la izquierda en Universitaria	29 metros	< 1 min
113	Llegada a calle 2124, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
114	Salida CALLE 2124		
115	Continúa hacia el sureste por Universitaria	57 metros	< 1 min
116	Llegada a calle 2134, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
117	Salida CALLE 2134		
118	Continúa hacia el sureste por Universitaria	225 metros	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
119	Gira a la derecha en Las Tejerías	449 metros	< 1 min
120	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	235 metros	< 1 min
121	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	245 metros	< 1 min
122	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza e inmediatamente Gira a la izquierda en Andrés Bello	712 metros	< 1 min
123	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
124	Gira a la derecha en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
125	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 3

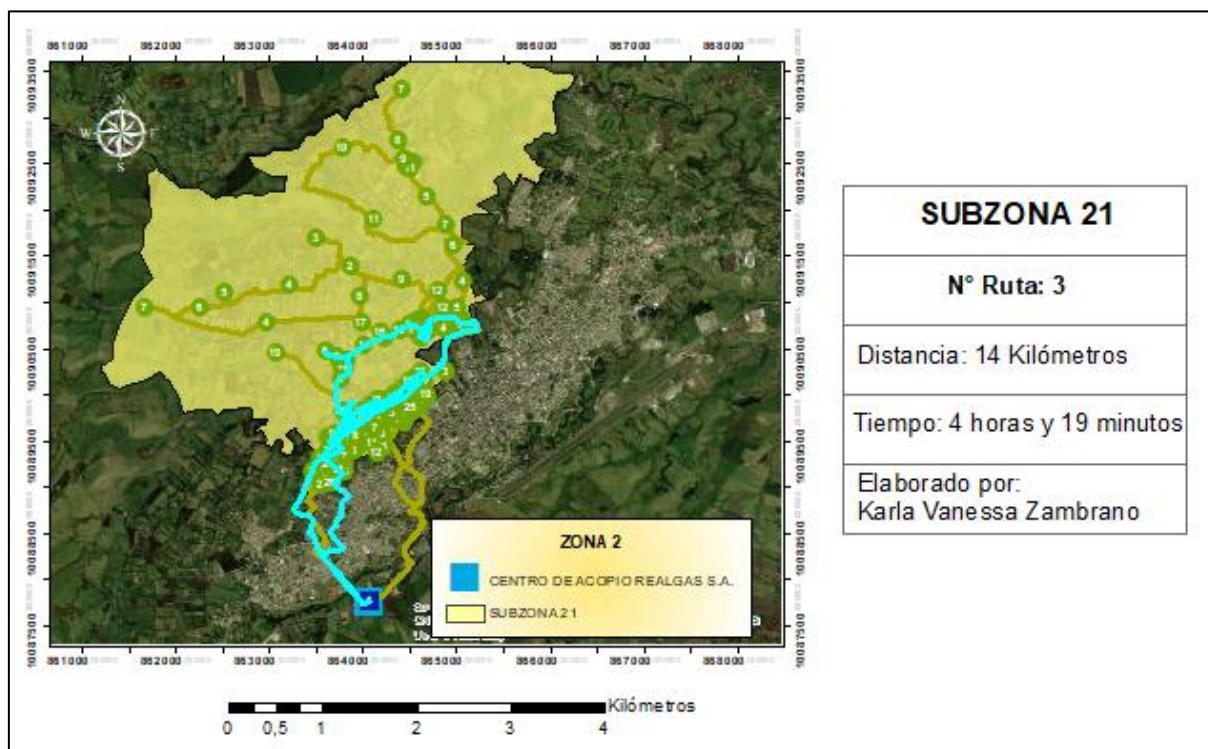


Figura 66: Ruta propuesta 3 para la subzona 21

Tabla 79: Indicaciones de la ruta propuesta 3 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 m	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 m	< 1 min
5	Continuar en Cacique Tulcanaza	35 m	< 1 min
6	Gira a la derecha en Veintimilla	7 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
7	Continuar en Andrés Bello	203 m	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente Gira a la derecha en Reventador	226 m	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	231 m	< 1 min
10	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	893 m	< 1 min
11	Gira en U en Quilindana y volver a Julio Robles Castillo	76 m	< 1 min
12	Gira a la derecha en Sincholagua	66 m	< 1 min
13	Gira a la derecha en Altar	40 m	< 1 min
14	Llegada a CALLE 792, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
15	Salida CALLE 792		
16	Continúa hacia el noreste por Altar	40 m	< 1 min
17	Gira a la izquierda en Quilindana	863 m	< 1 min
18	Continuar en Carlota Jaramillo	185 m	< 1 min
19	Llegada a CALLE 597, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
20	Salida CALLE 597		
21	Continúa hacia el noreste por Carlota Jaramillo	244 m	< 1 min
22	Llegada a CALLE 43, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
23	Salida CALLE 43		
24	Continúa hacia el norte por Carlota Jaramillo	56 m	< 1 min
25	Gira a la izquierda en S/N	124 m	< 1 min
26	Llegada a CALLE 2910, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
27	Salida CALLE 2910		
28	Continúa hacia el noroeste por S/N	147 m	< 1 min
29	Llegada a CALLE 75, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
30	Salida CALLE 75		
31	Volver al este por S/N	270 m	< 1 min
32	Gira a la izquierda en Carlota Jaramillo	447 m	< 1 min
33	Gira a la derecha en Velasco Ibarra	331 m	< 1 min
34	Llegada a CALLE 446, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
35	Salida CALLE 446		
36	Ir hacia el este por Velasco Ibarra	88 m	< 1 min
37	Llegada a CALLE 445, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
38	Salida CALLE 445		
39	Continúa hacia el este por Velasco Ibarra	81 m	< 1 min
40	Gira a la derecha en S/N	60 m	< 1 min
41	Llegada a CALLE 456, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
42	Salida CALLE 456		
43	Ir hacia el suroeste por S/N	60 m	< 1 min
44	Gira a la izquierda en Alfonso Mafla	16 m	< 1 min
45	Llegada a CALLE 498, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
46	Salida CALLE 498		
47	Continúa hacia el sureste por Alfonso Mafla	16 m	< 1 min
48	Gira a la izquierda en S/N	40 m	< 1 min
49	Llegada a CALLE 2843, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
50	Salida CALLE 2843		
51	Volver al suroeste en S/N	40 m	< 1 min
52	Gira a la izquierda en Alfonso Mafla e inmediatamente gira a la izquierda en Las Canoas	155 m	< 1 min
53	Llegada a CALLE 433, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
54	Salida CALLE 433		
55	Ir hacia el norte por A Las Canoas	107 m	< 1 min
56	Gira a la izquierda en Velasco Ibarra	36 m	< 1 min
57	Llegada a CALLE 434, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
58	Salida CALLE 434		
59	Volver al este por Velasco Ibarra	257 m	< 1 min
60	Llegada a CALLE 420, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
61	Salida CALLE 420		
62	Continúa hacia el este por Velasco Ibarra	330 m	< 1 min
63	Gira a la derecha en Gran Colombia e inmediatamente gira a la derecha en Julio Robles Castillo	732 m	< 1 min
64	Gire a la derecha y siga por Julio Robles Castillo	1,2 km	1 min
65	Gira a la derecha en La Vicentina	79 m	< 1 min
66	Gira a la derecha en La Cofradía	48 m	< 1 min
67	Gira a la derecha en Chilena e inmediatamente gira a la izquierda en La Condamine	93 m	< 1 min
68	Llegada a CALLE 742, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
69	Salida CALLE 742		
70	Continúa hacia el noreste por La Condamine	170 m	< 1 min
71	Gira a la izquierda en La Pradera	23 m	< 1 min
72	Llegada a CALLE 2008, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
73	Salida CALLE 2008		
74	Continúa hacia el noroeste por La Pradera	23 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
75	Gira a la derecha en La Cofradía	399 m	< 1 min
76	Llegada a CALLE 627, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
77	Salida CALLE 627		
78	Continúa hacia el noreste por La Cofradía	213 m	< 1 min
79	Llegada a CALLE 2851, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
80	Salida CALLE 2851		
81	Continúa hacia el noreste por La Cofradía	167 m	< 1 min
82	Gira a la izquierda en S/N	10 m	< 1 min
83	Llegada a CALLE 2847, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
84	Salida CALLE 2847		
85	Continúa hacia el noroeste por S/N	10 m	< 1 min
86	Gira a la izquierda en La Romería	52 m	< 1 min
87	Gire a la derecha por La Cofradía	30 m	< 1 min
88	Llegada a CALLE 592, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
89	Salida CALLE 592		
90	Continúa hacia el suroeste por La Cofradía	30 m	< 1 min
91	Gira a la izquierda en S/N	26 m	< 1 min
92	Llegada a CALLE 2848, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
93	Salida CALLE 2848		
94	Continúa hacia el sureste por S/N	26 m	< 1 min
95	Gire a la derecha y siga por S/N	112 m	< 1 min
96	Gira a la derecha en La Comuna	25 m	< 1 min
97	Llegada a CALLE 611, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
98	Salida CALLE 611		
99	Continúa hacia el noroeste por La Comuna	25 m	< 1 min
100	Gira a la izquierda en La Cofradía	53 m	< 1 min
101	Llegada a CALLE 612, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
102	Salida CALLE 612		
103	Continúa hacia el suroeste por La Cofradía	53 m	< 1 min
104	Gira a la izquierda en La Florencia	23 m	< 1 min
105	Llegada a CALLE 626, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
106	Salida CALLE 626		
107	Continúa hacia el sureste por La Florencia	23 m	< 1 min
108	Gira a la derecha en S/N	52 m	< 1 min
109	Llegada a CALLE 645, a la derecha. Tiempo de servicio: 24 min		24 min
110	Salida CALLE 645		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
111	Continúa hacia el suroeste por S/N	52 m	< 1 min
112	Gira a la derecha en La Ofelia e inmediatamente gira a la izquierda en La Cofradía	213 m	< 1 min
113	Gira a la derecha en La Recoleta e inmediatamente gira a la derecha en La Ermita	84 m	< 1 min
114	Llegada a CALLE 651, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
115	Salida CALLE 651		
116	Volver al suroeste en La Ermita	271 m	< 1 min
117	Llegada a CALLE 695, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
118	Salida CALLE 695		
119	Continúa hacia el suroeste por La Ermita	54 m	< 1 min
120	Gira a la izquierda en La Magdalena	25 m	< 1 min
121	Llegada a CALLE 714, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
122	Salida CALLE 714		
123	Continúa hacia el sureste por La Magdalena	25 m	< 1 min
124	Gira a la derecha en La Cofradía	126 m	< 1 min
125	Gira a la derecha por Chilena y sigue La Cofradía	48 m	< 1 min
126	Gira a la izquierda en La Vicentina	79 m	< 1 min
127	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	123 m	< 1 min
128	Gira a la izquierda en Quilindana	92 m	< 1 min
129	Gira a la derecha en Iliniza	186 m	< 1 min
130	Gira a la izquierda en Sumaco	66 m	< 1 min
131	Llegada a CALLE 2068, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
132	Salida CALLE 2068		
133	Continúa hacia el sureste por Sumaco	122 m	< 1 min
134	Llegada a CALLE 2089, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
135	Salida CALLE 2089		
136	Continúa hacia el sureste por Sumaco	56 m	< 1 min
137	Gira a la derecha en Cayambe	146 m	< 1 min
138	Gira a la izquierda en Universitaria	197 m	< 1 min
139	Gira a la derecha en Las Tejerías	449 m	< 1 min
140	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	235 m	< 1 min
141	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	245 m	< 1 min
142	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza gira a la izquierda en Andrés Bello	712 m	< 1 min
143	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 m	< 1 min
144	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 m	< 1 min
145	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA.		

Ruta propuesta 4

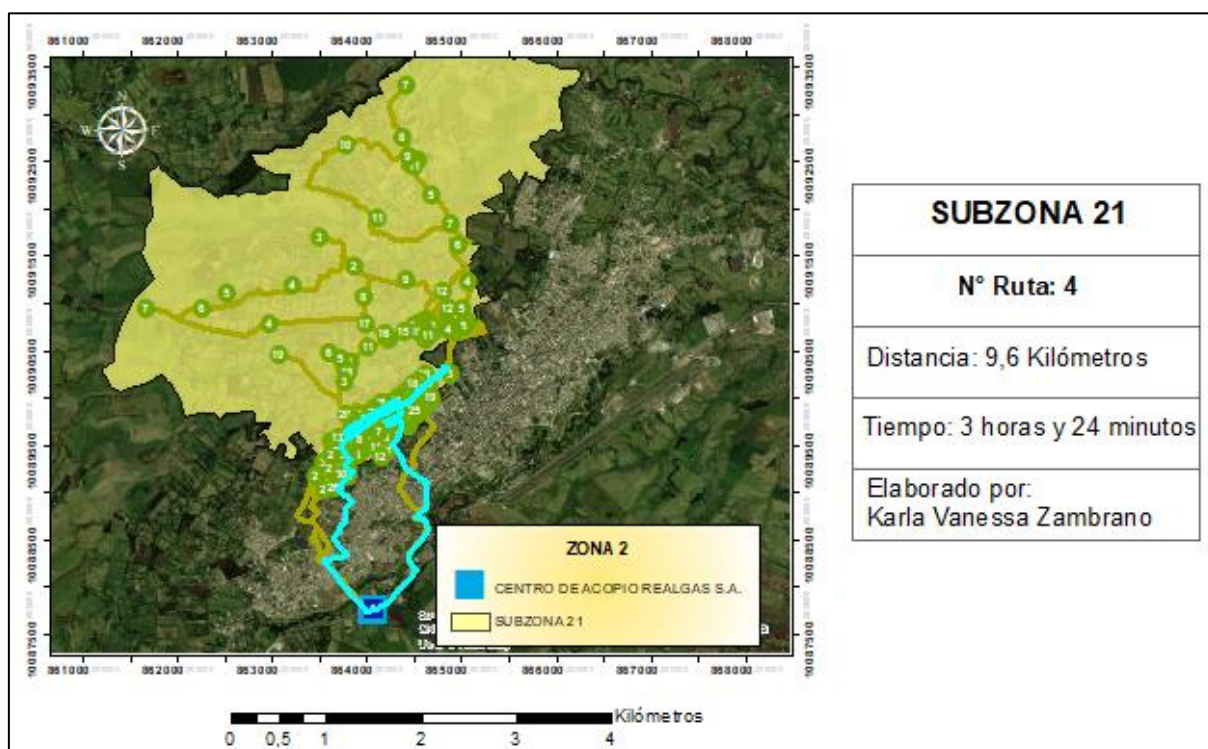


Figura 67: Ruta propuesta 4 para la subzona 21

Tabla 80: Indicaciones de la ruta propuesta 4 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 m	< 1 min
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 m	< 1 min
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 m	< 1 min
6	Gira a la izquierda en S/N	132 m	< 1 min
7	Continuar en Julio Ramón Arellano	194 m	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente gira a la izquierda en Gral. Leónidas Plaza	615 m	1 min
9	Gira a la derecha en Chaupicruz	288 m	< 1 min
10	Gira a la izquierda en La Floresta	78 m	< 1 min
11	Llegada a CALLE 721, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
12	Salida CALLE 721		
13	Continúa hacia el oeste por La Floresta	78 m	< 1 min
14	Gira a la derecha en La Recoleta	25 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Llegada a CALLE 2014, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 min
16	Salida CALLE 2014		
17	Continúa hacia el norte por La Recoleta	25 m	< 1 min
18	Gira a la derecha en La Delicia	98 m	< 1 min
19	Gira a la izquierda en S/N	15 m	< 1 min
20	Llegada a CALLE 2764, a la derecha. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
21	Salida CALLE 2764		
22	Volver al sureste por S/N	15 m	< 1 min
23	Gira a la izquierda en La Delicia	23 m	< 1 min
24	Llegada a CALLE 2767, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
25	Salida CALLE 2767		
26	Continúa hacia el este por La Delicia	23 m	< 1 min
27	Gira a la izquierda en S/N	20 m	< 1 min
28	Llegada a CALLE 2765, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
29	Salida CALLE 2765		
30	Volver al sureste por S/N	20 m	< 1 min
31	Gira a la izquierda en La Delicia	15 m	< 1 min
32	Llegada a CALLE 2766, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
33	Salida CALLE 2766		
34	Continúa hacia el este por La Delicia	15 m	< 1 min
35	Gira a la izquierda en Chaupicruz	93 m	< 1 min
36	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	624 m	< 1 min
37	Sigue por Julio Robles Castillo	86 m	< 1 min
38	Sigue derecho por Julio Robles Castillo	1,2 km	1 min
39	Gira a la derecha en La Vicentina	79 m	< 1 min
40	Gira a la derecha en La Cofradía	48 m	< 1 min
41	Gira a la derecha en Chilena	46 m	< 1 min
42	Llegada a CALLE 2031, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
43	Salida CALLE 2031		
44	Volver al noroeste por Chilena	12 m	< 1 min
45	Gira a la derecha en La Condamine	118 m	< 1 min
46	Gira a la izquierda en La Magdalena	23 m	< 1 min
47	Llegada a CALLE 729, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
48	Salida CALLE 729		
49	Continúa hacia el noroeste por La Magdalena	23 m	< 1 min
50	Gira a la derecha en La Cofradía	380 m	< 1 min
51	Llegada a CALLE 649, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
52	Salida CALLE 649		
53	Continúa hacia el noreste por La Cofradía	84 m	< 1 min
54	Gira a la derecha en La Ofelia e inmediatamente gira a la derecha en S/N	112 m	< 1 min
55	Llegada a CALLE 2772, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
56	Salida CALLE 2772		
57	Volver al noreste por S/N	67 m	< 1 min
58	Gira a la izquierda en La Ofelia	23 m	< 1 min
59	Llegada a CALLE 1969, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
60	Salida CALLE 1969		
61	Continúa hacia el noroeste por La Ofelia	23 m	< 1 min
62	Gira a la izquierda en La Cofradía	526 m	1 min
63	Llegada a CALLE 730, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
64	Salida CALLE 730		
65	Continúa hacia el suroeste por La Cofradía	64 m	< 1 min
66	Gire a la derecha por Chilena y siga por La Cofradía	48 m	< 1 min
67	Gira a la izquierda en La Vicentina	79 m	< 1 min
68	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	61 m	< 1 min
69	Llegada a CALLE 783, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
70	Salida CALLE 783		
71	Continúa hacia el suroeste por Julio Robles Castillo	62 m	< 1 min
72	Gira a la izquierda en Quilindana	52 m	< 1 min
73	Llegada a CALLE 2045, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
74	Salida CALLE 2045		
75	Continúa hacia el sureste por Quilindana	40 m	< 1 min
76	Gira a la izquierda en Iliniza	7 m	< 1 min
77	Llegada a CALLE 2052, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
78	Salida CALLE 2052		
79	Continúa hacia el noreste por Iliniza	7 m	< 1 min
80	Gira a la derecha en Quilindana	82 m	< 1 min
81	Gira a la derecha en Antisana	45 m	< 1 min
82	Llegada a CALLE 2062, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
83	Salida CALLE 2062		
84	Continúa hacia el suroeste por Antisana	45 m	< 1 min
85	Gira a la izquierda en Chalpatán	54 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
86	Llegada a CALLE 871, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
87	Salida CALLE 871		
88	Continúa hacia el sureste por Chalpatán	54 m	< 1 min
89	Gira a la derecha en Cayambe	45 m	< 1 min
90	Llegada a CALLE 889, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
91	Salida CALLE 889		
92	Continúa hacia el suroeste por Cayambe	191 m	< 1 min
93	Gira a la izquierda en Universitaria	197 m	< 1 min
94	Gira a la derecha en Las Tejerías	449 m	< 1 min
95	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	235 m	< 1 min
96	Gira a la derecha en Cacique Tulcanaza	245 m	< 1 min
97	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza e inmediatamente y gira a la izquierda en Andrés Bello	712 m	< 1 min
98	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 m	< 1 min
99	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 m	< 1 min
100	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 5

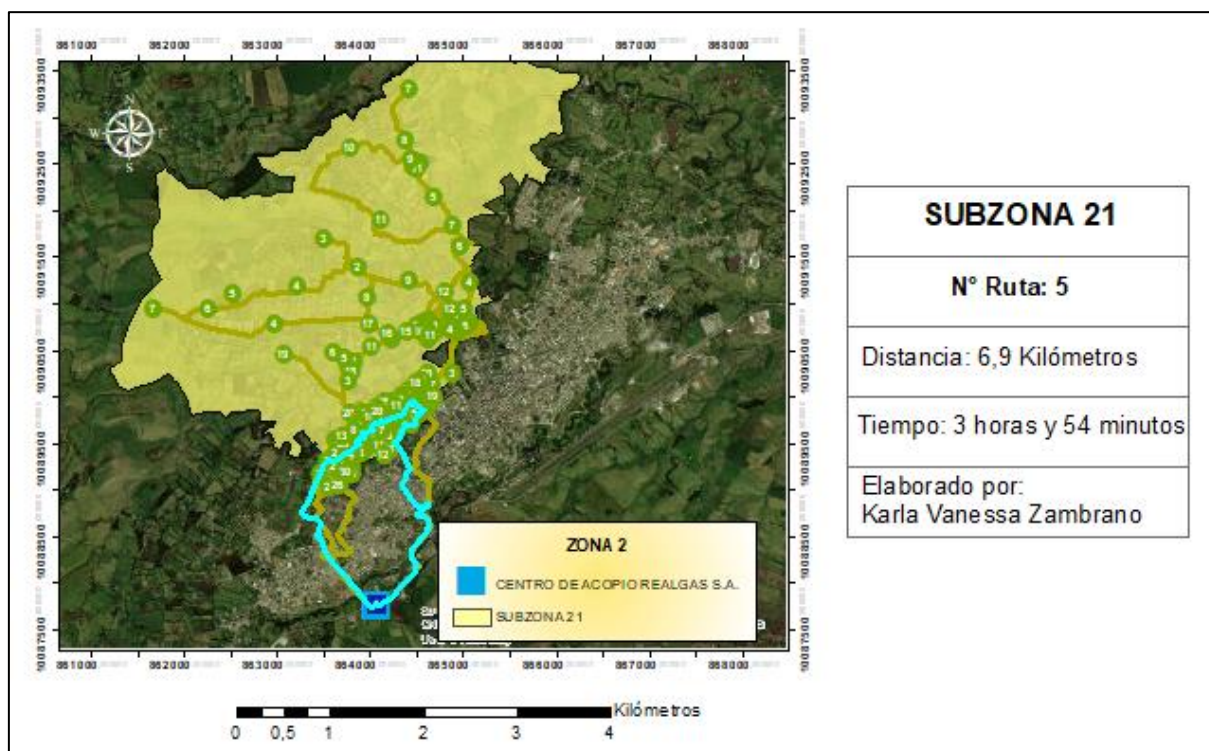


Figura 68: Ruta propuesta 5 para la subzona 21

Tabla 81: Indicaciones de la ruta propuesta 5 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 m	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 m	< 1 min
5	Continuar en Cacique Tulcanaza	35 m	< 1 min
6	Gire a la derecha por Veintimilla	7 m	< 1 min
7	Continuar en Andrés Bello	203 m	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gira a la derecha en Reventador	226 m	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	231 m	< 1 min
10	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	484 m	< 1 min
11	Llegada a CALLE 828, a la derecha. Tiempo de servicio: 30 min		30 min
12	Salida CALLE 828		
13	Continúa hacia el noreste por Julio Robles Castillo	157 m	< 1 min
14	Llegada a CALLE 833, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
15	Salida CALLE 833		
16	Continúa hacia el noreste por Julio Robles Castillo	35 m	< 1 min
17	Gira a la derecha en Sumaco e inmediatamente gira a la izquierda en Iliniza	116 m	< 1 min
18	Llegada a CALLE 2060, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
19	Salida CALLE 2060		
20	Continúa hacia el noreste por Iliniza	93 m	< 1 min
21	Llegada a CALLE 2053, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min	6 min	
22	Salida CALLE 2053		
23	Continúa hacia el noreste por Iliniza	186 m	< 1 min
24	Gira a la izquierda en La Vicentina	26 m	< 1 min
25	Llegada a CALLE 797, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min	8 min	
26	Salida CALLE 797		
27	Continúa hacia el noroeste por La Vicentina	26 m	< 1 min
28	Gira a la derecha en La Pulida	52 m	< 1 min
29	Llegada a CALLE 786, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min	8 min	
30	Salida CALLE 786		
31	Continúa hacia el este por La Pulida	51 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
32	Gira a la izquierda en La Magdalena e inmediatamente gira a la izquierda en La Floresta	92 m	< 1 min
33	Llegada a CALLE 769, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min	14 min	
34	Salida CALLE 769		
35	Volver al este por La Floresta	130 m	< 1 min
36	Gira a la izquierda en La Delicia	24 m	< 1 min
37	Llegada a CALLE 745, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min	4 min	
38	Salida CALLE 745		
39	Continúa hacia el noreste por La Delicia	87 m	< 1 min
40	Llegada a CALLE 732, a la derecha. Tiempo de servicio: 36 min	36 min	
41	Salida CALLE 732		
42	Continúa hacia el este por La Delicia	63 m	< 1 min
43	Gira a la derecha en Chitazón	24 m	< 1 min
44	Llegada a CALLE 2020, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min	8 min	
45	Salida CALLE 2020		
46	Volver al norte por Chilaazón	46 m	< 1 min
47	Llegada a CALLE 2010, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min	16 min	
48	Salida CALLE 2010		
49	Volver al sur por Chilaazón	22 m	< 1 min
50	Gira a la izquierda en La Delicia	36 m	< 1 min
51	Llegada a CALLE 722, a la derecha. Tiempo de servicio: 32 min	32 min	
52	Salida CALLE 722		
53	Continúa hacia el este por La Delicia	84 m	< 1 min
54	Llegada a CALLE 36, a la derecha. Tiempo de servicio: 16 min	16 min	
55	Salida CALLE 36		
56	Continúa hacia el este por La Delicia	125 m	< 1 min
57	Gira a la izquierda en Chaupicruz	17 m	< 1 min
58	Llegada a CALLE 1995, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min	2 min	
59	Salida CALLE 1995		
60	Continúa hacia el noreste por Chaupicruz	170 m	< 1 min
61	Gira a la derecha en Imbabura	40 m	< 1 min
62	Llegada a CALLE 1982, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min	8 min	
63	Salida CALLE 1982		
64	Continúa hacia el sureste por Imbabura	12 m	< 1 min
65	Gira a la derecha en El Tejar	36 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
66	Llegada a CALLE 667, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
67	Salida CALLE 667		
68	Volver al noreste por El Tejar	36 m	< 1 min
69	Gira a la derecha en Imbabura	45 m	< 1 min
70	Llegada a CALLE 1987, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
71	Salida CALLE 1987		
72	Continúa hacia el sureste por Imbabura	27 m	< 1 min
73	Llegada a CALLE 678, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
74	Salida CALLE 678		
75	Continúa hacia el sureste por Imbabura	25 m	< 1 min
76	Gira a la derecha en Cerro Azul	80 m	< 1 min
77	Gire a la izquierda por Cotocollao / Ilumán para permanecer en Cerro Azul	113 m	< 1 min
78	Gira a la derecha en Punín	22 m	< 1 min
79	Llegada a CALLE 740, a la derecha. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
80	Salida CALLE 740		
81	Continúa hacia el oeste por Punín	86 m	< 1 min
82	Gira a la izquierda en Chaupicruz	242 m	< 1 min
83	Gira a la izquierda en Gral. Leónidas Plaza	319 m	< 1 min
84	Gira a la derecha en Rafael Arellano	206 m	< 1 min
85	Gira a la izquierda en Ecuador	365 m	< 1 min
86	Continuar en Julio Ramón Arellano	67 m	< 1 min
87	Gira a la derecha en S/N	132 m	< 1 min
88	Gira a la derecha por Jerónimo Carrión	62 m	< 1 min
89	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	764 m	1 min
90	Gira a la derecha por Expresa Oriental	581 m	< 1 min
91	Gira a la izquierda en la Entrada centro de acopio	8 m	< 1 min
92	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 6

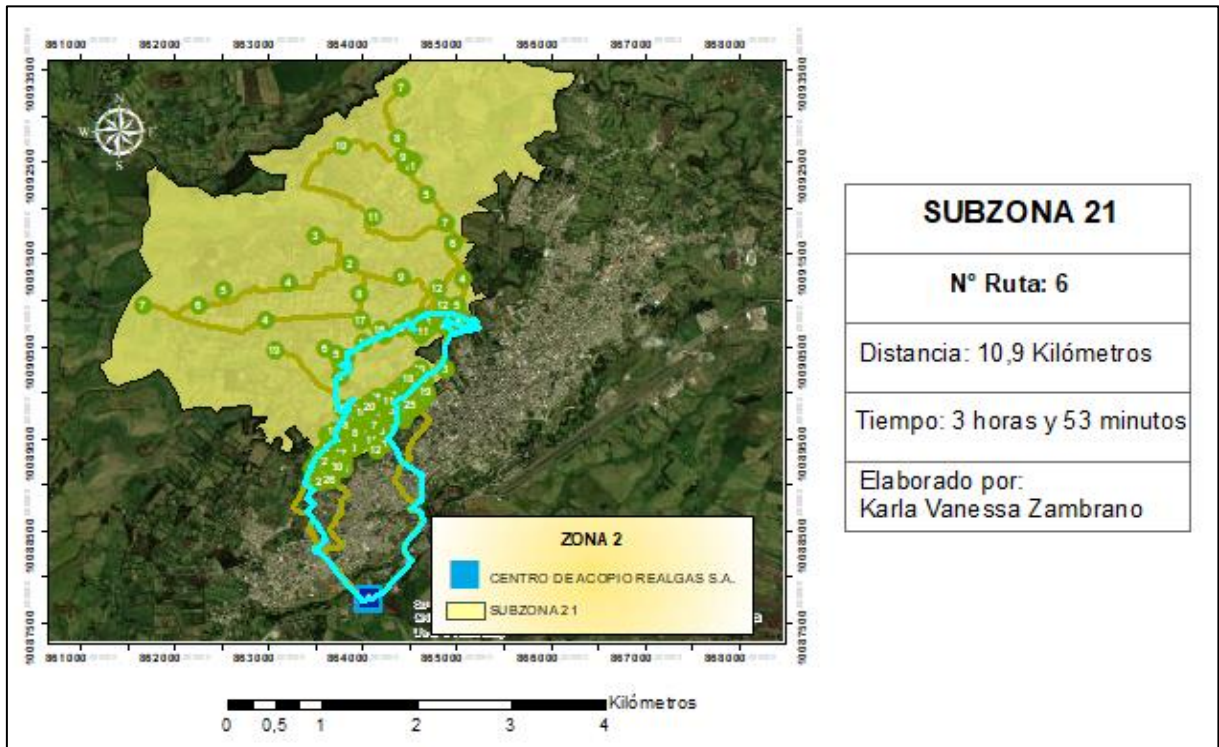


Figura 69: Ruta propuesta 6 para la subzona 21

Tabla 82: Indicaciones de la ruta propuesta 6 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 m	< 1 min
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 m	< 1 min
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 m	< 1 min
6	Gire a la izquierda por S/N	132 m	< 1 min
7	Continuar en Julio Ramón Arellano	194 m	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente gira a la izquierda en Gral. Leónidas Plaza	615 m	1 min
9	Gira a la derecha en Chaupicruz	343 m	< 1 min
10	Llegada a CALLE 705, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
11	Salida CALLE 705		
12	Continúa hacia el norte por Chaupicruz	95 m	
13	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	624 m	< 1 min
14	Gire a la derecha por Julio Robles Castillo	34 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Siga recto por Julio Robles Castillo	633 m	< 1 min
16	Gira en U Roberto Sierra / Gran Colombia y regresa a Julio Robles Castillo	290 m	< 1 min
17	Gira a la derecha en 10 de agosto	55 m	< 1 min
18	Llegada a CALLE 458, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
19	Salida CALLE 458		
20	Continúa hacia el noroeste por 10 de agosto	54 m	
21	Gira a la izquierda en San Felipe	46 m	< 1 min
22	Llegada a CALLE 459, a la izquierda. Tiempo de servicio: 38 min		38 min
23	Salida CALLE 459		
24	Volver al noreste por San Felipe	46 m	
25	Gira a la izquierda en 10 de agosto	33 m	< 1 min
26	Llegada a CALLE 439, a la derecha. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
27	Salida CALLE 439		
28	Continúa hacia el noroeste por 10 de agosto	33 m	
29	Gira a la derecha en S/N	191 m	< 1 min
30	Llegada a CALLE 437, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
31	Salida CALLE 437		
32	Ir hacia el este por S/N	193 m	
33	Gira a la izquierda en Velasco Ibarra	95 m	< 1 min
34	Gira a la derecha en Arboleda	55 m	< 1 min
35	Llegada a CALLE 424, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 min
36	Salida CALLE 424		
37	Continúa hacia el oeste por Arboleda	229 m	
38	Llegada a CALLE 411, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
39	Salida CALLE 411		
40	Ir hacia el oeste por Arboleda	173 m	
41	Gira a la izquierda por La Aguada	73 m	< 1 min
42	Llegada a CALLE 415, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 min
43	Salida CALLE 415		
44	Continúa hacia el suroeste por La Aguada	127 m	
45	Continuar en Velasco Ibarra	21 m	< 1 min
46	Gira a la izquierda en Alfonso Mafla	85 m	< 1 min
47	Llegada a CALLE 447, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
48	Salida CALLE 447		
49	Volver al noroeste por Alfonso Mafla	85 m	
50	Gira a la izquierda en Velasco Ibarra	321 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
51	Gira a la izquierda en Carlota Jaramillo	237 m	< 1 min
52	Llegada a CALLE 44, a la izquierda. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
53	Salida CALLE 44		
54	Continúa hacia el suroeste por Carlota Jaramillo	322 m	
55	Gira a la derecha en S/N	75 m	< 1 min
56	Llegada a CALLE 45, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
57	Salida CALLE 45		
58	Volver al este por S/N	75 m	
59	Gira a la derecha en Carlota Jaramillo	373 m	< 1 min
60	Continuar en Quilindana	852 m	< 1 min
61	Llegada a CALLE 3072, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
62	Salida CALLE 3072		
63	Continúa hacia el sur por Quilindana	11 m	
64	Continuar en Quilindana	35 m	< 1 min
65	Llegada a CALLE 791, a la derecha. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
66	Salida CALLE 791		
67	Ir hacia el sur por Quilindana	35 m	
68	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	32 m	< 1 min
69	Llegada a CALLE 816, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
70	Salida CALLE 816		
71	Continúa hacia el suroeste por Julio Robles Castillo	577 m	
72	Gira a la izquierda en Sangay	117 m	< 1 min
73	Gira a la derecha en Antisana	140 m	< 1 min
74	Gira a la izquierda en México	97 m	< 1 min
75	Gira a la derecha en Cayambe	144 m	< 1 min
76	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 m	< 1 min
77	Gira a la derecha en Reventador e inmediatamente gira a la izquierda en San Cristóbal	347 m	< 1 min
78	Gira a la derecha en Veintimilla	201 m	< 1 min
79	Gira a la izquierda por Cacique Tulcanaza	34 m	< 1 min
80	Gira a la derecha en Andrés Bello	703 m	< 1 min
81	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 m	< 1 min
82	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 m	< 1 min
83	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 7

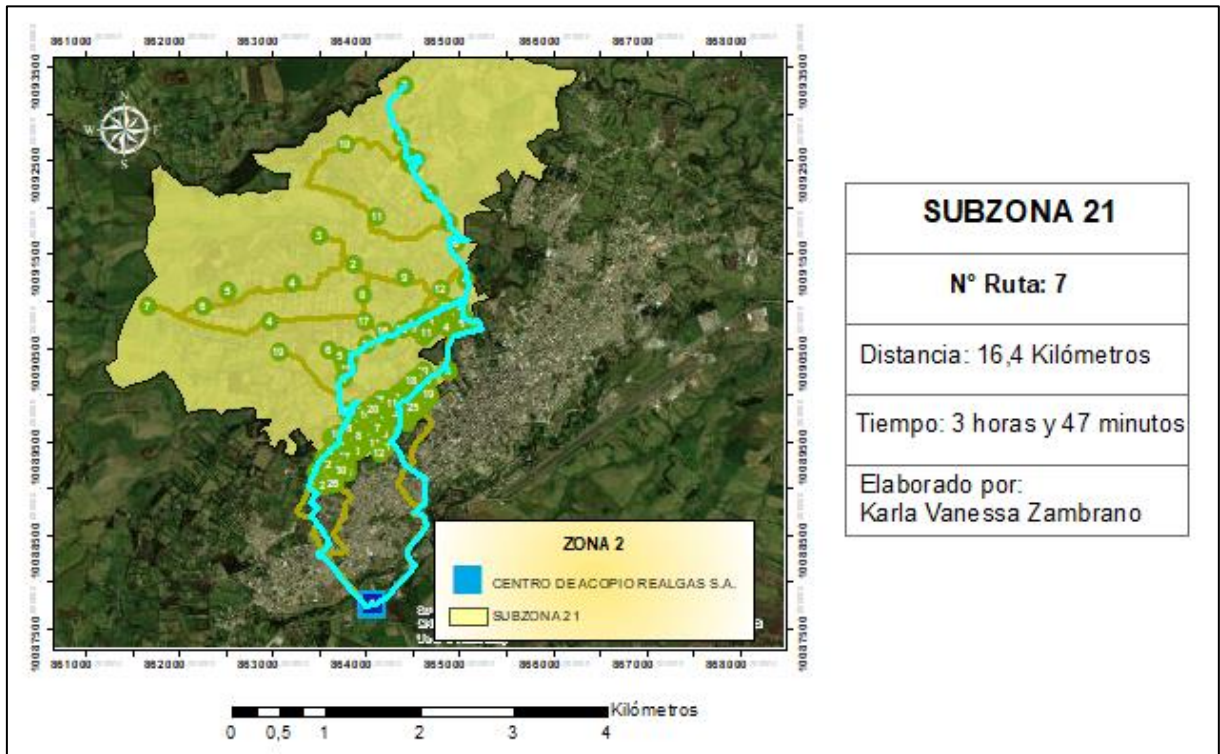


Figura 70: Ruta propuesta 7 para la subzona 21

Tabla 83: Indicaciones de la ruta propuesta 7 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la derecha en Expresa Oriental	624 m	< 1 min
4	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	746 m	< 1 min
5	Gira a la derecha en Jerónimo Carrión	62 m	< 1 min
6	Gira a la izquierda por S/N	132 m	< 1 min
7	Continuar en Julio Ramón Arellano	194 m	< 1 min
8	Gira a la derecha en José Joaquín Olmedo e inmediatamente gira a la izquierda en Gral. Leónidas Plaza	615 m	1 min
9	Gira a la derecha en Chaupicruz	265 m	< 1 min
10	Llegada a CALLE 2013, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
11	Salida CALLE 2013		
12	Continúa hacia el norte por Chaupicruz	173 m	< 1 min
13	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	624 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
14	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo e inmediatamente gira a la derecha en Rocafuerte	43 m	< 1 min
15	Gira a la derecha por S/N	64 m	< 1 min
16	Llegada a CALLE 537, a la izquierda. Tiempo de servicio: 34 min		34 min
17	Salida CALLE 537		
18	Volver al norte por S/N	64 m	< 1 min
19	Gira a la izquierda por Rocafuerte	16 m	< 1 min
20	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo e inmediatamente gira a la derecha en Julio Robles Castillo	641 m	< 1 min
21	Gira a la izquierda en Gran Colombia	73 m	< 1 min
22	Gira a la derecha por Velasco Ibarra	100 m	< 1 min
23	Gira a la derecha en Arboleda	109 m	< 1 min
24	Gira a la derecha en El Quingo	248 m	< 1 min
25	Continuar en Desvío	216 m	< 1 min
26	Llegada a CALLE 3022, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
27	Salida CALLE 3022		
28	Ir hacia el norte por Desvío	958 m	1 min
29	Gira la derecha en S/N para llegar al Desvío	74 m	1 min
30	Girar a la izquierda en Vía María Magdalena	350 m	1 min
31	Llegada a CALLE 3019, a la derecha. Tiempo de servicio: 26 min		26 min
32	Salida CALLE 3019		
33	Continúa hacia el noroeste por Vía María Magdalena	346 m	1 min
34	Gira a la derecha en S/N	68 m	< 1 min
35	Gira a la izquierda en S/N	35 m	< 1 min
36	Llegada a CALLE 3065, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
37	Salida CALLE 3065		
38	Continúa hacia el norte por S/N	35 m	< 1 min
39	Gira a la izquierda en S/N e inmediatamente gira a la derecha en Vía María Magdalena	992 m	3 min
40	Llegada a CALLE 3062, a la izquierda. Tiempo de servicio: 38 min		38 min
41	Salida CALLE 3062		
42	Volver al sur por Vía María Magdalena	687 m	< 1 min
43	Llegada a CALLE 3068, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
44	Salida CALLE 3068		
45	Continúa al sur por Vía María Magdalena	247 m	2 min
46	Gira a la izquierda en S/N	29 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
47	Llegada a CALLE 3066, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
48	Salida CALLE 3066		
49	Continúa hacia el este por S/N	121 m	< 1 min
50	Llegada a CALLE 3063, a la derecha. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
51	Salida CALLE 3063		
52	Continúa hacia el suroeste por S/N	122 m	< 1 min
53	Llegada a CALLE 3067, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 min
54	Salida CALLE 3067		
55	Continúa hacia el sur por S/N	37 m	< 1 min
56	Gira a la izquierda por Vía María Magdalena	696 m	2 min
57	Gira a la derecha Desvío	74 m	1 min
58	Gira a la izquierda a S/N y permanezca en Desvío	1,2 km	2 min
59	Continuar en La Aguada	206 m	< 1 min
60	Llegada a CALLE 2912, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
61	Salida CALLE 2912		
62	Continúa hacia el suroeste por La Aguada	406 m	< 1 min
63	Continuar en Velasco Ibarra	342 m	< 1 min
64	Gira a la izquierda en Carlota Jaramillo	14 m	< 1 min
65	Llegada a CALLE 489, a la izquierda. Tiempo de servicio: 18 min		18 min
66	Salida CALLE 489		
67	Continúa hacia el suroeste por Carlota Jaramillo	919 m	2 min
68	Continuar en Quilindana	863 m	< 1 min
69	Continuar en Quilindana	70 m	< 1 min
70	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	609 m	< 1 min
71	Gira a la izquierda en Sangay	117 m	< 1 min
72	Gira a la derecha en Antisana	140 m	< 1 min
73	Gira a la izquierda en México	97 m	< 1 min
74	Gira a la derecha en Cayambe	144 m	< 1 min
75	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 m	< 1 min
76	Gira a la derecha en Reventador e inmediatamente gira a la izquierda en San Cristóbal	347 m	< 1 min
77	Gira a la derecha en Veintimilla	201 m	< 1 min
78	Gira a la izquierda en Cacique Tulcanaza	34 m	< 1 min
79	Gira a la derecha en Andrés Bello	703 m	< 1 min
80	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 m	< 1 min
81	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 m	< 1 min
82	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 8

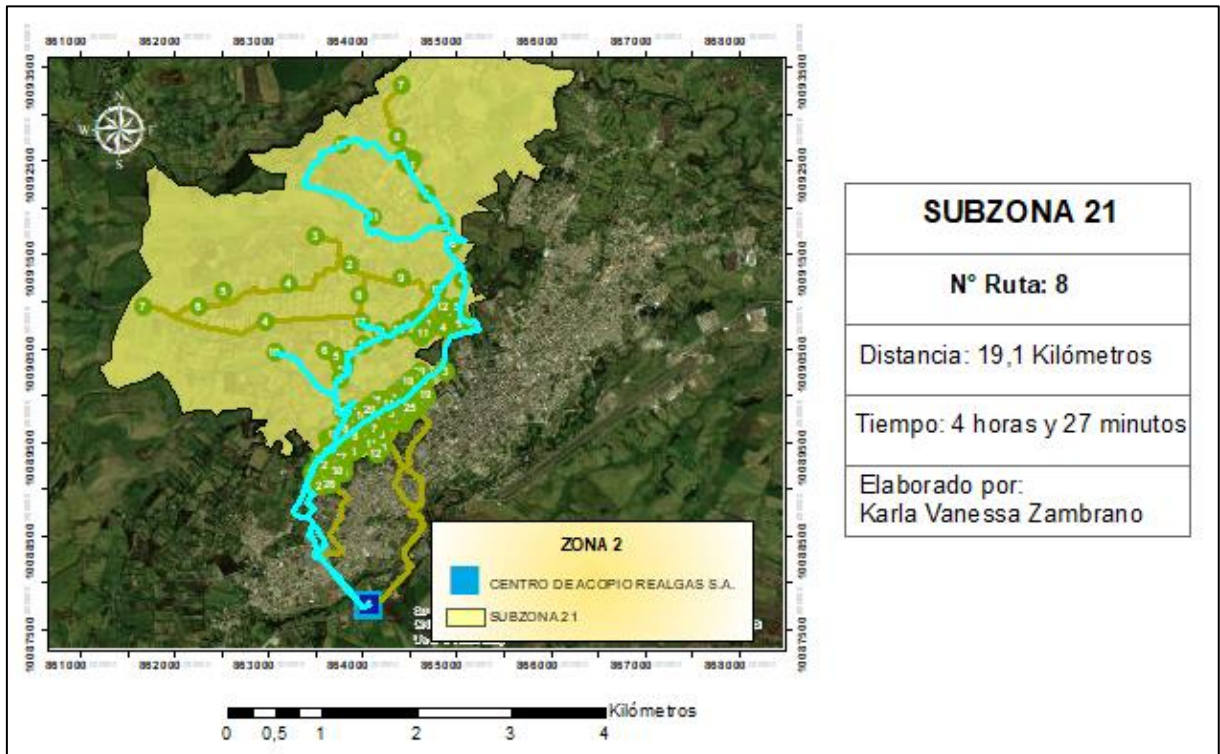


Figura 71: Ruta propuesta 8 para la subzona 21

Tabla 84: Indicaciones de la ruta propuesta 8 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 m	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 m	< 1 min
5	Continuar en Cacique Tulcanaza	35 m	< 1 min
6	Gira a la derecha en Veintimilla	7 m	< 1 min
7	Continuar en Andrés Bello	203 m	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gira a la derecha en Reventador	226 m	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	231 m	< 1 min
10	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	752 m	< 1 min
11	Llegada a CALLE 2916, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
12	Salida CALLE 2916		
13	Continúa hacia el noreste por Julio Robles Castillo	75 m	< 1 min
14	Gira a la derecha en Sincholagua	37 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
15	Llegada a CALLE 2048, a la izquierda. Tiempo de servicio: 6 min		6 min
16	Salida CALLE 2048		
17	Volver al noroeste por Sincholagua	37 m	< 1 min
18	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	441 m	< 1 min
19	Llegada a CALLE 672, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
20	Salida CALLE 672		
21	Continúa hacia el noreste por Julio Robles Castillo	1,0 km	1 min
22	Siga por Julio Robles Castillo	34 m	< 1 min
23	Siga recto por Julio Robles Castillo	633 m	< 1 min
24	Gira a la izquierda en Gran Colombia	73 m	< 1 min
25	Gira a la derecha en Velasco Ibarra	100 m	< 1 min
26	Gira a la derecha en Arboleda	109 m	< 1 min
27	Gira a la derecha en El Quingo	132 m	< 1 min
28	Llegada a CALLE 359, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
29	Salida CALLE 359		
30	Ir hacia el norte por El Quingo	116 m	< 1 min
31	Continuar en Desvío	811 m	1 min
32	Llegada a CALLE 3020, a la derecha. Tiempo de servicio: 10 min		10 min
33	Salida CALLE 3020		
34	Continúa hacia el noroeste por Desvío	363 m	< 1 min
35	Gira a la derecha a S/N y permanece por Desvío	37 m	< 1 min
36	Llegada a CALLE 3031, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
37	Salida CALLE 3031		
38	Continúa hacia el norte por Desvío	37 m	< 1 min
39	Gira a la izquierda en Vía María Magdalena	744 m	3 min
40	Llegada a CALLE 3064, a la izquierda. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
41	Salida CALLE 3064		
42	Continúa hacia el norte por Vía María Magdalena	78 m	2 min
43	Llegada a CALLE 3074, a la izquierda. Tiempo de servicio: 12 min		12 min
44	Salida CALLE 3074		
45	Continúa hacia el norte por Vía María Magdalena	30 m	1 min
46	Gira a la izquierda en S/N	789 m	2 min
47	Llegada a CALLE 3075, a la derecha. Tiempo de servicio: 20 min		20 min
48	Salida CALLE 3075		

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
49	Ir hacia el sur por S/N	1,5 km	3 min
50	Llegada a CALLE 3073, a la izquierda. Tiempo de servicio: 20 min		20 min
51	Salida CALLE 3073		
52	Ir hacia el este por S/N	1,1 km	2 min
53	Gira a la derecha por Desvío	769 m	1 min
54	Gira a la derecha en El Tablón	360 m	< 1 min
55	Llegada a CALLE 282, a la izquierda. Tiempo de servicio: 16 min		16 min
56	Salida CALLE 282		
57	Continúa hacia el suroeste por El Tablón	397 m	< 1 min
58	Llegada a CALLE 425, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
59	Salida CALLE 425		
60	Continúa hacia el suroeste por El Tablón	29 m	< 1 min
61	Gira por la derecha en La Aguada	27 m	< 1 min
62	Llegada a CALLE 438, a la derecha. Tiempo de servicio: 8 min		8 min
63	Salida CALLE 438		
64	Continúa hacia el oeste por La Aguada	27 m	< 1 min
65	Continuar en Velasco Ibarra	141 m	< 1 min
66	Llegada a CALLE 449, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
67	Salida CALLE 449		
68	Continúa hacia el oeste por Velasco Ibarra	229 m	< 1 min
69	Llegada a CALLE 2779, a la derecha. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
70	Salida CALLE 2779		
71	Continúa hacia el norte por Velasco Ibarra	55 m	< 1 min
72	Gira a la izquierda en S/N	194 m	< 1 min
73	Gire a la izquierda y siga por S/N	27 m	< 1 min
74	Llegada a CALLE 2773, a la derecha. Tiempo de servicio: 34 min		34 min
75	Salida CALLE 2773		
76	Volver al sur por S/N	27 m	< 1 min
77	Gire a la izquierda por S/N	194 m	< 1 min
78	Gira a la derecha en Velasco Ibarra	84 m	< 1 min
79	Gira a la derecha en Carlota Jaramillo	573 m	1 min
80	Gira a la derecha en S/N	52 m	< 1 min
81	Llegada a CALLE 74, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
82	Salida CALLE 74		
83	Volver al noreste por S/N	52 m	< 1 min
84	Gira a la derecha en Carlota Jaramillo	360 m	< 1 min
85	Gira a la derecha en S/N	794 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
86	Llegada a CALLE 570, a la derecha. Tiempo de servicio: 40 min		40 min
87	Salida CALLE 570		
88	Volver al sureste por S/N	794 m	< 1 min
89	Gira a la derecha en Quilindana	261 m	< 1 min
90	Llegada a CALLE 636, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
91	Salida CALLE 636		
92	Continúa hacia el sur por Quilindana	601 m	< 1 min
93	Continuar en Quilindana	70 m	< 1 min
94	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	609 m	< 1 min
95	Gira a la izquierda en Sangay	117 m	< 1 min
96	Gira a la derecha en Antisana	140 m	< 1 min
97	Gira a la izquierda en México	97 m	< 1 min
98	Gira a la derecha en Cayambe	144 m	< 1 min
99	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 m	< 1 min
100	Gira a la derecha en Reventador e inmediatamente gira a la izquierda en San Cristóbal	347 m	< 1 min
101	Gira a la derecha en Veintimilla	201 m	< 1 min
102	Gira a la izquierda Cacique Tulcanaza	34 m	< 1 min
103	Gira a la derecha en Andrés Bello	703 m	< 1 min
104	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 m	< 1 min
105	Gira a la derecha en la entrada de centro de acopio	8 m	< 1 min
106	Termina en el Centro de Acopio REALGAS S.A.		

Ruta propuesta 9

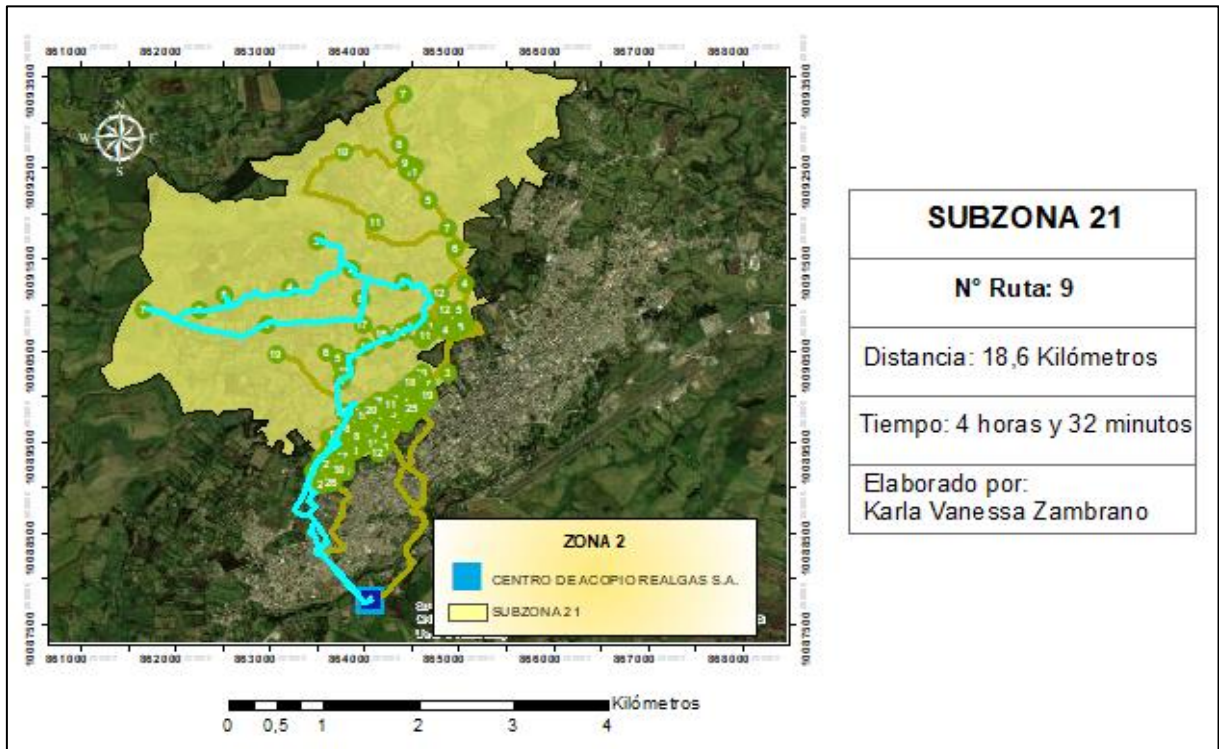


Figura 72: Ruta propuesta 9 para la subzona 21

Tabla 85: Indicaciones de la ruta propuesta 9 para la subzona 21

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
1	Comienza desde la salida del Centro Acopio REALGAS S.A.		
2	Dirígete hacia el noroeste por entrada centro de acopio hacia Expreso Oriental	8 m	< 1 min
3	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	57 m	< 1 min
4	Gira a la derecha en Andrés Bello	701 m	< 1 min
5	Continuar en Cacique Tulcanaza	35 m	< 1 min
6	Gire a la derecha por Veintimilla	7 m	< 1 min
7	Continuar en Andrés Bello	203 m	< 1 min
8	Gira a la izquierda en Las Tejerías e inmediatamente gira a la derecha en Reventador	226 m	< 1 min
9	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	231 m	< 1 min
10	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	893 m	< 1 min
11	Girar en U en Quilindana and regresar a Julio Robles Castillo	76 m	< 1 min
12	Gira a la derecha en Sincholagua	66 m	< 1 min
13	Gira a la derecha en Altar	81 m	< 1 min
14	Gira a la izquierda en Quilindana	863 m	< 1 min
15	Continuar en Carlota Jaramillo	932 m	2 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
16	Gira a la derecha en Velasco Ibarra	342 m	< 1 min
17	Continuar en La Aguada	53 m	< 1 min
18	Gire a la izquierda por El Tablón	59 m	< 1 min
19	Continuar en S/N	1,1 km	< 1 min
20	Gire a la derecha por S/N	187 m	< 1 min
21	Llegada a CALLE 3076, a la izquierda. Tiempo de servicio: 26 min		26 min
22	Salida CALLE 3076		
23	Continúa hacia el noroeste por S/N	580 m	< 1 min
24	Llegada a CALLE 2914, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
25	Salida CALLE 2914		
26	Volver al sureste por S/N	381 m	< 1 min
27	Gire a la derecha y siga por S/N	806 m	2 min
28	Llegada a CALLE 3077, a la derecha. Tiempo de servicio: 2 min		2 min
29	Salida CALLE 3077		
30	Ir hacia el oeste por S/N	813 m	2 min
31	Girar a la derecha por S/N	107 m	< 1 min
32	Llegada a CALLE 3080, a la izquierda. Tiempo de servicio: 4 min		4 min
33	Salida CALLE 3080		
34	Regresar al sur S/N	107 m	< 1 min
35	Gire a ala derecha en S/N	285 m	< 1 min
36	Llegada a CALLE 3079, a la izquierda. Tiempo de servicio: 2 horas		2 hr
37	Salida CALLE 3079		
38	Continúa hacia el suroeste por S/N	294 m	< 1 min
39	Gira a la derecha en Velasco Ibarra	350 m	2 min
40	Llegada a CALLE 3078, a la izquierda. Tiempo de servicio: 22 min		22 min
41	Salida CALLE 3078		
42	Volver al este por Velasco Ibarra	2,4 km	7 min
43	Gira a la izquierda en S/N	227 m	< 1 min
44	Llegada a CALLE 3071, a la izquierda. Tiempo de servicio: 48 min		48 min
45	Salida CALLE 3071		
46	Continúa hacia el norte por S/N	226 m	< 1 min
47	Gira a la derecha y siga S/N	423 m	< 1 min
48	Llegada a CALLE 3069, a la izquierda. Tiempo de servicio: 14 min		14 min
49	Salida CALLE 3069		
50	Continúa hacia el sureste por S/N	694 m	< 1 min
51	Continuar en El Tablón	59 m	< 1 min
52	Girar a la derecha por La Aguada	53 m	< 1 min

N°	Instrucción	Distancia	Tiempo
53	Continuar en Velasco Ibarra	342 m	< 1 min
54	Gira a la izquierda en Carlota Jaramillo	932 m	2 min
55	Continuar en Quilindana	863 m	< 1 min
56	Continúa por Quilindana	70 metros	< 1 min
57	Gira a la derecha en Julio Robles Castillo	609 metros	< 1 min
58	Gira a la izquierda en Sangay	117 metros	< 1 min
59	Gira a la derecha en Antisana	140 metros	< 1 min
60	Gira a la izquierda en México	97 metros	< 1 min
61	Gira a la derecha en Cayambe	144 metros	< 1 min
62	Gira a la izquierda en Padre Juan de Velasco	72 metros	< 1 min
63	Gira a la derecha en Reventador e inmediatamente Gira a la izquierda en San Cristóbal	347 metros	< 1 min
64	Gira a la derecha en Veintimilla	201 metros	< 1 min
65	Oso a la izquierda en Cacique Tulcanaza	34 metros	< 1 min
66	Gira a la derecha en Andrés Bello	703 metros	< 1 min
67	Gira a la izquierda en Expresa Oriental	69 metros	< 1 min
68	Gira a la derecha en Entrada centro de acopio	8 metros	< 1 min
69	Termina en el Centro de Acopio REALGAS SA		



Anexo 7: Entrevista no estructurada

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



Estimado Ingeniero Jairo Cadena, el presente cuadro contiene preguntas que con su respuesta a detalle permitirán un mejor entendimiento sobre el proceso de distribución de gas licuado de petróleo que se realiza en la ciudad de Tulcán. Al momento de responder, recuerde que su respuesta es muy importante para nosotros, por lo que le pedimos que la información sea lo más minuciosa posible. De antemano muchas gracias.

INFORMACIÓN

	PREGUNTA	RESPUESTA
PLANTA DE ENVASADO	¿Cuál es el nombre de la planta de envasado de donde viene el producto?	Planta de Almacenamiento y Envasado Eni Ecuador S.A. – Ibarra.
	¿Dónde se encuentra la planta de envasado?	Panamericana Norte km 5 1/2, Sector El Priorato.
	¿Cómo se maneja la demanda dirigida hacia la planta de envasadora? ¿Existe un cupo limitado para la ciudad de Tulcán?	<ol style="list-style-type: none"> 1. El producto GLP es solicitado desde la Administración de la Planta a los Terminales de Oyambaro, Chorrillos y Refinería de Esmeraldas; la comercializadora está en la obligación de diariamente reportar en el Sistema de Trazabilidad Comercial STC a la Agencia, se monitorea de forma mensual los volúmenes comercializados por Eni Ecuador S.A. (Tipo: GLP Uso doméstico e Industrial) 2. El abastecimiento de GLP en la ciudad de Tulcán se encuentra bajo la modalidad de adquisición “Módulo de distribución en frontera” (MDF), el cual se obtiene el consumo de este carburante en este sector del país.
	Los vehículos que transportan los cilindros desde la planta hacia la ciudad de Tulcán. ¿Cómo es el acuerdo con ellos? ¿Qué contrato tienen? ¿Como funcionan?	<p><u>Plataformas</u></p> <p>La movilización de GLP se realiza a través de plataformas propias de la comercializadora, rentadas por contrato COMODATO hacia el Centros de Acopio.</p> <p>Una vez cargadas con el producto la plataforma, la Planta de Almacenamiento y Envasado Eni Ecuador S.A. - Ibarra despacha un volumen diario de 2 751 GLP en cilindros de 15 Kg, que equivale a 3 plataformas (Cada una con capacidad de carga de 917 Cilindros en hileras de 3)</p>
CENTRO DE ACOPIO	¿Cuál es el nombre del centro de acopio?	Centro de Acopio REALGAS S.A.
	¿Desde qué año funciona el centro de acopio?	2008

	¿Cuánto mide el área de almacenamiento (metros cuadrados)?	Mts2	
	¿Cuál es la capacidad de almacenamiento (cilindros)?	30.000 kilogramos	
	¿Con que frecuencia se abastece el centro de acopio? ¿Cuántos cilindros llegan?	Es abastecimiento es diario con un: Stock inicial: 917 GLP en cilindros de 15 Kg Producto en circulación: 2 751 GLP en cilindros de 15 Kg La distribución del producto al consumidor final se realiza de lunes a viernes.	
	¿Cuántos trabajadores existen y que realizan en el centro de acopio?	5 trabajadores <ul style="list-style-type: none">- 1 administrador, manejo del Centro de Acopio- 3 estibadores, carga y descarga del producto- 1 cuidador	
	¿Como se descarga el vehículo que viene de la planta de envasado? (manual o con ayuda de maquina)	Un personal de 3 estibadores para la carga y descarga del producto. (Mano de Obra)	
PLANIFICACIÓN	¿Cuántas zonas existen en Tulcán?	21 zonas, más una para el Sector Comercial.	
	¿Cuántos hogares son beneficiados con la entrega de GLP por zona?	Zona 1	1017
		Zona 2	1005
		Zona 3	1035
		Zona 4	1026

		Zona 5	645
		Zona 6	285
		Zona 7	658
		Zona 8	862
		Zona 9	761
		Zona 10	953
		Zona 11	833
		Zona 12	668
		Zona 13	997
		Zona 14	849
		Zona 16	934
		Zona 17	244
		Zona 18	328
		Zona 19	941
		Zona 20	959
		Zona 21	1022
		Zona 22	1035
	¿Quién fue el encargado de zonificar la ciudad de Tulcán para la distribución de GLP?	Empresa Dygoil, 2011, tarjetas inteligentes	

	¿Se tiene fechas asignadas para realizar la distribución puerta a puerta en la ciudad de Tulcán? ¿O como se planifica la entrega?	Con el reporte de Stock inicial de producto en el Centro de Acopio, diariamente se planifica el despacho de GLP en la Ciudad de Tulcán con el propósito de respetar un cronograma cronológico de carga para los 22 Distribuidores
	¿Se permite la compra directa en el centro de distribución por parte del usuario?	Con Acta de reunión del año 2013, el Comité de seguridad de la provincia del Carchi acuerda no se realice la venta del 20% de stock de GLP y que la distribución se realice puerta a puerta por los vehículos de transporte de GLP
	Si un cilindro tiene fallas ¿Qué proceso se sigue?	Para un cilindro que presente fallas, el consumidor final deberá devolver a su distribuidor o acercarse hasta el centro de acopio para una previa valoración del recipiente y realizar el canje del cilindro. En toda la cadena de comercialización de GLP (Planta, Centro de Acopio y Distribuidores) se encuentran en la obligación del canje de cilindros defectuosos.
TRANSPORTE	¿Cuántos vehículos están destinados para la distribución?	22 vehículos para transporte de GLP
	¿Qué proceso siguieron los dueños de los vehículos para obtener este protagonismo?	Cumplir con la resolución 004-001- DIRECTORIO ARCH – 2015 expedida el 5 de noviembre de 2015, Reformada.
	¿Cuántas veces al mes puede salir un vehículo para abastecer la zona correspondiente?	Según el consumo y abastecimiento requerido por el consumidor final, se puede mencionar que son de 13 a 17 veces.

	¿Los vehículos distribuyen una o varias zonas?	Mediante la modalidad de abastecimiento en la ciudad de Tulcán MDF, solo se encuentran asignados a una zona.	
	¿Cuál es el cupo mensual para cada vehículo?	Zona 1	1760
		Zona 2	1760
		Zona 3	1760
		Zona 4	1760
		Zona 5	1605
		Zona 6	1600
		Zona 7	1630
		Zona 8	1650
		Zona 9	1700
		Zona 10	1760
		Zona 11	1540
		Zona 12	1400
		Zona 13	1630
		Zona 14	1630
		Zona 16	1680
		Zona 17	1680
		Zona 18	1700

		Zona 19	1720
		Zona 20	1760
		Zona 21	1760
		Zona 22	1780
		Zona SC	1372
	¿Desde qué hora pueden cargar GLP los vehículos? ¿Hasta qué hora?	El horario de atención del Centro de Acopio es de 7H00 a 16H30	
¿Cuánto tiempo se demora en cada carga?	Un aproximado de 10 a 15 min		
¿Cuántos viajes se permite hacer al vehículo distribuidor por día?	Depende de consumo y abastecimiento que requiere el consumidor final, se puede decir que es de 1 a 2 viajes.		
¿Existen limitaciones para los vehículos?	El incumplimiento a la Ley, Reglamentos y Normas vigentes.		
¿Los vehículos realizan la entrega todos los días? En caso de no hacerlo ¿A que se dedican los demás días?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Según el consumo y abastecimiento que requiere el consumidor final, no cargaría todos los días. 2. Información no corresponde a la Agencia. 		
DEMANDA	Adicional le queremos solicitar la información de lo que corre del año 2021 acerca de la demanda mensual por zona que se ha tenido de GLP con la finalidad de realizar un cálculo de pronósticos. Por favor.	Zona 1	1760
		Zona 2	1760
		Zona 3	1760
		Zona 4	1760
		Zona 5	1605
		Zona 6	1600

		Zona 7	1630
		Zona 8	1650
		Zona 9	1700
		Zona 10	1760
		Zona 11	1540
		Zona 12	1400
		Zona 13	1630
		Zona 14	1630
		Zona 16	1680
		Zona 17	1680
		Zona 18	1700
		Zona 19	1720
		Zona 20	1760
		Zona 21	1760
		Zona 22	1780
		Zona Sector Comercial	1372