



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE CIVIL**

**TRABAJO DE DISERTACIÓN DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

**“EVALUACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO DE LA ECOVÍA EN EL  
TRAMO GUAMANÍ- DE LAS UNIVERSIDADES”**

**SUSANA PAULINA SIMBA SÁNCHEZ  
GABRIELA ELIZABETH VACA ARGUELLO**

**QUITO 2018**

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por permitirnos la culminación de este trabajo.*

*A nuestros padres que han sido un soporte fundamental en nuestras vidas, por todo su amor y comprensión incondicional.*

*A las personitas que son nuestro motor de vida, nuestros queridos hijos.  
(Rosita, Valeria y Oswaldo; Emilio)*

*A mi querido esposo por todo su amor y paciencia.  
(Gabriela – Pablo)*

## *AGRADECIMIENTO*

*A nuestro padres quienes han estado presentes en cada etapa de nuestras vidas, por su motivación que ha sido un pilar fundamental para alcanzar nuestra meta.*

*Agradecemos a nuestro director de tesis Ing. Juan Pablo Solorzano, por habernos brindado la oportunidad de trabajar con él, compartiéndonos su conocimiento, así como también haber tenido toda la paciencia para guiarnos durante el desarrollo de nuestra tesis.*

*A los ingenieros Patricio Castro y Wilson Cando, quienes fueron nuestros correctores, por su guía y apoyo al presente trabajo.*

*A todos nuestros profesores que aportaron con el cumplimiento de nuestra meta y que ha sido parte fundamental en nuestro camino de formación como ingenieras civiles.*

*A nuestros hermanos y hermanas por todo su apoyo y amor al igual que a nuestra familia por ese cariño sincero.*

*A nuestros amigos quienes nos han acompañado a lo largo de esta etapa, con quienes hemos compartido buenos y malos momentos, gracias por su cariño.*

## **RESUMEN**

El presente trabajo muestra la evaluación del nivel de servicio de la Ecovia en el tramo Guamaní – Las Universidades, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito en su afán de mejorar el nivel de servicio de la transportación pública creó las mesas de dialogo, en las cuales se definen indicadores, los cuales después de un análisis e integrándolos con los indicadores propuestos por la Norma Europea de la Calidad, han sido adaptados a nuestra realidad social. Es así que en la evaluación se analizan 7 indicadores con sus respectivos subindicadores, los cuales están resumidos a continuación:

### **SERVICIO OFERTADO**

Para la medición del servicio ofertado se tomará el subindicador Cobertura Operativa, el cual fue propuesto en la Mesa de dialogo N°1 Nivel de Calidad de Servicio, este subindicador muestra el porcentaje del cumplimiento del recorrido planificado.

### **ACCESIBILIDAD**

Al ser la accesibilidad la facilidad para hacer uso del servicio se tomo en cuenta los subindicadores Cobertura Territorial Planificada y Acceso a personas con Movilidad reducida.

### **INFORMACION**

Tanto en los puntos de partida como andenes, unidades y puntos de llegada se debe contar con información sobre el sistema, horarios, número de unidad, entre otros informativos que ayuden a tener una movilidad adecuada.

### **TIEMPO**

El tiempo se desglosa en 3 subindicadores: Tiempo de espera, el cual mide el tiempo en que el usuario espera al llegar en la parada; Tiempo de viaje, como su nombre lo dice es el tiempo que demora en cumplir el viaje; Cobertura Horaria, este indicador mide el cumplimiento de los horarios operativos.

### **ATENCION AL CLIENTE**

Una buena atención al cliente involucra al personal operativo y al usuario.

### **CONFORT**

Al ser una medida que depende de la apreciación del usuario se trato de que este indicador sea lo mas precisos posible, por los que se tomo la definición de la posibilidad de viajar sin sobredemanda.

### **SEGURIDAD**

La seguridad se divide los siguientes aspectos: el primero corresponde a la infraestructura, el segundo corresponde al entorno del pasajero y el tercero se refiere a la seguridad personal.

Cabe recalcar que el siguiente análisis no aplica a la transportación convencional ya que la transportación convencional presenta características de infraestructura, operatividad y planeación muy diferentes al sistema de transportación Metrobus-Q, del cual es parte la Ecovía.

# Índice

Índice .....	vi
Índice de tablas .....	viii
Índice de ilustraciones.....	x
1 CAPITULO I: GENERALIDADES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos.....	5
2 CAPITULO II: METODOLOGIA.....	6
2.1 Tipo de metodología .....	6
2.2 Universo y Muestra .....	6
2.3 Técnica .....	6
2.4 Fuentes.....	6
3 CAPITULO III. MARCO CONCEPTUAL.....	8
3.1 ANTECEDENTES .....	8
3.2 NIVEL DE SERVICIO DEL TRANSPORTE PÚBLICO .....	9
3.3 MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE QUITO.....	10
3.3.1 ESTRUCTURA URBANA .....	12
3.4 TRANSPORTE PÚBLICO .....	12
3.4.1 <i>Subsistema de transporte Metro de Quito</i> .....	14
3.4.2 <i>Subsistema de Transporte Metrobús-Q</i> .....	14
3.4.3 <i>Subsistema de Transporte Convencional</i> .....	15
3.5 COMPONENTES DEL SISTEMA PÚBLICO.....	15
3.6 FACULTADES.....	16
3.6.1 CONTROL .....	17
3.7 DERECHOS Y DEBERES DE LOS USUARIOS .....	18
3.7.1 Derechos de los usuarios .....	18
3.7.2 Deberes de los usuarios .....	19
3.8 CORREDOR SUR ORIENTAL “ECOVI”.....	19
3.8.1 Tarifa .....	21
3.8.2 Horarios .....	22
3.8.3 Paradas asignadas para el corredor central sur circuito E1 .....	22
3.8.4 Rutas Alimentadoras .....	23
3.8.5 Flota.....	24

4	CAPITULO IV: MARCO TEÓRICO .....	25
4.1	SERVICIO OFERTADO .....	25
4.1.1	Cobertura operativa (CO) .....	26
4.2	ACCESIBILIDAD .....	32
4.2.1	Cobertura Territorial Planificada (CTP) .....	33
4.2.2	ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA .....	38
4.3	INFORMACIÓN .....	43
4.3.1	Acceso A La Información En El Vehículo (IN1) .....	43
4.3.2	Acceso a la información en paradas (IN <sub>2</sub> ) .....	48
4.4	TIEMPO .....	58
4.4.1	Tiempo de espera (TE) .....	59
4.4.2	Tiempo de viaje (TV) .....	65
4.4.3	Cobertura horaria (CH) .....	72
4.5	ATENCIÓN AL CLIENTE .....	78
4.5.1	Mecanismos de medición .....	78
4.5.2	Estudios de Campo .....	79
4.6	CONFORT .....	81
4.6.1	Confort en las paradas ( <b>CF1</b> ) .....	82
4.6.2	Confort en las unidades (CF2) .....	94
4.7	SEGURIDAD .....	120
4.7.1	Accidentes .....	120
	<i>Tabla 55 Quejas respecto a la seguridad</i> .....	121
4.7.2	Siniestralidad (SI) .....	121
4.7.3	Puntos seguros de paradas (PS) .....	123
5	RESUMEN DE DATOS .....	125
6	COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	126
6.1	CONCLUSIONES .....	126
6.2	RECOMENDACIONES .....	128
	BIBLIOGRAFIA .....	129
7	ANEXOS .....	134
7.1	Hojas De Registro .....	134
7.2	Datos Proporcionados Por La Empresa Pública Metropolitana De Pasajeros	138

## Índice de tablas

Tabla 1: Datos de movilidad en el DMQ.....	11
Tabla 2: Datos de movilidad mecanizada en el DMQ.....	11
Tabla 3 : Ámbitos de calidad del primer nivel según la norma UNE- 13816.....	25
Tabla 4: Recorridos cumplidos .....	27
Tabla 5: Calculo .....	40
Tabla 6. Señales prohibitivas y reglamentarias.....	50
Tabla 7. Unidades inspeccionadas.....	48
Tabla 8.: Rutas .....	55
Tabla 9.: Cálculos.....	57
Tabla 10.: Trabajo de campo.....	60
Tabla 11.: Trabajo de campo.....	66
Tabla 12.: Estudios de campo .....	72
Tabla 13.: Estudios de campo .....	79
Tabla 14.: Estudios de campo. Terminal Sur.....	82
Tabla 15.: Estudios de campo. Santo Tomas.....	83
Tabla 16.: Estudios de campo Caupicho .....	83
Tabla 17.: Estudios de campo El beaterio .....	84
Tabla 18.: Estudios de campo La Bretaña .....	84
Tabla 19.: Estudios de campo Guayanay Ñan .....	85
Tabla 20.: Estudios de campo El Capuli.....	85
Tabla 21.: Estudios de campo Pacarillacta .....	86
Tabla 22.: Estudios de campo Puente de Guajalo .....	86
Tabla 23.: Estudios de campo San Cristobal.....	87
Tabla 24.: Estudios de campo Ayapamba.....	87
Tabla 25.: Estudios de campo El comercio .....	88
Tabla 26.: Estudios de campo San Bartolo .....	88
Tabla 27.: Estudios de campo El Recreo .....	90
Tabla 28.: Estudios de campo Estadio Chimbacalle .....	90
Tabla 29.: Estudios de campo Teatro México .....	91
Tabla 30.: Estudios de campo Colegio Montufar.....	91
Tabla 31.: Estudios de campo Playón de la Marín .....	92
Tabla 32.: Estudios de campo Playón de la Marín .....	92

Tabla 33.: Estudios de campo Simón Bolívar.....	93
Tabla 34.: Estudios de campo Eugenio Espejo.....	93
Tabla 35.: Estudios de campo De las Universidades.....	94
Tabla 36.: Área Total.....	96
Tabla 37.: Capacidad sugerida.....	96
Tabla 38.: Paradas.....	97
Tabla 39.: Sobredemanda de pasajeros 6:00.....	98
Tabla 40.: Sobredemanda de pasajeros 6:30.....	99
Tabla 41.: Sobredemanda de pasajeros 7:00.....	100
Tabla 42.: Sobredemanda de pasajeros 7:30.....	101
Tabla 43.: Sobredemanda de pasajeros 8:00.....	102
Tabla 44.: Sobredemanda de pasajeros 8:30.....	103
Tabla 45.: Sobredemanda de pasajeros 9:00.....	104
Tabla 45.: Sobredemanda de pasajeros 10:00.....	105
Tabla 46.: Sobredemanda de pasajeros 11:00.....	106
Tabla 47: Sobredemanda de pasajeros 12:00.....	107
Tabla 48: Sobredemanda de pasajeros 13:00.....	108
Tabla 49: Sobredemanda de pasajeros 14:00.....	109
Tabla 50: Sobredemanda de pasajeros 15:00.....	110
Tabla 51: Sobredemanda de pasajeros 16:00.....	111
Tabla 52: Sobredemanda de pasajeros 17:00.....	112
Tabla 53: Sobredemanda de pasajeros 18:00.....	113
Tabla 54: Sobredemanda de pasajeros 17:00.....	114
Tabla 55: Sobredemanda de pasajeros 18:00.....	115
Tabla 56: Sobredemanda de pasajeros 19:00.....	116
Tabla 57: Sobredemanda de pasajeros 20:00.....	117
Tabla 58: Sobredemanda de pasajeros 21:00.....	118
Tabla 59 Quejas respecto a la seguridad.....	121

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Distribución horaria de la movilidad en el DMQ en día laborable	11
Ilustración 2: Paradas de la ruta del Circuito E1	23
Ilustración 3: Densidad de Influencia Corredor Sur Oriental	34
Ilustración 4: Área de influencia directa del proyecto. (300m a cada lado de la vía)	35
Ilustración 5: Area de influencia de paradas del Corredor Sur Oriental – Circuito E1. (300m de radio en las paradas existentes)	36
Ilustración 6: Puerta de acceso mayor a 0,90m	39
Ilustración 7.: Rampas de acceso con pendiente	39
Ilustración 8: Espacio para personas con movilidad reducida	41
Ilustración 9: puerta de ingreso con rampa	42
Ilustración 10: N° de bus, circuito y destino en el exterior de la unidad	44
Ilustración 11: N° de bus en el interior de la unidad	45
Ilustración 12: Denuncias	45
Ilustración 13: Denuncias de Acoso	46
Ilustración 14: Señalización	46
Ilustración 15: Información de la capacidad de pasajeros sentados y parados	47
Ilustración 16: Señales prohibitivas y reglamentarias	47
Ilustración 17: Extintor	48
Ilustración 18: Salida de Emergencia	48
Ilustración 19: Información de entrada y salida de pasajeros	49
Ilustración 20: Ruta 1	49
Ilustración 21: Ruta 2	50
Ilustración 22: Ruta 3	50
Ilustración 23: Uso preferencial	51
Ilustración 24: Acceso al bus	51
Ilustración 25: Acceso a la parada	52
Ilustración 26: Acceso a la parada	52
Ilustración 27: señalética prohibiciones	53
Ilustración 28: Señalética horizontal	53
Ilustración 25: iluminación	54
Ilustración 25: Ubicación	54

Ilustración 25: Ubicación. ....	55
Ilustración 26: Factores que influyen en el tiempo .....	58
Ilustración 27: Servicio al cliente .....	80
Ilustración 28: Número de quejas atención al cliente .....	81
Ilustración 29: Plano de planta del bus.....	95
Ilustración 30 Confort .....	97
Ilustración 31 Confort .....	98
Ilustración 32 Confort .....	99
Ilustración 33. Confort .....	100
Ilustración 34. Confort .....	101
Ilustración 35. Confort .....	102
Ilustración 37. Confort .....	103
Ilustración 38.. Confort .....	104
Ilustración 39.. Confort .....	105
Ilustración 40.. Confort .....	106
Ilustración 41.. Confort .....	107
Ilustración 42. Confort .....	108
Ilustración 43. Confort .....	109
Ilustración 44. Confort .....	110
Ilustración 45. Confort .....	111
Ilustración 46. Confort .....	112
Ilustración 47. Confort .....	113
Ilustración 48. Confort .....	114
Ilustración 49. Confort .....	115
Ilustración 50. Confort .....	116
Ilustración 51. Confort .....	117
Ilustración 52. Confort .....	118

# **1 CAPITULO I: GENERALIDADES**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Quito se concentran los establecimientos de actividad más significativos que mueven al desarrollo de la urbe, lo cual genera el interés de las personas por movilizarse, a esto se suma el hecho de que Quito no tiene una buena planificación vial, lo cual no ha permitido que el desenvolvimiento de la ciudadanía sea óptimo.

Para (Fernandéz, 2014)

“Entendiendo al transporte como una actividad derivada de las demás ocupaciones ciudadanas, es ya largamente sabido que existe una fuerte interrelación entre desarrollo e intensidad del uso del suelo de un área urbana y su sistema de transporte. Obviar este hecho ha significado que frente a una determinada manifestación del problema se ataquen sus síntomas, pero se soslayen sus causas de fondo” (pág. 18)

Ante la necesidad de la ciudadanía de movilizarse y con un sistema deficiente de transportación pública ha hecho que las personas opten por un tipo de transportación privado, adquiriendo vehículos que cubran esta necesidad, esto se ha venido evidenciando en el crecimiento del parque automotor. Lo cual ha causado que el tráfico de Quito aumente considerablemente. El municipio de Quito ante esta problemática implementó dentro del plan maestro movilidad los denominados corredores los cuales permiten movilizar gran cantidad de personas en una sola unidad de transporte y disminuir el tiempo de viaje, de manera económica, evitando aumentar el tráfico ya que estas unidades tienen un carril exclusivo de circulación y salen en tiempos coordinados, con la finalidad de mejorar la movilización, sin embargo por la alta demanda de pasajeros estos sistemas han pasado a brindar un servicio deficiente. Con esta

nueva solución al transporte público se pretendía que los ciudadanos dejen sus vehículos en casa y prefieran tomar los sistemas de buses articulados sin embargo esto no se ha conseguido, por el contrario, el parque automotor ha crecido considerablemente provocando que el tráfico sea mayor. Esto se debe a que todos los servicios de transporte público no están cumpliendo con los requisitos básicos de movilidad como son confort, seguridad, entre otros.

“El sistema convencional de transporte público cuenta con una flota que requiere ser optimizada en su uso, la misma que tiene un mantenimiento de baja calidad. Esta situación ha generado dificultades en la operación diaria, la percepción de la calidad por parte de los usuarios denota inconformidad” (Comisión de Movilidad, 2015, pág. 17).

En nuestro caso de estudio nos hemos enfocado en el sector sur de la ciudad, que antiguamente fue abastecido por el trole bus el cual en su momento cumplió con la demanda, pero debido a que la ciudad se extendió considerablemente hacia el sur la demanda de usuarios aumentó lo cual provocó que el municipio se viera obligado a ampliar las rutas. Pero a su vez es de suma importancia hacer un mejoramiento de dichos sistemas, para que estos brinden un servicio eficiente y se pueda cumplir con el propósito de hacer que este medio de transporte sea el preferente de los usuarios. Por lo que es necesario una mejora inmediata ya que este medio de transporte es de suma importancia para los habitantes del sur de Quito que se encuentran en la ruta que pasa por los siguientes sectores principales; Guajaló, El Recreo, La Marín donde incluso se pueden hacer transbordo con distintos articulados que se trasladan a diferentes puntos de la ciudad, sin pagar otro pasaje.

Cabe recalcar que un gran porcentaje de la serviciabilidad que brindan los sistemas de transporte público depende directamente de los usuarios y lamentablemente aún no se cuenta con el apoyo de los mismos para hacer un buen uso de estas unidades. Ya que se ha observado la falta de educación vial en el usuario, por lo que con este estudio se pretende buscar una solución mediante reajustes en la operación del corredor Sur Oriental y a su vez en la

capacitación al usuario, reconociendo cuales son las principales falencias del servicio, tomando en cuenta las condiciones locales, reconociendo las diferencias principales en la composición del tráfico, los usuarios. Ya que es de suma importancia crear una conciencia colectiva, usuarios, autoridades y transportistas con la finalidad de encontrar alternativas para mejorar el nivel de servicio de este sistema de transporte.

En consecuencia, como las condiciones operacionales esperadas no se presentan, y se cae en un ciclo de detrimento del nivel y de la calidad del servicio es indispensable hacer una evaluación a los parámetros de calidad que está brindando el Corredor Sur Oriental.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Quito presenta serias deficiencias que siguen con tendencia a agravarse, principalmente en lo que respecta a la fluidez del tráfico, cuya situación es preocupante debido a que la capacidad vial disponible continua en un proceso de saturación, toda vez que no es capaz de atender la creciente demanda de circulación del parque vehicular. “Consecuentemente, la calidad de vida de los ciudadanos se ve afectada por los ingentes tiempos de viajes que se incrementan en la medida en que el sistema vial y de circulación se congestiona cada vez más” (Comisión de Movilidad, 2015).

Debido a la gran movilización de personas desde el Sur hacia el Norte de la ciudad de Quito, se decidió realizar un estudio del Nivel de Servicio del nuevo tramo de la Corredor Sur Oriental, desde Guamaní hasta la parada De las Universidades, ubicado en la Av. 12 de Octubre y Veintimilla, el cual se considera de gran importancia para la comunidad ya que en este sector se encuentran tres establecimientos significativos como son; La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana Y Politécnica Nacional, entre otros establecimientos educativos.

Brindar una movilidad eficiente en la ciudad se ha convertido en un desafío para las autoridades competentes ya que debido al tráfico generado por la topografía de Quito y al crecimiento desordenado de la población ha ocasionado un gran problema que afecta a la sociedad, por lo que como estudiantes de ingeniería civil y usuarios de este medio nos hemos visto en la obligación de hacer un aporte al mejoramiento de la transportación pública.

Ya que la deficiencia del servicio de transporte público es un problema que se vive diariamente. Con esta investigación se evaluará los principales problemas que tiene la Ecovía en su servicio, en el tramo ya mencionado y se propondrán soluciones para mejorar su nivel de servicio siendo beneficiados directos tanto el Municipio de Quito, los estudiantes universitarios y los demás usuarios que se movilizan por este medio. Ayudando así a mejorar la movilidad de la ciudad, con la finalidad de llegar a obtener un servicio de transportación pública de calidad.

“Las condiciones presentes y las futuras, de acuerdo a la tendencia impuesta, permiten advertir que el futuro de la movilidad, será insostenible, por lo que se requiere de manera estratégica y políticamente sustentada, ir implementando de manera agresiva las alternativas que auguran factibilidad de enfrentar el futuro, esto es, el transporte público de calidad y el transporte no motorizado” (Gobierno Abierto, 2014, pág. 3).

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 General**

Evaluar el Nivel de Servicio de la Ecovía en el tramo Guamaní – Las Universidades, mediante el cual se logre conocer las condiciones actuales de operación de la Ecovía en ese tramo.

### **1.3.2 Específicos**

- Analizar los indicadores de nivel de servicio de transportación pública.
- Valorar los indicadores de nivel de servicio en la Ecovía en el tramo Guamaní – Las Universidades.
- Evaluar los resultados de los indicadores, para corroborar la afectación a los usuarios de este sistema de transportación.

## **2 CAPITULO II: METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de metodología**

La presente investigación es una investigación descriptiva sobre los niveles de servicio que brinda el Corredor Sur Oriental Ecovía – Circuito E1. Considerada de tipo transversal ya la muestra fue tomada en un solo día. Además, es retrospectivo por que se utilizaron datos proporcionadas por la EPMTTP.

### **2.2 Universo y Muestra**

El sistema Ecovía cuenta con varias rutas, para el presente estudio se toma en consideración el circuito E1 siendo beneficiada la población ubicada en sur de Quito en los sectores de Guamaní, Guajaló, San Bartolo, El Recreo, La Napo y en el Centro desde La Marín hasta la Av. 12 de octubre y Veintimilla que utiliza este servicio.

### **2.3 Técnica**

- Mediante visitas de campo realizar conteos y registros fotográficos.
- Análisis de datos proporcionadas por la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros Quito.
- Recopilación de leyes y ordenanzas relacionadas a la transportación pública.

### **2.4 Fuentes**

- La información recopilada tiene como fuente principal la información obtenida en libros y entrevistas, estudios realizados en campo.
- También se considerará como fuente secundaria la información obtenida en los datos proporcionados por la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros Quito del área de operaciones y planificación,

ya que esta institución es la encargada de la administración del Corredor Sur Oriental.

### **3 CAPITULO III. MARCO CONCEPTUAL**

#### **3.1 ANTECEDENTES**

El Distrito Metropolitano de Quito es uno de los principales centros urbanos y económicos del Ecuador con una población total de 1.7 millones de habitantes aproximadamente; su sistema de transporte público se encuentra conformado por buses convencionales.

“Cuenta también con un Subsistema Integrado denominado MetroBus-Q que agrupa a 5 corredores tipo BRT (bus rapid transit) con carriles parcialmente segregados prestando servicios troncales, alimentadores, transversales y vecinales bajo una estructura tarifaria, de operación y de control integrada y conformada por 770 vehículos entre trolebuses, buses articulados, y buses Tipo, distribuidos en 44 rutas”

El sistema de transporte ECOVIA nace como parte del plan de movilidad maestro diseñado durante la alcaldía de Econ. Jamil Mahuad, como uno de los componentes del sistema de transporte rápido de la ciudad de Quito.

A medida que la ciudad ha ido extendiéndose el sistema municipal de transporte también lo ha hecho con el fin de abastecer la demanda de la ciudad, por lo que hacer un aporte al mejoramiento de dichos sistemas es un reto para las autoridades. Ante esto se ha realizado investigaciones sobre la capacidad de los buses, tiempos de permanencia, tiempos de embarque y desembarque los cuales se han considerado deberían ser reajustados, lo que será considerado en nuestro estudio para medir el nivel de servicio que brinda el Corredor Sur Oriental “Ecovia” en el tramo antes mencionado.

En virtud de lo anotado anteriormente, se sostuvieron durante aproximadamente cuatro meses, las denominadas Mesas de Trabajo que permitieron desarrollar temas referentes al Nivel de Calidad de Servicio, Sistema Integrado de Recaudo, Costo de Operaciones y Participación Ciudadana, esta última se desarrolló

de manera paralela a las demás mesas, donde la ciudadanía emitió varios criterios para que sean recogidos y considerados por la Municipalidad y los gestores del transporte terrestre público intracantonal. Entre uno de los objetivos discutidos se encuentra el precautelarse la economía de uno de los grupos más vulnerables de la sociedad quiteña, como son las personas con discapacidad. (Consejo Metropolitano de Quito, 2015, pág. 1)

Brindar un servicio de transportación eficiente es prioritario y a la vez un tema complejo ya que la movilidad en Quito depende de la planificación territorial, y como ya es conocido Quito no ha contado con un desarrollo territorial debidamente organizado.

### **3.2 NIVEL DE SERVICIO DEL TRANSPORTE PÚBLICO**

El nivel de servicio refleja la medida que integra a todas las características que posee un servicio de transporte que afectan al usuario.

Este concepto es mucho más complejo ya que incluye aspectos de desempeño que afectan al usuario como son los relativos a la confiabilidad, seguridad del sistema, tiempos de espera. Por otro lado, hay aspectos referentes a la calidad del servicio tales como: cobertura adecuada de la red, limpieza y estética de las unidades, itinerarios convenientes y publicados (información), accesibilidad, trato al usuario, servicios frecuentes y confiables. Todos estos aspectos mejoran el nivel de servicio. (Pastor, 2017, pág. 9)

En cualquier sistema de transporte se define nivel de servicio como la calidad experimentada durante un viaje, excluido su costo. El nivel de servicio se compone de seis variables de servicio: cinco cuantitativas y tres cualitativas. Estas son:

a) Componentes cuantitativas:

- Tiempo de accesibilidad al / del paradero o estación.

- Tiempo de espera del vehículo.
- Tiempo de viaje en el vehículo.
- Información.
- Confort

b) Componentes cualitativas:

- Comodidad durante el viaje.
- Seguridad.
- Atención al cliente. (Fernandéz, 2014, pág. 25)

### **3.3 MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE QUITO**

El fenómeno de la movilidad cotidiana surge por la necesidad que tienen las personas de desplazarse de un lugar a otro por diferentes motivos, siendo los más comunes los desplazamientos al trabajo y al lugar de estudio, aunque existen otras motivaciones tales como: las compras, el ocio, realizar trámites, acceder a servicios médicos, entre otros. (Vizcarra, 2010, pág. 8)

Según (Maruri, 2014, pág. 30) “La movilidad urbana de personas dentro del Distrito Metropolitano de Quito se desarrolla a través de diversos sistemas de transportes: mecanizados (público, comercial y privado) y no mecanizados (peatones y bicicletas)”.

En los cuadros siguientes se presentan las estadísticas de los viajes y etapas diarias que se realizan a través del sistema de transporte mecanizado y no mecanizado. (Quito, Empresa de Pasajeros, 2013)

Tabla 1: Datos de movilidad en el DMQ

Movilidad en laborable	Viajes	
<b>Mecanizados</b>	3.603.609	84,40%
<b>No mecanizados</b>	667.957	15,60%
<b>Total:</b>	<b>4.271.565</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: <http://www.trolebus.gob.ec>

Estos porcentajes indican que el 84,40% de los viajes son mecanizados y tan solo el 15,60% son no mecanizados. Por lo que define la importancia de lograr un sistema de transportación mecanizado eficiente que cubra la demanda del distrito.

Tabla 2: Datos de Movilidad Mecanizada en el DMQ

Movilidad mecanizada		Viajes		Etapas	
<b>Público</b>	Uso general	2.230.584	61,90%	3.050.272	67,30%
	Escolar y empresa	398.474	11,10%	417.107	9,20%
	<b>Total público</b>	<b>2.629.058</b>	<b>73,00%</b>	<b>3.467.379</b>	<b>76,50%</b>
<b>Privado</b>	Auto	833.279	23,10%	856.800	18,90%
	Taxi	141.271	3,90%	207.848	4,60%
	<b>Total privado</b>	<b>974.550</b>	<b>27,00%</b>	<b>1.064.648</b>	<b>23,50%</b>
<b>Total movilidad mecanizada</b>		<b>3.603.609</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.532.027</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: <http://www.trolebus.gob.ec>

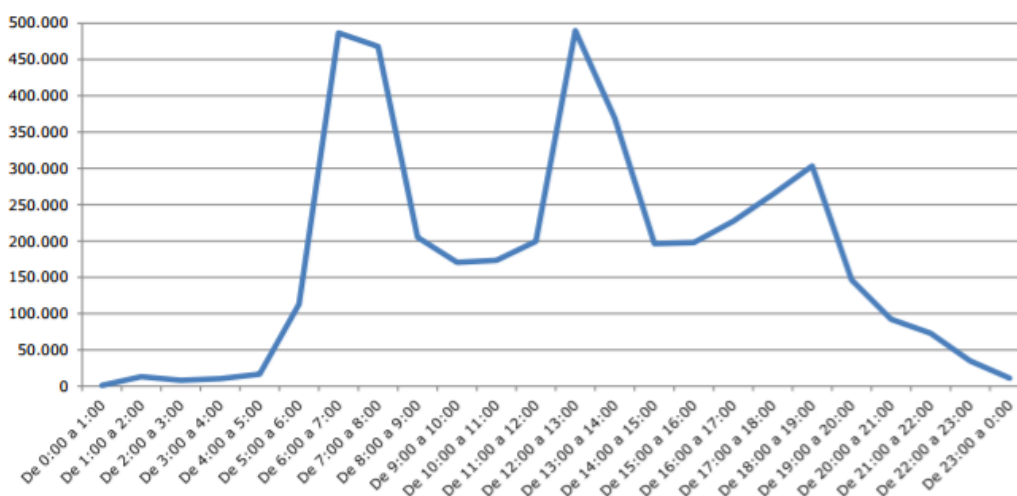


Ilustración 1: Distribución horaria de la movilidad en el DMQ en día laborable (típico)

Fuente: <http://www.trolebus.gob.ec>

Mediante la gráfica se pueden determinar los tramos de las horas pico y las horas valle. Estando comprendidas las horas pico entre las 5:30 a.m. a 9:00 a.m., de 12:00 a.m. a 2:00 pm, y de 5:00 p.m. a 7:00 p.m., donde se encuentra la mayor demanda del servicio de transportación.

### **3.3.1 ESTRUCTURA URBANA**

La estructura urbana posee las siguientes características:

“La ciudad de Quito presenta una organización territorial muy compleja, caracterizada por la concentración de actividades político-administrativas, productivas, comerciales y de servicios como educación y salud, las cuales se desarrollan en el denominado hipercentro; el cual se extiende desde el sector de la Carolina, al norte; hasta la Villaflora, al sur. (Mafla Narvaez & Peñafiel Lopez, 2012, pág. 15)

### **3.4 TRANSPORTE PÚBLICO**

El transporte público de pasajeros es la función específica de prestar el servicio de transporte terrestre, entendido como el traslado de personas de un lugar a otro de conformidad con los instrumentos de planificación expedidos por el administrador del sistema, empleado para efectos de medios humanos y materiales que lo dispongan según la modalidad de gestión aplicable y en sujeción al ordenamiento jurídico nacional y metropolitano. ( Secretaria General del Consejo Metropolitano de Quito, 2012)

El Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros tiene como objetivo esencial la prestación de servicios de óptima calidad al usuario en tal virtud, las actuaciones públicas o privadas deberán enfocarse hacia el cumplimiento de este objetivo, con preferencia a cualquier otro tipo de interés legítimo de los y las participantes del sistema.

( Secretaria General del Consejo Metropolitano de Quito, 2012)

El artículo 264, numeral 6, de la constitución de la republica del ecuador establece que es una competencia exclusiva de los gobiernos municipales planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su territorio cantonal, debido a que el transporte público se considera un servicio estratégico, así como la infraestructura y equipamiento auxiliar que se utilizan en la prestación de servicios y las rutas y frecuencias a nivel nacional son propiedad exclusiva del estado las cuales podrán ser comercialmente explotadas mediante contratos de operación (Ley Organica de Transporte Terrestre, 2012)

Según (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2009, pág. 26) “El transporte público es el medio más utilizado para la movilización dentro del Distrito Metropolitano de Quito, este es utilizado por alrededor del 77% de personas que necesitan trasladarse de un lugar a otro”.

El sistema metropolitano de transporte público de pasajeros constituye el conjunto de componentes y/o elementos que, interrelacionados y en el marco del ordenamiento jurídico nacional, permita al distrito metropolitano de Quito garantizar y proveer a sus vecinos, vecinas y visitantes por gestión directa o delegada el servicio de transporte público colectivo o masivo de pasajeros en condiciones de responsabilidad, universalidad, accesibilidad, comodidad y continuidad, seguridad y calidad, dentro de su territorio. ( Secretaria General del Consejo Metropolitano de Quito, 2012)

El Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros – SMTP del DMQ se compone fundamentalmente de tres subsistemas, que satisfacen cerca del 73% de viajes que se realizan dentro del DMQ. (Quito, Empresa Metropolitana de Transporte de Pasajeros, 2017)

Pero estas cifras podrían cambiar si los sistemas de transportación masiva no cumplen con los requerimientos de brindar un servicio con un nivel

aceptable a la ciudadanía, así lo indica en sus proyecciones el Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito (2009-2025)

Al momento se pueden agrupar 3 subsistemas que forman parte del sistema de transportación pública mecanizada de Quito

#### **3.4.1 Subsistema de transporte Metro de Quito**

Constituido por los elementos o componentes vinculados a las líneas del metro que, de conformidad con los instrumentos de planificación expedidos por el administrador del sistema, se haya implementado o se llegare a implementar a este subsistema en adelante, se lo denomina “METRO DE QUITO”.

#### **3.4.2 Subsistema de Transporte Metrobús-Q**

El Metrobus-Q se compone de corredores urbanos y regionales de transporte, operando con buses de alta capacidad, bajo el concepto BRT (Bus Rapid Transit). En la actualidad, a través de este subsistema de transporte, moviliza aproximadamente 900.000 pasajeros en día ordinario. (Quito, Empresa de Pasajeros, 2013)

Compuesto actualmente por cinco corredores bajo la administración de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito (EPMTPQ):

- Central Trolebús
- Nororiental-Ecovía
- Suroriental
- Suroccidental
- El corredor Central Norte, este último concesionado en su operación a las Operadoras privadas. (Secretaría de Movilidad, 2017)

### **3.4.3 Subsistema de Transporte Convencional**

El subsistema de transporte colectivo en rutas y frecuencias, con sus elementos y componentes, definidos en los instrumentos de planificación expedidos por el administrador del sistema, a este subsistema, en adelante se lo denominara transporte convencional. ( Secretaria General del Consejo Metropolitano de Quito, 2012)

Lo constituyen las líneas de transporte urbanas, intra-parroquiales e inter-parroquiales, operando con buses tipo (sin plataforma) o convencionales que brindan el servicio a los sectores localizados en el área urbana, periferia y valles aledaños a la ciudad de Quito. Esta red no está completamente integrada al Sistema Metrobus-Q. (Quito, Empresa Metropolitana de Transporte de Pasajeros, 2017)

## **3.5 COMPONENTES DEL SISTEMA PÚBLICO**

*“1.- Conjunto de normas administrativas y reglas técnicas expedidas por la autoridad competente en el Distrito Metropolitano de Quito.*

*2.- Políticas e instrumentos de planificación, incluidas las rutas y frecuencias, determinadas por la autoridad competente en el Distrito Metropolitano de Quito.*

*3.- Los órganos y entidades del distrito metropolitano de Quito con facultades de rectoría, planificación regulación, control y gestión del servicio de transporte público de pasajeros.*

*4.- Las personas naturales o jurídicas de derecho privado integradas a la gestión de servicio de transporte público.*

*5.- Los bienes de dominio público afectados a la prestación de servicio de transporte público de pasajeros.*

6.- *Los bienes de dominio privado destinados por su titular a la prestación de servicio de transporte público de pasajeros en virtud del título de habilitante y contrato.*

7.-*Los procesos y más instrumentos diseñados para la gestión y control de servicio de transporte público de pasajeros.*

8.- *Cualquier otro servicio conexo o elemento auxiliar, complementario a accesorios que deba ser empleados para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros o que se derive de tal prestación”<sup>1</sup>.*

### **3.6 FACULTADES**

Le corresponde al Consejo Metropolitano de Quito establecer, mediante la ordenanza Metropolitana, el régimen general en el Distrito Metropolitano de Quito, el cual se sujeta la prestación del servicio de transporte público de pasajeros y los y las participantes del sistema que intervengan en la prestación del mismo.

Que, mediante Resolución Administrativa N°. A 002, de 6 de agosto de 2009, se creó la Secretaria de Movilidad del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a cuya entidad se delegó la rectoría, planificación y regulación del sector de la movilidad, así como la gestión y fiscalización del servicio de transporte público de pasajeros, conforme se desprende de la Resolución N° A. de 31 de marzo de 2010. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2016)

La expedición de reglas de carácter técnico y operativo del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros, los subsistemas de transporte público o sus componentes, es de competencia del órgano u organismo responsable de la administración del Sistema Metropolitano de

---

<sup>1</sup> Consejo Metropolitano de Quito, 2012. Ordenanza 194. Recuperado de: <http://www.trolebus.gob.ec/lotaipadjuntos/2016/ordenanzaMetropolitana0194.pdf>

Transporte público de pasajeros de conformidad con el órgano - funcional del Distrito Metropolitano de Quito “El Administrador del Sistema”. (Empresa, Publica Metropolitana de transporte de Pasajereos Quito, 2017)

El 12 de Julio del año 2010 el Consejo Metropolitano de Quito emitió la Ordenanza Metropolitana N° 314, mediante la cual se crea la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito; asignándole las siguientes atribuciones:

- “Operar y administrar el servicio de transporte público de pasajeros en el Distrito Metropolitano de Quito;
- Brindar Asesoría técnica especializada a instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras en el ámbito del transporte;
- Explotar el corredor central trolebús del sistema integrado de transporte Metrobús Q de acuerdo con las disposiciones emanadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito;
- Las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito de gestión del servicio público de transporte de pasajeros; y, cumplir con las demás actividades encomendadas por el Directorio. (Empresa, Publica Metropolitana de transporte de Pasajereos Quito, 2017)

### **3.6.1 CONTROL**

El seguimiento y evaluación del cumplimiento de los instrumentos de planificación, así como de las reglas de carácter técnico y operativo y de los contratos de Sistema Metropolitano de Transporte público de pasajero, respecto de las operadoras de transporte, le corresponde al administrador del sistema.

Otras competencias del administrador.

*“1.- Planificar el desarrollo de la infraestructura del Sistema Metropolitano de Transporte público de pasajeros.*

*2.- Organizar y coordinar, bajo los principios del sistema la prestación de los servicios de transporte público de pasajeros.*

*3.- Determinar y administrar las rutas y frecuencias.*

*4.- Planificar y administrar la oferta y administrar la demanda del servicio de transporte público de pasajeros y los medios de información al usuario.*

*5.- Determinar los estándares de calidad del Transporte público de pasajeros y más requerimientos de orden técnico y operativo.*

*6.- Emitir informes de seguimiento y evaluación de cumplimiento de los instrumentos de planificación, así como las reglas de carácter técnico y operativo.*

*7.- Ejecutar todas las acciones que sean requeridas para el correcto funcionamiento del Sistema Metropolitano de Transporte público de pasajeros”<sup>2</sup>.*

### **3.7 DERECHOS Y DEBERES DE LOS USUARIOS**

#### **3.7.1 Derechos de los usuarios**

- Recibir un trato digno y respetuoso de parte del personal vinculado a la operación.

---

<sup>2</sup> Consejo Metropolitano de Quito, 2012. Ordenanza 194. Recuperado de: <http://www.trolebus.gob.ec/lotaipadjuntos/2016/ordenanzaMetropolitana0194.pdf>

- Recibir el servicio de transporte público de pasajeros de conformidad con los instrumentos de planificación y técnico que hubieren sido expedidos por el administrador del sistema, en particular con relación a la ruta y sus puntos de parada y las normas de calidad. (Consejo Metropolitano de Quito, 2012)
- Pagar exclusivamente la tarifa vigente.
- Denunciar cualquier infracción al ordenamiento jurídico nacional y metropolitano que rige el servicio de transporte público de pasajeros. (Consejo Metropolitano de Quito, 2015)

### **3.7.2 Deberes de los usuarios**

- Sujetarse a los instrumentos de planificación y técnicos expedidos por el administrador en particular referido a la reglamentación del usuario.
- Dar un uso adecuado a su destino y naturaleza a los bienes y efectos a la prestación del servicio de transporte de público de pasajeros. (Consejo Metropolitano de Quito, 2012)
- Otorgar un trato digno y respetuoso a los demás usuarios (as), conductores (as) y demás personal vinculado a la prestación de servicios de transporte público de pasajeros, así como a los vecinos o visitantes del Distrito Metropolitano de Quito con ocasión de la obtención del servicio de transporte público de pasajeros. (Consejo Metropolitano de Quito, 2012)

### **3.8 CORREDOR SUR ORIENTAL “ECOVIA”**

La Ecovía fue el segundo sistema de transporte público desarrollado para Quito. Comenzó su funcionamiento en 2001 en el tramo comprendido entre el

Playón de la Marín y la estación Río Coca. Para ello se destinó una flota de buses articulados Volvo B10M. Este corredor se complementó en 2011 con la apertura de la extensión Sur Oriental, que hoy tiene conexión con la terminal Quitumbe y con la nueva Terminal Sur Ecovía. Esta última fue inaugurada en diciembre de 2016. (Empresa, Publica Metropolitana de transporte de Pasajeros Quito, 2017)

El corredor Sur Oriental Ecovía cuenta con 38 paradas entre la Terminal Sur Ecovía, Quitumbe y la Terminal Río Coca. El tramo norte de este corredor se inauguró en 2001 mientras que el oriental en 2011. En diciembre del 2016, por otra parte, se entregó a la ciudadanía la extensión hacia la Terminal Sur Ecovía. Actualmente, este corredor unificado conecta dos extremos de la ciudad mediante 7 circuitos:

E1: Terminal Sur Ecovía-De las Universidades

E2: Quitumbe-Río Coca

E3: Río Coca-Playón de la Marín

E4: Quitumbe Playón de la Marín

E5: Puente de Guajaló-San Martín

E6: Quitumbe-Recreo

E8: Terminal Sur Ecovía-Ejido (Empresa, Publica Metropolitana de transporte de Pasajeros Quito, 2017)

Nuestro estudio se centra en el circuito E1 partiendo desde la extensión de la Terminal Sur Ecovía hasta la parada De las Universidades.

### 3.8.1 Tarifa

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008) en el segundo inciso del artículo 314 establece que el Estado dispondrá que las tarifas de los servicios públicos sean equitativas, además en el artículo 394, señala que el Estado garantizará la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte; y, por consiguiente, el servicio público de transporte terrestre deberá responder a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 3304, publicado en el Registro Oficial 840 de 12 de diciembre de 1995, referente al transporte terrestre en el Cantón Quito, se transfirió al Municipio de Distrito Metropolitano de Quito, entre otras, las siguientes atribuciones: organizar, reglamentar, planificar y fiscalizar las actividades, operaciones y servicios del transporte terrestre, previo investigación de costos. (Consejo Metropolitano de Quito, 1995)

Con Resolución No 001-DIR-2003-CNTTT de 22 de enero de 2003, el entonces Consejo Nacional de Transito fijó los valores de las tarifas de transporte público en sus diferentes modalidades, cuyo valor a pagar por la prestación del servicio de transporte urbano a nivel nacional fue establecido en veinticinco centavos de dólar (USD. 0, 25) por pasajero, disponiendo además el cumplimiento obligatorio de la media tarifa para pasajeros de la tercera edad, personas con discapacidad y estudiantes de niveles primario y secundario; rubro que se mantiene vigente hasta la presente fecha, originando un desequilibrio económico producto de la no revisión de las tarifas desde hace 14 años, situación que acarrea además un posible detrimento del nivel en la calidad del servicio, en perjuicio directo de los usuarios del mismo. (Secretaría de Movilidad, 2017)

### **3.8.2 Horarios**

E1 Terminal Sur Ecovía Universidades cumple con los siguientes horarios:

Lunes a viernes: 05:00 a 21:30

Sábado: 06:00 a 22:00

Domingo: 06:00 a 22:30.

Luego de estas horas los usuarios pueden abordar circuitos cortos entre la terminal y la estación El Recreo

### **3.8.3 Paradas asignadas para el corredor central sur circuito E1**

Se estimó que la extensión a Guamaní beneficiará directa e indirectamente a 180 mil personas comprendidos en la siguiente ruta.

Partiendo en un carril exclusivo para la Ecovía desde la Av. Pedro Vicente Maldonado y S58, recorre la Av. Pedro Vicente Maldonado hasta la estación el recreo, saliendo por la calle Miguel Carrión hasta interceptarse con la AV. Napo, recorre dicha avenida hasta la intercepción con la Av. Velazco Ibarra donde pierde la exclusividad del carril por 1200m hasta la calle Cumandá y Piedra recuperando nuevamente el Carril exclusivo y avanza por la avenida Pichincha en el sector de la Marín hasta la intercepción con la avenida Olmeda a partir la parada Marín Central nuevamente pierde exclusividad en el carril en un tramo de 700m hasta la intersección con la calle Antonio Elizalde donde recupera el carril exclusivo hasta la intercepción con la calle Tarqui y nuevamente pierde la exclusividad hasta llegar a la parada final en la 12 de Octubre y Veintimilla en un tramo de 1000 metros.

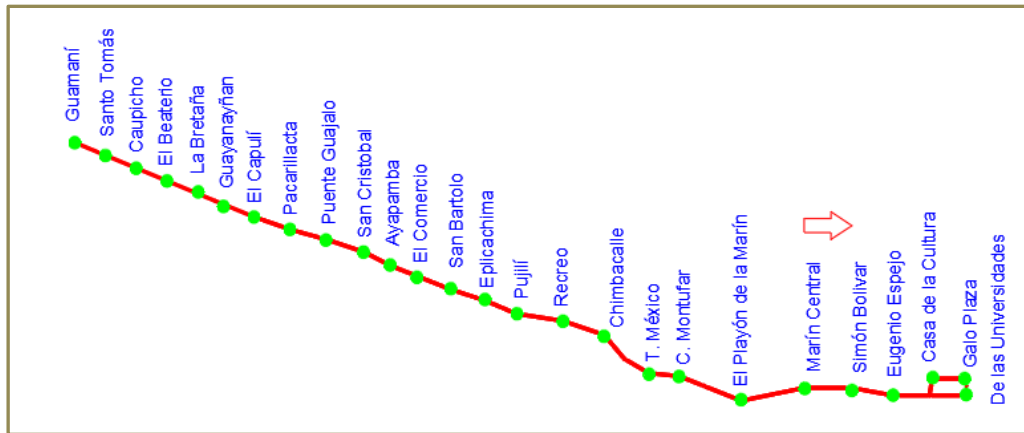


Ilustración 2: Paradas de la ruta del Circuito E1

Fuente: Simba- Vaca, 2018

En el circuito E1 a lo largo de su ruta se han retirado dos paradas; Chiriyacu y Machángara ya que esos sectores fueron considerados zonas peligrosas. (Entrevista realizada al Ing. William Caiza, Jefe de Operaciones de la EPMTF.)

Mientras que en la parada Simón Bolívar se encuentra una parada provisional ya que por la construcción del metro la infraestructura que le correspondía ha sido retirada.

### 3.8.4 Rutas Alimentadoras

El sistema Corredor Sur Oriental- Ecovía circuito E1 cuenta con seis rutas alimentadoras que se encargan de recoger a las personas que se encuentran en los barrios más alejados del extremo sur de la ciudad para que puedan hacer uso del sistema integrado. Dando un servicio desde las 5:00am hasta 22:00pm.

Los Alimentadores existentes son:

1. Paquisha
2. Porvenir
3. Venecia

4. Cutuglagua
5. Ciudadela Losada
6. San Juan de Turubamba

### **3.8.5 Flota**

La cantidad de unidades articuladas operando para el transporte de pasajeros en el circuito E1 del Corredor Sur Oriental – Ecovía, fue proporcionado por la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito.

Flota=33

## 4 CAPITULO IV: MARCO TEÓRICO

### INDICADORES

Los indicadores son las características del servicio, en nuestro caso de estudio el servicio de transportación masiva de pasajeros. El municipio ha ido desarrollando estrategias para mejorar la movilidad en el distrito, entre estas las mesas de dialogo en las cuales abordaron directamente esta problemática, y la última estrategia fue la implantación de un plan de fortalecimiento, definiendo indicadores para medir el nivel de la calidad del servicio de transportación pública.

En nuestro estudio también nos basaremos en los ámbitos de calidad establecido en la Normativa Europea, los cuales los hemos adaptado a la realidad de la zona de estudio.

*Tabla 3 : Ámbitos de calidad del primer nivel según la norma UNE-EN 13816*

Ámbitos de calidad del primer nivel según la norma UNE-EN 13816	
<b>1. Servicio Ofertado:</b>	Tipos de oferta del sistema, adecuación a las necesidades del cliente, fiabilidad de los servicios
<b>2. Accesibilidad:</b>	Facilidad de uso del sistema (física y psicológica)
<b>3. Información:</b>	Provisión de información sobre el sistema
<b>4. Tiempo:</b>	Duración del viaje, coordinación y cumplimiento horario
<b>5. Atención al cliente:</b>	Comunicación y trato personal con el cliente, asistencia, compromisos
<b>6. Confort:</b>	Comodidad, higiene y servicios complementarios del sistema
<b>7. Seguridad:</b>	Protección y prevención de agresiones y accidentes, gestión de las situaciones de emergencia

*NORMA UNE EN 13816, Tabla 2-6*

### 4.1 SERVICIO OFERTADO

El servicio de transportación pública de pasajeros en el distrito deberá atender a los criterios de accesibilidad, máxima cobertura en el territorio, calidad en la prestación del servicio, disponibilidad y tipología de flota,

información de rutas y frecuencias, capacitación a operadores, innovación tecnológica, mejoramiento en los mecanismos de recaudo y atención efectiva a las denuncias, quejas y peticiones de los usuarios, garantizando un servicio confiable, seguro y de calidad de transporte público.

(Secretaría de Movilidad, 2017)

#### **4.1.1 Cobertura operativa (CO)**

Es un indicador cuantitativo que hace parte del servicio ofertado ya que muestra el porcentaje del cumplimiento del recorrido planificado. Se mide en origen destino, los responsables del cumplimiento de este índice son los operadores.

$$\text{Cobertura Operativa} = \frac{\text{Recorridos cumplidos}}{\text{Recorridos planificados}}$$

##### **4.1.1.1 Mecanismos de medición**

El mecanismo de medición utilizado será el conteo manual.

##### **4.1.1.2 Estudios de campo**

Los estudios de campo abordarán el registro de los recorridos cumplidos, para esto los registros serán tomados in-situ.

Se ofertan 16 horas 30 minutos de servicio con intervalos de 5 minutos teniendo un total de 200 recorridos planificado con una flota de 33 unidades al día. De lunes a viernes en horario ordinario de 5:00 a 21:30 horas.

Tabla 4: Recorridos cumplidos

NUMERO DE RECORRIDOS	HORA DE SALIDA PROGRAMADA	HORA DE SALIDA REAL
1	5:00	5:02
2	5:05	
3	5:10	5:08
4	5:15	5:12
5	5:20	5:18
6	5:24	5:25
7	5:29	
8	5:33	5:33
9	5:38	5:39
10	5:42	5:42
11	5:47	5:46
12	5:51	5:50
13	5:56	5:55
14	6:00	6:01
15	6:05	6:05
16	6:09	6:09
17	6:14	6:12
18	6:18	6:18
19	6:23	6:24
20	6:28	6:30
21	6:33	6:34
22	6:38	6:38
23	6:43	6:42
24	6:48	
25	6:53	6:49
26	6:58	6:56
27	7:03	7:03
28	7:08	7:08
29	7:13	7:13
30	7:18	7:20
31	7:23	7:23
32	7:28	7:30
33	7:33	7:34
34	7:38	7:38
35	7:43	7:45

36	7:48	7:50
37	7:53	7:55
38	7:58	8:00
39	8:03	8:05
40	8:08	8:10
41	8:13	8:13
42	8:18	8:17
43	8:23	8:23
44	8:28	8:26
45	8:33	8:31
46	8:38	8:36
47	8:43	8:38
48	8:48	8:43
49	8:53	8:50
50	8:58	8:58
51	9:03	9:03
52	9:08	9:08
53	9:13	9:13
54	9:18	9:20
55	9:23	9:23
56	9:28	9:28
57	9:33	9:33
58	9:38	9:38
59	9:43	9:45
60	9:48	9:50
61	9:53	9:54
62	9:58	9:59
63	10:03	10:05
64	10:08	10:10
65	10:13	10:15
66	10:18	10:18
67	10:23	10:23
68	10:28	10:28
69	10:33	10:35
70	10:38	10:40
71	10:43	
72	10:48	10:55
73	10:53	10:59
74	10:58	11:03
75	11:03	11:05
76	11:08	11:09
77	11:13	
78	11:18	11:20

79	11:23	11:23
80	11:28	11:29
81	11:33	11:37
82	11:38	11:41
83	11:43	
84	11:48	11:50
85	11:53	11:55
86	11:58	
87	12:03	12:03
88	12:08	12:10
89	12:13	12:15
90	12:18	12:20
91	12:23	12:25
92	12:28	12:30
93	12:33	12:33
94	12:38	12:38
95	12:43	12:45
96	12:48	12:50
97	12:53	12:55
98	12:58	13:00
99	13:03	13:08
100	13:08	13:12
101	13:13	13:16
102	13:18	13:20
103	13:23	13:25
104	13:28	13:30
105	13:33	13:34
106	13:38	13:38
107	13:43	13:44
108	13:48	13:47
109	13:53	13:53
110	13:58	13:59
111	14:03	14:05
112	14:08	14:10
113	14:13	14:16
114	14:18	14:21
115	14:23	14:25
116	14:28	
117	14:33	14:30
118	14:38	14:35
119	14:43	14:40
120	14:48	14:46
121	14:53	14:53

122	14:58	15:00
123	15:03	15:05
124	15:08	15:10
125	15:13	15:15
126	15:18	15:19
127	15:23	15:24
128	15:28	15:29
129	15:33	15:34
130	15:38	15:39
131	15:43	15:44
132	15:48	15:49
133	15:53	15:54
134	15:58	15:59
135	16:03	16:04
136	16:08	16:10
137	16:13	16:15
138	16:18	16:20
139	16:23	16:25
140	16:28	16:30
141	16:33	16:35
142	16:38	16:40
143	16:43	16:45
144	16:48	16:50
145	16:53	16:55
146	16:58	17:00
147	17:03	17:05
148	17:08	17:10
149	17:13	17:15
150	17:18	17:20
151	17:23	17:25
152	17:28	17:30
153	17:33	17:35
154	17:38	17:40
155	17:43	17:45
156	17:48	17:50
157	17:53	17:55
158	17:58	18:00
159	18:03	18:05
160	18:08	18:10
161	18:13	18:15
162	18:18	18:20
163	18:23	18:25
164	18:28	18:30

165	18:33	18:35
166	18:38	18:40
167	18:43	18:45
168	18:48	18:50
169	18:53	18:55
170	18:58	19:00
171	19:03	19:05
172	19:08	19:10
173	19:13	19:15
174	19:18	19:20
175	19:23	19:25
176	19:28	19:30
177	19:33	19:35
178	19:38	19:40
179	19:43	19:45
180	19:48	19:50
181	19:53	19:55
182	19:58	20:00
183	20:03	20:05
184	20:08	20:10
185	20:13	20:15
186	20:18	20:20
187	20:23	20:25
188	20:28	20:30
189	20:33	20:35
190	20:38	20:40
191	20:43	20:45
192	20:48	20:50
193	20:53	20:55
194	20:58	21:00
195	21:03	21:05
196	21:08	21:10
197	21:13	21:15
198	21:18	21:20
199	21:23	21:25
200	21:28	21:30
TOTA	200,00	192,00

Fuente: EPMTQ

Elaborado por: Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Se tiene un cumplimiento de 192 recorridos con la flota de 33 unidades en horario ordinario de 5:00 a 21:30 horas.

#### **4.1.1.3 Cálculo**

$$Cobertura\ Operativa = \frac{192}{200}$$

$$Cobertura\ Operativa = 0,96$$

Se tiene un cumplimiento de cobertura operativa del 96%

## **4.2 ACCESIBILIDAD**

Se define accesibilidad como la facilidad para alcanzar el sistema de transporte público desde el punto de origen, así como alcanzar el destino final desde el sistema. (Fernández, 2014, pág. 22)

De tal manera que los usuarios logren llegar a las paradas, ingresar, usar y salir de las unidades, sin impedimento de forma segura. Es decir que el número de unidades en servicio sea el necesario para cubrir la demanda, las paradas abarquen radios de influencia entre 350 y 500 metros, que exista alimentadores que conecten con el servicio, con una planificación eficiente.

También se define como accesibilidad la posibilidad de utilizar el servicio por el mayor número de usuarios a un costo mínimo, beneficiando a todas las personas dándole un margen de seguridad. (Moreno Andrade, 2011, pág. 37)

Dentro de este indicador accesibilidad debemos incluir en nuestro estudio a las personas con movilidad reducida, los lineamientos para la infraestructura estarán basados en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2853 como son

Rampas para el ingreso y egreso de personas con movilidad reducida, espacio físico adecuado para los mismos.

#### **4.2.1 Cobertura Territorial Planificada (CTP)**

El indicador de Accesibilidad que se estudiará en el presente trabajo será la facilidad con la que el usuario puede hacer uso del sistema.

Este indicador mide el porcentaje de área con servicio de transporte público formal y hace parte de los indicadores accesibilidad, como indicar cuantitativo.

$$CTP = \frac{\textit{Area con servivio público formal}}{\textit{Area total planificada}}$$

##### **4.2.1.1 Mecanismos de medición**

Para el análisis de este índice se tomó la información proporcionada por la Secretaria de Movilidad en cuanto a la densidad poblacional, misma que se estableció en el informe técnico del corredor Sur Oriental. Para determinar el área de influencia es decir el área que se ve beneficiada con el servicio se usó el Software Google Earth Pro, con el cual se hicieron mediciones de las distancias entre paradas del tramo en estudio. Con ayuda del Software AutoCAD 2015 y Excel 2010 se determinaron las áreas de influencia necesarias para el cálculo del índice Cobertura Territorial Planificada.

La zona sur oriental de Quito está constituida por una extensa área de urbanización a partir del Centro Histórico al norte, hasta Guamaní al sur de la ciudad, las Avenidas Napo y Maldonado al occidente y la Av. Simón Bolívar al costado Oriental. En esta área está asentada una población estimada de 537.424 habitantes.

Este sector tiene una extensión aproximada de 7.560 has., siendo el uso de suelo dominante el residencial, la densidad promedio es de 71 ha/ha. (Secretaria de Movilidad Quito, 2009)

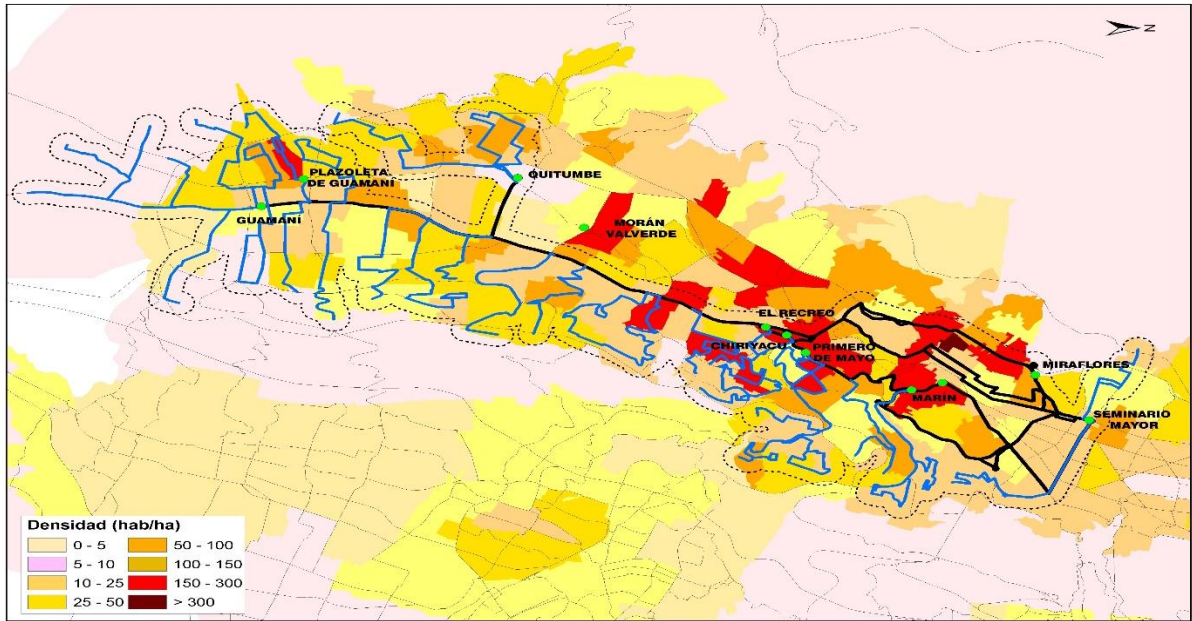


Ilustración 3: Densidad de Influencia Corredor Sur Oriental

Fuente: Secretaria de Movilidad

#### 4.2.1.2 Estudios de Campo

Para determinar el área con servicio formal se trazó el eje vial de la ruta, se ubicaron las paradas existentes, se trazó una circunferencia de 300m de radio para determinar el área de influencia, con este valor determinamos el número de habitantes, tomando en cuenta una densidad poblacional de 71 hab/ha (valor propuesto en el Plan Maestro de Transporte y Vialidad).

De igual manera para determinar el área total planificada se trazó una franja de 300m a cada lado del eje vial, determinamos el área de cobertura la cual multiplicada por la densidad poblacional nos da como resultado el N° de habitantes en el área total planificada.



Ilustración 4: Área de influencia directa del proyecto. (300m a cada lado de la vía)

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

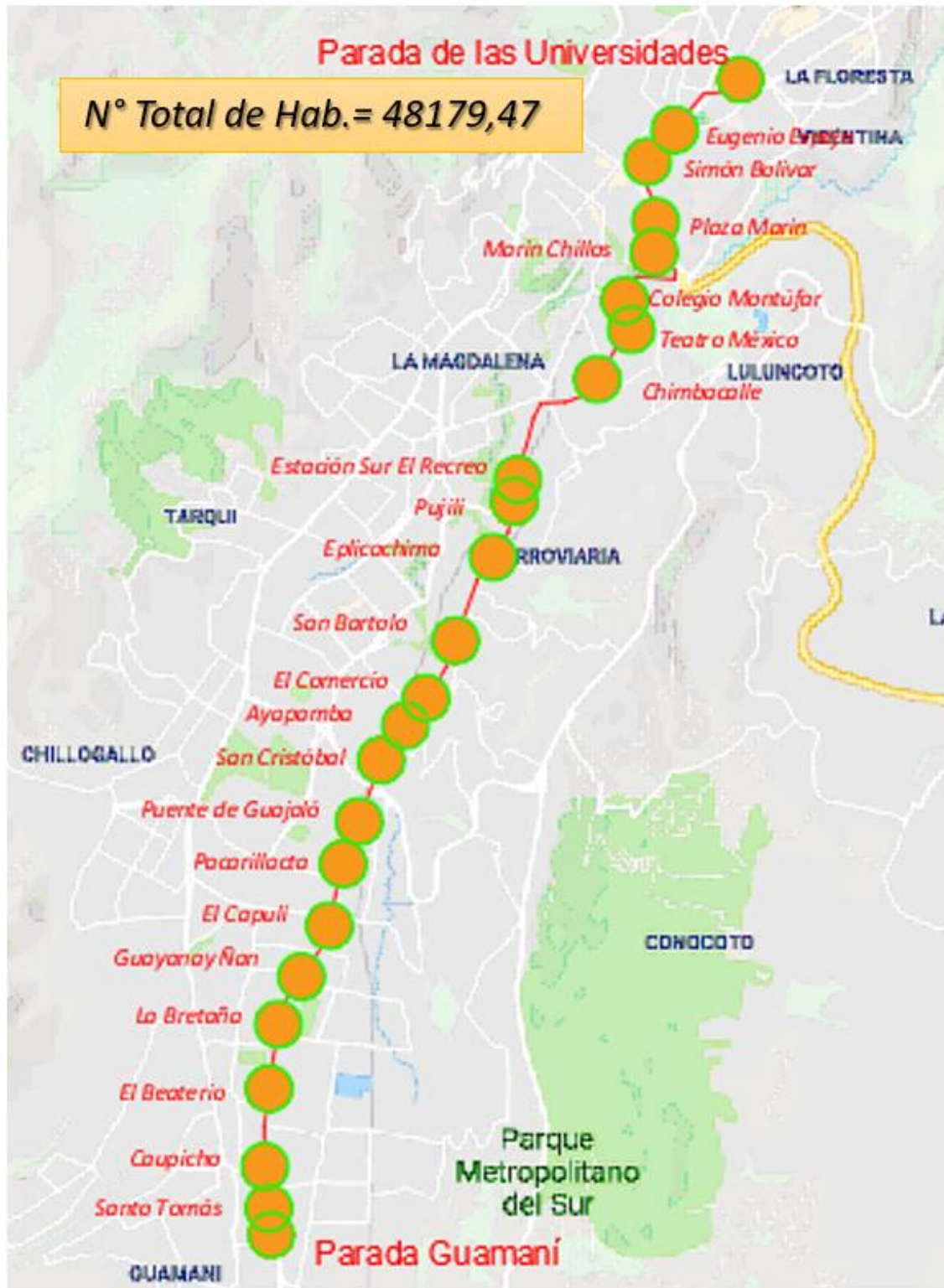


Ilustración 5: Area de influencia de paradas del Corredor Sur Oriental – Circuito E1. (300m de radio en las paradas existentes)

Fuente: Simba -Vaca, 2018

### 4.2.1.3 Cálculo

Tabla 4: Calculo

N°	PARADA	DISTANCIA ENTRE PARADAS	RADIO	AREA DE INFLUENCIA	AREA DE INFLUENCIA	DENSIDAD POBLACIONAL	N° DE HABITANTES EN EL AREA DE INFLUENCIA
	Nombre	m	m	m <sup>2</sup>	ha	habitantes/ha	habitantes
1	• Guamaní	0	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
2	• Santo Tomás	350	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
3	• Caupicho	550	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
4	• El Beaterio	1000	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
5	• La Bretaña	850	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
6	• Guayanayñan	750	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
7	• El Capulí	700	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
8	• Pacarillacta	800	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
9	• Puente de Guajaló	550	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
10	• San Cristóbal	1100	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
11	• Ayapamba	550	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
12	• El Comercio	850	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
13	• San Bartolo	550	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
14	• Epicachima	500	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
15	• Pujilí	850	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
16	• Estación Sur El Recreo	1200	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
17	• Chimbacalle	800	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
18	• Teatro México	300	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
19	• Colegio Montufar	1800	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
20	• Marín Chillos	750	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
21	• Plaza Marín	550	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
22	• Simón Bolívar	1000	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
23	• Eugenio Espejo	650	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
24	• De las Universidades	1000	300	282743,3388	28,27433388	71	2007,477706
		18000			678,5840132		48179,46494

Fuente: Simba -Vaca, 2018

Elaborado por:: Simba -Vaca, 2018

Distancia Total	AREA DE COBERTURA	AREA DE COBERTURA	DENSIDAD POBLACIONAL	N° DE HABITANTES EN EL AREA DE INFLUENCIA
m	m <sup>2</sup>	ha	habitantes/ha	habitantes
18000	10800000	1080	71	76680

$$CTP = \frac{48179.46494}{76680}$$

$$CTP = 0.63$$

La distancia entre dos paradas es un factor que influye en la velocidad de operación, la cual aumenta en función a la distancia entre paradas. En zonas

urbanas es recomendable distancias de separación 300 y 600 metros. La secretaria de movilidad propone una separación de 680m ya que un valor muy bajo afectaría a los tiempos de operación.

Existen distancias analizadas entre paradas que sobrepasan los 600m, de lo cual se puede determinar que tan solo el 63% de las paradas están dentro del rango permisible tomando el valor límite.

#### **4.2.2 ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA**

Según (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 1998), el estado deberá garantizar la inclusión social de personas con movilidad reducida. Siendo la transportación necesaria para la movilización se deberá garantizar la accesibilidad al transporte.

##### **4.2.2.1 En la parada (AC1)**

Este indicador mide el porcentaje de paradas que tienen implementado el acceso a personas con movilidad reducida, en cada parada a lo largo de toda la ruta.

$$AC1 = \frac{\text{Paradas con acceso a personas con movilidad reducida}}{\text{total de paradas}}$$

##### **4.2.2.1.1 Mecanismos de medición**

Inspección visual de cada parada y registro de información.

##### **4.2.2.1.2 Estudios de campo**

Se dispone de 24 paradas donde se analizó rampas para el acceso a las paradas e ingreso (puerta).



*Ilustración 6: Puerta de acceso mayor a 0,90m*

*Fuente: Simba – Vaca, 2018*



*Ilustración 7.: Rampas de acceso con pendiente*

*Fuente: Simba – Vaca, 2018*

#### 4.2.2.1.3 Cálculo

Tabla 5: Calculo

N°	PARADA	RAMPAS DE ACCESO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
1	• Guamaní	x
2	• Santo Tomás	x
3	• Caupicho	x
4	• El Beaterio	x
5	• La Bretaña	x
6	• Guayanayñan	x
7	• El Capulí	x
8	• Pacarillacta	x
9	• Puente de Guajaló	x
10	• San Cristóbal	x
11	• Ayapamba	x
12	• El Comercio	x
13	• San Bartolo	x
14	• Eplicachima	x
15	• Pujilí	x
16	• Estación Sur El Recreo	x
17	• Chimbacalle	x
18	• Teatro México	x
19	• Colegio Montufar	x
20	• Marín Chillos	x
21	• Plaza Marín	x
22	• Simón Bolívar	x
23	• Eugenio Espejo	x
24	• De las Universidades	x

Fuente: Simba – Vaca, 2018

Total, de paradas con accesos para personas con movilidad reducida=24

$$AC1 = \frac{24}{24} = 1$$

El resultado de AC1 se interpreta como el 100% de las paradas que cumplen con este sub-indicador.

Las 24 paradas que forman parte de la infraestructura del Corredor Sur Oriental- Ecovía cuentan con rampas para que las personas con movilidad reducida puedan hacer uso de la infraestructura.

#### **4.2.2.2 En la unidad (AC2)**

Este indicador mide el porcentaje de unidades que tienen implementado el acceso a personas con movilidad reducida, en cada unidad.

$$AC2 = \frac{\text{unidades con accesos para personas con movilidad reducida}}{\text{flota}}$$

##### **4.2.2.2.1 Mecanismos de medición**

Muestreo visual de cada unidad que conforman la flota. Acceso y espacio para personas con movilidad reducida.



*Ilustración 8: Espacio para personas con movilidad reducida*

*Fuente: Simba – Vaca, 2018*



*Ilustración 9: puerta de ingreso con rampa*

*Fuente: Simba – Vaca, 2018*

#### **4.2.2.2.2 Estudios de campo**

Mediante un estudio observacional se registró el número de unidades que cuentan con accesos para personas con movilidad reducida.

#### **4.2.2.2.3 Calculo**

$$AC2 = \frac{33}{33} = 1$$

El resultado de AC2 se interpreta como el 100% de las unidades que cumplen con este indicador.

Las 33 unidades que corresponden a la flota del Corredor Sur Oriental- Ecovía cuentan con espacios para que las personas con movilidad reducida puedan

hacer uso de la infraestructura, sin embargo estas no se encuentran en buen estado.

### **4.3 INFORMACIÓN**

Tanto en los puntos de partida como andenes, unidades y puntos de llegada se debe contar con información sobre el sistema, horarios, número de unidad, entre otros informativos que ayuden a tener una movilidad adecuada.

“La información debe estar disponible en el momento oportuno, en los lugares correspondientes y a través de los medios más adecuados:

- Mediante señales de mensaje variable (VMS), en tableros de anuncios y a través de altavoces en las paradas o dentro de los vehículos (durante el viaje).”  
(Civitas, 2014, pág. 5)

**Art. 28.-** Publicidad de la información: Las operadoras autorizadas a la prestación del servicio de transporte público en el Distrito Metropolitano de Quito y las entidades metropolitanas responsables de la operación de cada subsistema, deberán publicar de manera clara, visible y completa toda la información relativa a las rutas y frecuencias dentro de todas las unidades autorizadas. (Secretaria de Movilidad, 2017)

#### **4.3.1 Acceso A La Información En El Vehículo (IN1)**

El Acceso a la información en el vehículo es el indicador cuantitativo que evalúa el porcentaje de unidades que cumplen con la información mínima para el usuario y hace parte del parámetro Información y atención al usuario.

Según la Secretaria de Movilidad debe existir un sistema de información para el usuario, el cual contenga origen y destinos, para dar a conocer esta información se hará uso de carteleras y rótulos que identifiquen claramente la ruta.

$$IN1 = \frac{\text{Número de vehículos con información instalada}}{\text{flota}}$$

#### 4.3.1.1 Mecanismos de medición

Se utilizaron registros con el número de las unidades que cuentan con la información básica para el usuario.

#### 4.3.1.2 Estudios de campo

Mediante visitas realizadas a las unidades se visualizó las siguientes señales informativas dentro de las unidades:

- Número de bus, circuito y nombre de origen - destino



*Ilustración 10: N° de bus, circuito y destino en el exterior de la unidad*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- N° de Circuito en el interior de la unidad



*Ilustración 11: N° de bus en el interior de la unidad*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Servicio de denuncias



*Ilustración 12: Denuncias*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*



*Ilustración 13: Denuncias de Acoso  
Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Señalización del espacio para personas con movilidad reducida.



*Ilustración 14: Señalización  
Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Cantidad de pasajeros



*Ilustración 15: Información de la capacidad de pasajeros sentados y parados.*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Señales prohibitivas y reglamentarias



*Ilustración 16: Señales prohibitivas y reglamentarias*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Prohibido fumar
- Prohibido comer
- Prohibido hablar con el conductor
- Prohibido subir con mascotas

- Extintor, señales preventivas



*Ilustración 17: Extintor*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Salidas de emergencia



*Ilustración 18: Salida de Emergencia*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Entrada y Salida



*Ilustración 3: Información de entrada y salida de pasajeros.*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

Se procedió a inspeccionar y registrar las unidades que forman parte de la flota planificada para un día típico de operación del Corredor Sur Oriental -Ecovía, a continuación, se presenta la tabla de registro.

Tabla 6. Señales prohibitivas y reglamentarias

N°	N° de Unidad	Número de bus, circuito y nombre de origen - destino	N° de Circuito	Servicio de quejas y reclamos	Indicación espacio para discapacitados	Cantidad de pasajeros	Señales prohibitivas y reglamentarias				Extintor, Señales preventivas	Salidas de emergencia	Entrada y Salida
							Prohibido fumar	Prohibido comer	Prohibido hablar con el conductor	Prohibido subir con mascotas			
1	5	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
2	14	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
3	15	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
4	17	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
5	19	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
6	21	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
7	22	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
8	25	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
9	26	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
10	28	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
11	29	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
12	30	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
13	31	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
14	33	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
15	34	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
16	35	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
17	36	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
18	37	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
19	38	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
20	39	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
21	42	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
22	43	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
23	44	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
24	45	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
25	46	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
26	47	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
27	48	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
28	49	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
29	51	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
30	52	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
31	57	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
32	68	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
33	69	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
<b>CUMPLIMIENTO</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

### 4.3.1.3 Cálculo

Tabla 7. Unidades inspeccionadas

	<b>INFORMACION MINIMA AL USUARIO</b> <i>(33 unidades inspeccionadas)</i>	<b>IN<sub>1</sub></b>
1	Nº de unidad, circuito y nombre de origen-destino	1
2	Nº de Circuito	1
3	Servicio de quejas y reclamos	1
4	Indicación espacio para discapacitados	0
5	Cantidad de pasajeros	1
	Señales prohibitivas y reglamentarias	
6	1. Prohibido fumar	1
7	2. Prohibido comer	1
8	3. Prohibido hablar con el conductor	1
9	4. Prohibido subir con mascotas	1
10	Extintor, Señales preventivas	1
11	Salidas de emergencia	1
12	Entrada y Salida	0
	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>10</b>

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

$$IN_1 = \frac{10}{12}$$

$$IN_1 = 0,83$$

Existe un 17% de información básica la cual no está presente en las unidades, mediante la inspección a las unidades se pudo observar que en cuanto a la señal que indica la zona para personas con movilidad reducida está muy deteriorada y en su gran mayoría ya no existe.

### 4.3.2 Acceso a la información en paradas (IN<sub>2</sub>)

Es un indicador cuantitativo que evalúa el porcentaje de paradas con información al usuario y hace parte del parámetro información.

$$IN_2 = \frac{\text{Paradas implementadas con información al usuario}}{\text{Paradas totales}}$$

### 4.3.2.1 Mecanismos de medición

Registro del número de paradas con información de ruta, accesos, prohibiciones, iluminación, señalética horizontal.

### 4.3.2.2 Estudios De Campo

Mediante visitas realizadas a las unidades se visualizó las siguientes señales informativas dentro de las unidades:

- Ruta

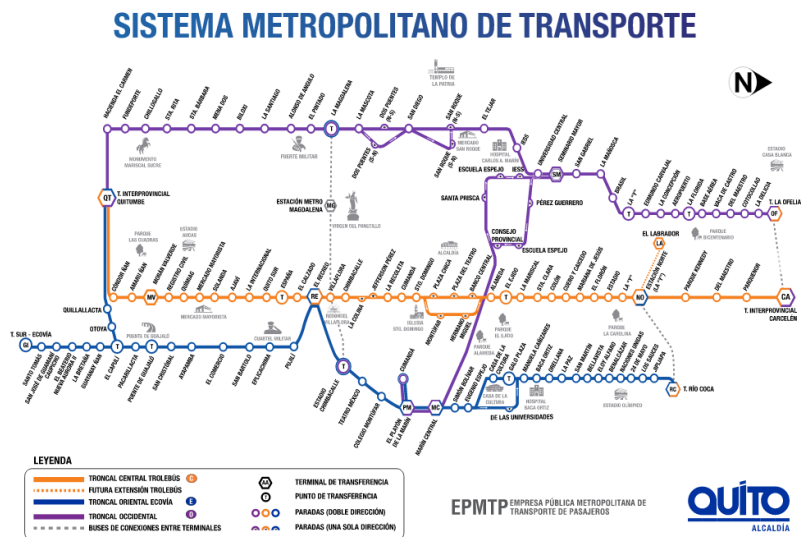


Ilustración 20: Ruta 1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018



Ilustración 21: Ruta 2

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

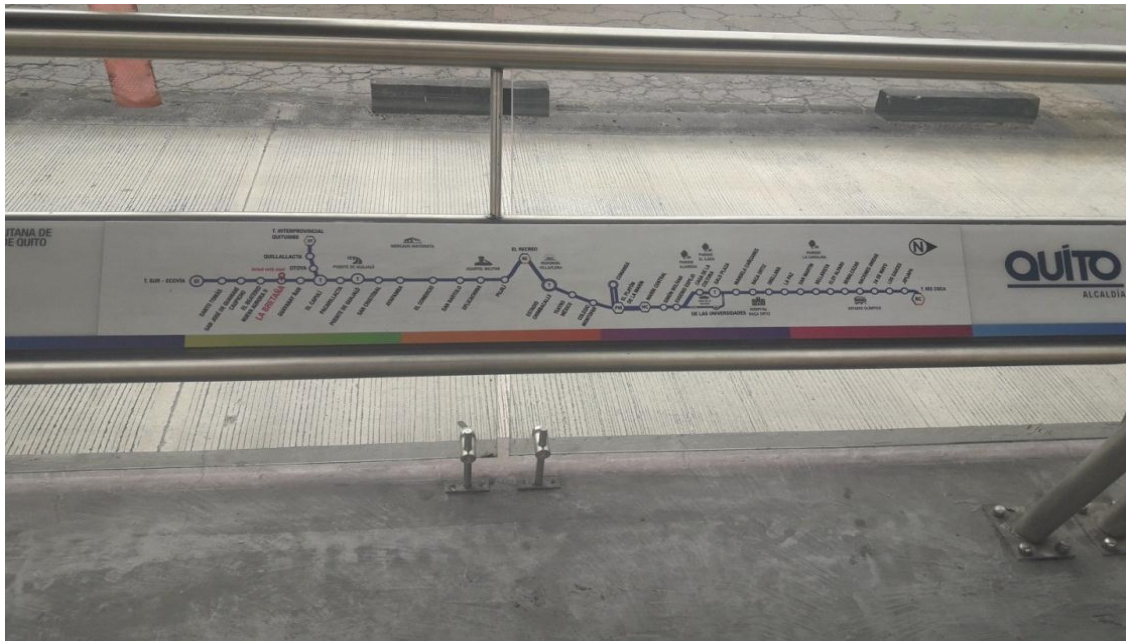


Ilustración 22: Ruta 3

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

- Ingreso Preferencial



*Ilustración 23: Uso preferencial*  
*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Accesos al bus



*Ilustración 24: Acceso al bus*  
*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Accesos a la parada



*Ilustración 25: Acceso a la parada.  
Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*



*Ilustración 26: Acceso a la parada.  
Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Prohibiciones



*Ilustración 27: señalética prohibiciones.*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Señalética horizontal



*Ilustración 28: Señalética horizontal*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Iluminación



*Ilustración 25: iluminación*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

- Ubicación



*Ilustración 25: Ubicación*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*



Ilustración 25: Ubicación.

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 8.: Rutas

	parada	ruta	acceso	prohibiciones	iluminación	señalética horizontal	ubicación	ingreso preferencial
1	• Guamaní	x	x	x	x	x	x	x
2	• Santo Tomás	x	x	x	x	x	x	x
3	• Caupicho	x	x	x	x	x	x	x
4	• El Beaterio	x	x	x	x	x	x	x
5	• La Breaña	x	x	x	x	x	x	x
6	• Guayanayñan	x	x	x	x	x	x	x
7	• El Capulí	x	x	x	x	—	x	x
8	• Pacarillacta	x	x	x	x	—	x	x
9	• Puente de Gualaló	x	x	x	x	—	x	x
10	• San Cristóbal	x	x	x	x	—	x	x
11	• Ayapamba	x	x	x	x	—	x	x
12	• El Comercio	x	x	x	x	—	x	x
13	• San Bartolo	x	x	x	x	—	x	x
14	• Eplicachima	x	x	x	x	—	x	x
15	• Pujilí	x	x	x	x	—	x	x
16	• Estación Sur El Recreo	x	x	x	x	x	x	—
17	• Chimbacalle	x	x	x	x	—	x	x
18	• Teatro México	x	x	x	x	—	x	x
19	• Colegio Montufar	x	x	x	x	—	x	x
20	• Marín Chillós	x	x	x	x	—	x	—
21	• Plaza Marín	x	x	—	—	—	x	—
22	• Simón Bolívar	en reparación						
23	• Eugenio Espejo	x	x	x	x	—	x	x
24	• De las Universidades	x	x	x	x	—	x	x
	PROMEDIO							

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

### 4.3.2.3 Cálculo

Tabla 9.: Cálculos

	PARADA	ruta	acceso	prohibiciones	iluminación	señalética horizontal	ubicación	ingreso preferencial	porcentaje de cumplimiento
1	Guamaní	x	x	x	x	x	x	x	100
2	Santo Tomás	x	x	x	x	x	x	x	100
3	Caupicho	x	x	x	x	x	x	x	100
4	El Beaterio	x	x	x	x	x	x	x	100
5	La Bretaña	x	x	x	x	x	x	x	100
6	Guayanayñan	x	x	x	x	x	x	x	100
7	El Capulí	x	x	x	x	—	x	x	85,71
8	Pacarillacta	x	x	x	x	—	x	x	85,71
9	Puente de Guajaló	x	x	x	x	—	x	x	85,71
10	San Cristóbal	x	x	x	x	—	x	x	85,71
11	Ayapamba	x	x	x	x	—	x	x	85,71
12	El Comercio	x	x	x	x	—	x	x	85,71
13	San Bartolo	x	x	x	x	—	x	x	85,71
14	Epicachima	x	x	x	x	—	x	x	85,71
15	Pujilí	x	x	x	x	—	x	x	85,71
16	Estación Sur El Recreo	x	x	x	x	x	x	—	85,71
17	Chimbacalle	x	x	x	x	—	x	x	85,71
18	Teatro México	x	x	x	x	—	x	x	85,71
19	Colegio Montufar	x	x	x	x	—	x	x	85,71
20	Marín Chillos	x	x	x	x	—	x	—	71,43
21	Plaza Marín	x	x	—	—	—	x	—	42,86
22	Simón Bolívar	en reparación							
23	Eugenio Espejo	x	x	x	x	—	x	x	85,71
24	De las Universidades	x	x	x	x	—	x	x	85,71
	<b>PROMEDIO</b>								<b>86,96</b>

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

$$IN_2 = \frac{6}{24}$$

$$IN_2 = 0,25$$

Como se puede observar de los datos obtenidos de la inspección realizada a las paradas tal solo 6 paradas tienen un cumplimiento del 100% de la señalización requerida: Guamaní, Santo Tomás, Caupicho, El Beaterio, La Bretaña, Guayañay Ñan.

En las paradas El Capullí, hasta el Colegio Montúfar se registró un 85% de información instalada.

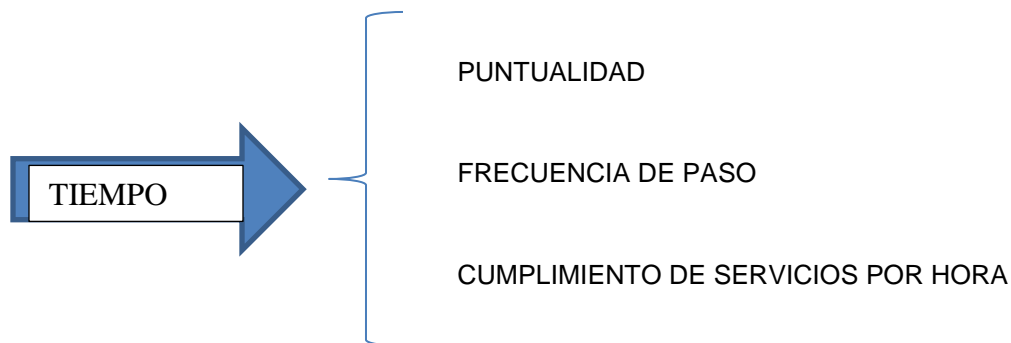
En la parada Marín Chillos se registró un 71.43% de la información está instalada.

En las paradas Eugenio Espejo y De las Universidades se registró también un 85% de la información que está instalada en las mismas.

Dando en promedio un 86;96% de cumplimiento en cuanto a información necesaria para que el usuario pueda estar debidamente informado sobre el servicio.

#### 4.4 TIEMPO

##### FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TIEMPO



*Ilustración 26: Factores que influyen en el tiempo*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

#### **4.4.1 Tiempo de espera (TE)**

Es la duración de tiempo que transcurre desde que usuario llega a la parada hasta que el mismo puede abordar una unidad. Este tiempo está relacionado directamente con la cantidad de usuarios que viajen en dicha unidad ya que esto determina la accesibilidad del nuevo pasajero.

Un factor importante que determina el tiempo de espera es el cumplimiento con los horarios previstos para las unidades, del intervalo promedio entre vehículos de transporte público que sirven a ese pasajero y de la variabilidad de dicho intervalo. (Fernández, 2014, pág. 25)

Dada una tasa constante de llegada de pasajeros a un paradero o estación, el tiempo de espera de los pasajeros puede ser minimizado si el intervalo entre los vehículos se mantiene lo más regular posible

Este indicador mide el porcentaje de cumplimiento del tiempo de permanencia en la parada mientras llega una unidad y hace parte de los indicadores que componen el índice tiempo.

$$TE = \frac{\textit{Tiempo ejecutado}}{\textit{Tiempo programado}}$$

##### **4.4.1.1 Mecanismos de medición**

Medición manual en la parada del tiempo de espera del usuario en el andén.

#### 4.4.1.2 Trabajo de campo

Tabla 10.: Tiempo de espera

HORA SALIDA	TIEMPO DE ESPERA
5:02	
5:08	0:04
5:12	0:06
5:18	0:07
5:25	0:08
5:33	0:06
5:39	0:03
5:42	0:04
5:46	0:04
5:50	0:05
5:55	0:06
6:01	0:04
6:05	0:04
6:09	0:03
6:12	0:06
6:18	0:06
6:24	0:06
6:30	0:04
6:34	0:04
6:38	0:04
6:42	0:07
6:49	0:07
6:56	0:07
7:03	0:05
7:08	0:05
7:13	0:07
7:20	0:03
7:23	0:07
7:30	0:04
7:34	0:04

<b>7:38</b>	0:07
<b>7:45</b>	0:05
<b>7:50</b>	0:05
<b>7:55</b>	0:05
<b>8:00</b>	0:05
<b>8:05</b>	0:05
<b>8:10</b>	0:03
<b>8:13</b>	0:04
<b>8:17</b>	0:06
<b>8:23</b>	0:03
<b>8:26</b>	0:05
<b>8:31</b>	0:05
<b>8:36</b>	0:02
<b>8:38</b>	0:05
<b>8:43</b>	0:07
<b>8:50</b>	0:08
<b>8:58</b>	0:05
<b>9:03</b>	0:05
<b>9:08</b>	0:05
<b>9:13</b>	0:07
<b>9:20</b>	0:03
<b>9:23</b>	0:05
<b>9:28</b>	0:05
<b>9:33</b>	0:05
<b>9:38</b>	0:07
<b>9:45</b>	0:05
<b>9:50</b>	0:04
<b>9:54</b>	0:05
<b>9:59</b>	0:06
<b>10:05</b>	0:05
<b>10:10</b>	0:05
<b>10:15</b>	0:03
<b>10:18</b>	0:05
<b>10:23</b>	0:05
<b>10:28</b>	0:07
<b>10:35</b>	0:05
<b>10:40</b>	0:15
<b>10:55</b>	0:04
<b>10:59</b>	0:04
<b>11:03</b>	0:02

<b>11:05</b>	0:04
<b>11:09</b>	0:11
<b>11:20</b>	0:03
<b>11:23</b>	0:06
<b>11:29</b>	0:08
<b>11:37</b>	0:04
<b>11:41</b>	0:09
<b>11:50</b>	0:05
<b>11:55</b>	0:15
<b>12:03</b>	0:07
<b>12:10</b>	0:05
<b>12:15</b>	0:05
<b>12:20</b>	0:05
<b>12:25</b>	0:05
<b>12:30</b>	0:03
<b>12:33</b>	0:05
<b>12:38</b>	0:07
<b>12:45</b>	0:05
<b>12:50</b>	0:05
<b>12:55</b>	0:05
<b>13:00</b>	0:08
<b>13:08</b>	0:04
<b>13:12</b>	0:04
<b>13:16</b>	0:04
<b>13:20</b>	0:05
<b>13:25</b>	0:05
<b>13:30</b>	0:04
<b>13:34</b>	0:04
<b>13:38</b>	0:06
<b>13:44</b>	0:03
<b>13:47</b>	0:06
<b>13:53</b>	0:06
<b>13:59</b>	0:06
<b>14:05</b>	0:05
<b>14:10</b>	0:06
<b>14:16</b>	0:05
<b>14:21</b>	0:04
<b>14:25</b>	0:05

<b>14:30</b>	0:05
<b>14:35</b>	0:05
<b>14:40</b>	0:06
<b>14:46</b>	0:07
<b>14:53</b>	0:07
<b>15:00</b>	0:05
<b>15:05</b>	0:05
<b>15:10</b>	0:05
<b>15:15</b>	0:04
<b>15:19</b>	0:05
<b>15:24</b>	0:05
<b>15:29</b>	0:05
<b>15:34</b>	0:05
<b>15:39</b>	0:05
<b>15:44</b>	0:05
<b>15:49</b>	0:05
<b>15:54</b>	0:05
<b>15:59</b>	0:05
<b>16:04</b>	0:06
<b>16:10</b>	0:05
<b>16:15</b>	0:05
<b>16:20</b>	0:05
<b>16:25</b>	0:05
<b>16:30</b>	0:05
<b>16:35</b>	0:05
<b>16:40</b>	0:05
<b>16:45</b>	0:05
<b>16:50</b>	0:05
<b>16:55</b>	0:05
<b>17:00</b>	0:05
<b>17:05</b>	0:05
<b>17:10</b>	0:05
<b>17:15</b>	0:05
<b>17:20</b>	0:05
<b>17:25</b>	0:05
<b>17:30</b>	0:05
<b>17:35</b>	0:05
<b>17:40</b>	0:05
<b>17:45</b>	0:05
<b>17:50</b>	0:05

<b>17:55</b>	0:05
<b>18:00</b>	0:05
<b>18:05</b>	0:05
<b>18:10</b>	0:05
<b>18:15</b>	0:05
<b>18:20</b>	0:05
<b>18:25</b>	0:05
<b>18:30</b>	0:05
<b>18:35</b>	0:05
<b>18:40</b>	0:05
<b>18:45</b>	0:05
<b>18:50</b>	0:05
<b>18:55</b>	0:05
<b>19:00</b>	0:05
<b>19:05</b>	0:05
<b>19:10</b>	0:05
<b>19:15</b>	0:05
<b>19:20</b>	0:05
<b>19:25</b>	0:05
<b>19:30</b>	0:05
<b>19:35</b>	0:05
<b>19:40</b>	0:05
<b>19:45</b>	0:05
<b>19:50</b>	0:05
<b>19:55</b>	0:05
<b>20:00</b>	0:05
<b>20:05</b>	0:05
<b>20:10</b>	0:05
<b>20:15</b>	0:05
<b>20:20</b>	0:05
<b>20:25</b>	0:05
<b>20:30</b>	0:05
<b>20:35</b>	0:05
<b>20:40</b>	0:05
<b>20:45</b>	0:05
<b>20:50</b>	0:05
<b>20:55</b>	0:05
<b>21:00</b>	0:05
<b>21:05</b>	0:05
<b>21:10</b>	0:05
<b>21:15</b>	0:05

<b>21:20</b>	0:05
<b>21:25</b>	0:05
<b>21:30</b>	0:05
<b>21:35</b>	
<b>TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA</b>	0:05

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

#### **4.4.1.3 Cálculo**

$$TE = \frac{5 \text{ minutos}}{5 \text{ minutos}}$$

$$TE = 1$$

Se tienen un tiempo de espera de 5 minutos igual al tiempo de espera programado por lo que existe un cumplimiento del 100%

#### **4.4.2 Tiempo de viaje (TV)**

Es el tiempo que le toma a un pasajero viajar desde una estación origen a otro destino, una vez en el vehículo.

Sus elementos son el tiempo en movimiento, el tiempo consumido en paraderos / estaciones y el tiempo consumido en intersecciones a lo largo de la ruta.

Las condiciones viales como señalización, estado de la carretera son factores que influyen en el tiempo de viaje.

Este indicador mide el porcentaje de cumplimiento del tiempo de permanencia en la unidad desde la parada origen hasta el destino y hace parte de los indicadores que componen el índice del ámbito de tiempo.

$$TV = \frac{\text{Tiempo ejecutado}}{\text{Tiempo programado}}$$

#### 4.4.2.1 Mecanismos de medición

Muestreo de la oferta para realizar la medición manual en la unidad.

#### 4.4.2.2 Trabajo de campo

Tabla 11.: Tiempo de viaje

Tiempo de Viaje Programado	Tiempo de Viaje Real
1:01	0:40
1:01	
1:06	0:46
1:06	0:44
1:05	0:40
1:06	0:39
1:05	
0:54	0:42
1:00	0:51
1:00	0:51
0:59	0:59
0:59	0:56
0:58	1:05
1:02	1:01

1:01	1:00
1:01	0:57
1:00	0:57
1:00	0:57
1:00	0:52
1:55	0:50
0:58	0:49
0:58	0:52
0:58	1:00
0:58	
0:58	0:56
0:58	0:58
0:58	0:52
0:58	0:52
1:00	0:59
1:02	0:59
1:00	1:03
1:00	1:02
1:00	1:01
1:00	1:02
1:00	0:57
1:00	0:55
1:00	0:57
1:00	0:55
1:00	0:55
1:00	0:52
1:00	0:51
1:00	0:49
1:00	0:48
1:00	0:47
1:00	0:45
1:00	0:41
1:00	0:48
1:00	0:47
1:00	0:46
1:00	0:40
1:00	0:44
1:00	0:54
1:00	0:50
1:00	0:48

1:00	0:52
1:00	0:52
1:00	0:52
1:00	0:52
1:00	0:50
1:00	0:48
1:00	0:51
1:00	0:56
1:00	1:00
1:00	0:57
1:00	0:57
1:00	0:59
1:00	1:12
1:00	1:09
1:00	1:05
1:00	1:10
1:00	
1:00	0:59
1:00	1:01
1:00	0:59
1:00	1:02
1:00	1:08
1:00	
1:00	1:00
1:00	1:02
1:00	1:06
1:00	1:03
1:00	1:01
1:00	
1:00	1:00
1:00	1:01
1:00	
1:00	0:56
1:00	0:50
1:00	0:47
1:00	0:50
1:00	0:47
1:00	0:45
1:00	0:47
1:00	0:52

1:00	0:50
1:00	0:53
1:00	0:50
1:00	0:53
1:00	0:47
1:00	0:57
1:00	0:55
1:00	0:49
1:00	0:51
1:00	0:57
1:00	0:58
1:00	0:56
1:00	0:50
1:00	0:00
1:00	0:41
1:00	0:45
1:00	0:41
1:00	0:49
1:00	0:48
1:00	0:45
1:00	0:41
1:00	
1:00	0:58
1:00	0:55
1:00	0:45
1:00	0:51
1:00	0:55
1:00	0:45
1:00	0:46
1:00	0:46
1:00	0:48
1:00	0:44
1:00	0:41
1:00	0:40
1:00	0:48
1:00	0:55
1:00	0:57
1:00	0:59
1:00	1:00
1:00	1:06

1:00	1:07
1:00	1:00
1:00	1:10
1:00	0:59
1:00	0:57
1:00	0:55
1:00	0:58
1:00	0:51
1:00	0:55
1:00	0:50
1:00	0:51
1:00	0:53
1:00	0:50
1:00	0:45
1:00	0:48
1:00	0:50
1:00	0:54
1:00	0:54
1:00	0:56
1:00	0:59
1:00	1:01
1:00	1:04
1:00	1:06
1:00	1:00
1:00	1:03
1:00	1:04
1:00	1:07
1:00	1:06
1:00	1:00
1:00	0:54
1:00	0:54
1:00	0:56
1:00	0:59
1:00	1:01
1:00	1:04
1:00	1:06
1:00	1:00
1:00	1:03
1:00	1:04
1:00	1:07

1:00	1:06
1:00	1:00
1:00	0:58
1:00	0:58
1:00	0:57
1:00	1:00
1:00	0:57
1:00	0:45
1:00	0:49
1:00	0:58
1:00	0:50
1:00	0:49
1:00	0:45
1:00	0:55
1:00	0:57
1:00	0:45
1:00	0:49
1:00	0:58
1:00	0:50
1:00	0:49
1:00	0:45
1:00	0:55
1:00	0:42
1:00	0:41
1:00	0:43
1:00	0:44
1:00	0:40
1:00	0:53

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

#### **4.4.2.3 Calculo**

$$TV = \frac{53 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}}$$

$$TV = 0,88$$

El tiempo de viaje promedio es de una hora sin embargo como se puede observar en los estudios de campo el tiempo de viaje real es menor en un 12% es decir de 53 minutos.

#### 4.4.3 Cobertura horaria (CH)

Este indicador cuantitativo se mide como el porcentaje de cumplimiento de los horarios de operación y hace parte de los indicadores que componen el índice de tiempo, se lo mide en espera en parada origen.

$$CH = \frac{\text{Horarios ejecutados}}{\text{Horarios programados}}$$

##### 4.4.3.1 Mecanismos de medición

Registros de los horarios reales ejecutados y horarios programados.

##### 4.4.3.2 Estudios de campo

Tabla 12.: Diferencia entre cumplimiento de horarios.

N° DE HORARIOS PROGRAMADOS	HORA DE SALIDA PROGRAMADA	HORA DE SALIDA REAL	DIFERENCIA ENTRE CUMPLIMIENTO DE HORARIOS	HORARIO EJECUTADO
1	5:00	5:02	0:02	1
2	5:05		-	0
3	5:10	5:08	-	0
4	5:15	5:12	-	0

5	5:20	5:18	-	0
6	5:24	5:25	0:01	1
7	5:29		-	0
8	5:33	5:33	-	0
9	5:38	5:39	0:01	1
10	5:42	5:42	-	0
11	5:47	5:46	-	0
12	5:51	5:50	-	0
13	5:56	5:55	-	0
14	6:00	6:01	0:01	1
15	6:05	6:05	-	0
16	6:09	6:09	-	0
17	6:14	6:12	-	0
18	6:18	6:18	-	0
19	6:23	6:24	0:01	1
20	6:28	6:30	0:02	1
21	6:33	6:34	0:01	1
22	6:38	6:38	-	0
23	6:43	6:42	-	0
24	6:48		-	0
25	6:53	6:49	-	0
26	6:58	6:56	-	0
27	7:03	7:03	-	0
28	7:08	7:08	-	0
29	7:13	7:13	-	0
30	7:18	7:20	0:02	1
31	7:23	7:23	-	0
32	7:28	7:30	0:02	1
33	7:33	7:34	0:01	1
34	7:38	7:38	-	0
35	7:43	7:45	0:02	1
36	7:48	7:50	0:02	1
37	7:53	7:55	0:02	1
38	7:58	8:00	0:02	1
39	8:03	8:05	0:02	1
40	8:08	8:10	0:02	1
41	8:13	8:13	-	0
42	8:18	8:17	-	0
43	8:23	8:23	-	0
44	8:28	8:26	-	0
45	8:33	8:31	-	0
46	8:38	8:36	-	0

47	8:43	8:38	-	0
48	8:48	8:43	-	0
49	8:53	8:50	-	0
50	8:58	8:58	-	0
51	9:03	9:03	-	0
52	9:08	9:08	-	0
53	9:13	9:13	-	0
54	9:18	9:20	0:02	1
55	9:23	9:23	-	0
56	9:28	9:28	-	0
57	9:33	9:33	-	0
58	9:38	9:38	-	0
59	9:43	9:45	0:02	1
60	9:48	9:50	0:02	1
61	9:53	9:54	0:01	1
62	9:58	9:59	0:01	1
63	10:03	10:05	0:02	1
64	10:08	10:10	0:02	1
65	10:13	10:15	0:02	1
66	10:18	10:18	-	0
67	10:23	10:23	-	0
68	10:28	10:28	-	0
69	10:33	10:35	0:02	1
70	10:38	10:40	0:02	1
71	10:43		-	0
72	10:48	10:55	0:07	1
73	10:53	10:59	0:06	1
74	10:58	11:03	0:05	1
75	11:03	11:05	0:02	1
76	11:08	11:09	0:01	1
77	11:13		-	0
78	11:18	11:20	0:02	1
79	11:23	11:23	-	0
80	11:28	11:29	0:01	1
81	11:33	11:37	0:04	1
82	11:38	11:41	0:03	1
83	11:43		-	0
84	11:48	11:50	0:02	1
85	11:53	11:55	0:02	1
86	11:58		-	0
87	12:03	12:03	-	0
88	12:08	12:10	0:02	1

89	12:13	12:15	0:02	1
90	12:18	12:20	0:02	1
91	12:23	12:25	0:02	1
92	12:28	12:30	0:02	1
93	12:33	12:33	-	0
94	12:38	12:38	-	0
95	12:43	12:45	0:02	1
96	12:48	12:50	0:02	1
97	12:53	12:55	0:02	1
98	12:58	13:00	0:02	1
99	13:03	13:08	0:05	1
100	13:08	13:12	0:04	1
101	13:13	13:16	0:03	1
102	13:18	13:20	0:02	1
103	13:23	13:25	0:02	1
104	13:28	13:30	0:02	1
105	13:33	13:34	0:01	1
106	13:38	13:38	-	0
107	13:43	13:44	0:01	1
108	13:48	13:47	-	0
109	13:53	13:53	-	0
110	13:58	13:59	0:01	1
111	14:03	14:05	0:02	1
112	14:08	14:10	0:02	1
113	14:13	14:16	0:03	1
114	14:18	14:21	0:03	1
115	14:23	14:25	0:02	1
116	14:28		-	0
117	14:33	14:30	-	0
118	14:38	14:35	-	0
119	14:43	14:40	-	0
120	14:48	14:46	-	0
121	14:53	14:53	-	0
122	14:58	15:00	0:02	1
123	15:03	15:05	0:02	1
124	15:08	15:10	0:02	1
125	15:13	15:15	0:02	1
126	15:18	15:19	0:01	1
127	15:23	15:24	0:01	1
128	15:28	15:29	0:01	1
129	15:33	15:34	0:01	1
130	15:38	15:39	0:01	1

131	15:43	15:44	0:01	1
132	15:48	15:49	0:01	1
133	15:53	15:54	0:01	1
134	15:58	15:59	0:01	1
135	16:03	16:04	0:01	1
136	16:08	16:10	0:02	1
137	16:13	16:15	0:02	1
138	16:18	16:20	0:02	1
139	16:23	16:25	0:02	1
140	16:28	16:30	0:02	1
141	16:33	16:35	0:02	1
142	16:38	16:40	0:02	1
143	16:43	16:45	0:02	1
144	16:48	16:50	0:02	1
145	16:53	16:55	0:02	1
146	16:58	17:00	0:02	1
147	17:03	17:05	0:02	1
148	17:08	17:10	0:02	1
149	17:13	17:15	0:02	1
150	17:18	17:20	0:02	1
151	17:23	17:25	0:02	1
152	17:28	17:30	0:02	1
153	17:33	17:35	0:02	1
154	17:38	17:40	0:02	1
155	17:43	17:45	0:02	1
156	17:48	17:50	0:02	1
157	17:53	17:55	0:02	1
158	17:58	18:00	0:02	1
159	18:03	18:05	0:02	1
160	18:08	18:10	0:02	1
161	18:13	18:15	0:02	1
162	18:18	18:20	0:02	1
163	18:23	18:25	0:02	1
164	18:28	18:30	0:02	1
165	18:33	18:35	0:02	1
166	18:38	18:40	0:02	1
167	18:43	18:45	0:02	1
168	18:48	18:50	0:02	1
169	18:53	18:55	0:02	1
170	18:58	19:00	0:02	1
171	19:03	19:05	0:02	1
172	19:08	19:10	0:02	1

173	19:13	19:15	0:02	1
174	19:18	19:20	0:02	1
175	19:23	19:25	0:02	1
176	19:28	19:30	0:02	1
177	19:33	19:35	0:02	1
178	19:38	19:40	0:02	1
179	19:43	19:45	0:02	1
180	19:48	19:50	0:02	1
181	19:53	19:55	0:02	1
182	19:58	20:00	0:02	1
183	20:03	20:05	0:02	1
184	20:08	20:10	0:02	1
185	20:13	20:15	0:02	1
186	20:18	20:20	0:02	1
187	20:23	20:25	0:02	1
188	20:28	20:30	0:02	1
189	20:33	20:35	0:02	1
190	20:38	20:44	0:06	1
191	20:43	20:45	0:02	1
192	20:48	20:50	0:02	1
193	20:53	20:56	0:03	1
194	20:58	21:00	0:02	1
195	21:03	21:09	0:06	1
196	21:08	21:10	0:02	1
197	21:13	21:15	0:02	1
198	21:18	21:20	0:02	1
199	21:23	21:25	0:02	1
200	21:28	21:33	0:05	1
PROMEDIO			0:02	139

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

#### **4.4.3.3 Cálculos**

$$CH = \frac{139}{200}$$

$$CH = 0.7$$

La cobertura horaria se cumple en un 70%, teniendo como promedio de retraso un tiempo de 2 minutos en el 30% restante.

## **4.5 ATENCIÓN AL CLIENTE**

La atención al cliente se ha definido como un índice cualitativo ya que este debe estar presente siempre que se brinde un servicio con el fin de mantener el interés del usuario.

El principal objetivo de una buena atención al cliente es relacionar la empresa en este caso la Empresa Metropolitana de Transportes de Pasajeros Quito con el usuario por lo que se considera la interacción entre las mismas.

Los índices que se analizaron son:

- Personal operativo bien presentado.
- Existe buena predisposición por parte del personal operativo hacia el usuario.
- Respeto a las paradas
- Limpieza de la unidad y andenes.

### **4.5.1 Mecanismos de medición**

Registro visual de los sub-indicadores in-situ, información proporcionada por parte de la Empresa Publica Metropolitana de Transporte de Pasajeros.

## 4.5.2 Estudios de Campo

Tabla 13.: Indices de Atención al Cliente

Indices de Atención al Cliente			
N° de Visitas al Sistema	Personal operativo bien presentado	Respeto a las paradas	Limpieza de las unidades y andenes.
1	x	x	x
2	x	x	x
3	x	x	x
4	x	x	X
5	x	x	X
6	x	x	X
7	x	x	X
8	x	x	X
9	x	x	X
10	x	x	X
11	x	x	X
12	x	x	X
13	x	x	X
14	x	x	X
15	x	x	X
16	x	x	X
17	x	x	X
18	x	x	X
19	x	x	X
20	x	x	X
21	x	x	X
22	x	x	X
23	x	x	X
24	x	x	X
25	x	x	X
26	x	x	X

<b>27</b>	x	x	X
<b>28</b>	x	x	X
<b>29</b>	x	x	X
<b>30</b>	x	x	X
<b>31</b>	x	x	X
<b>32</b>	x	x	X
<b>33</b>	x	x	X
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

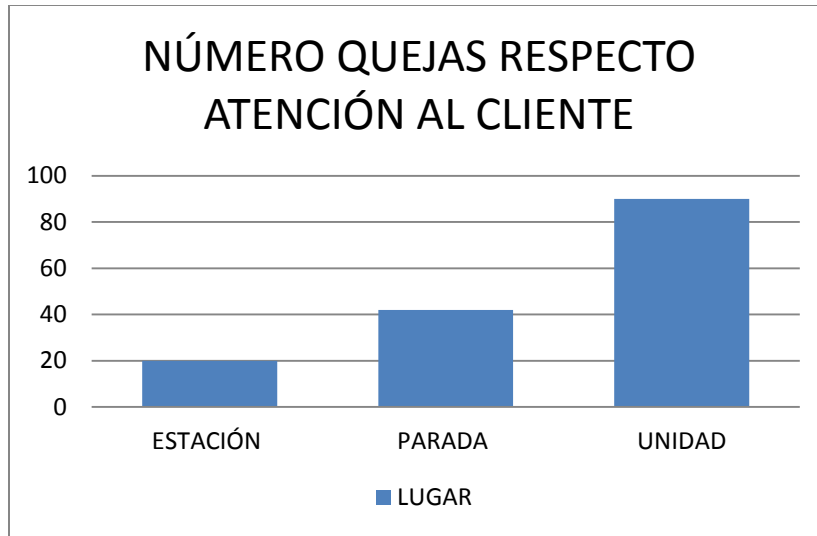
Para los componentes cualitativos: Personal operativo bien presentado, respeto a las paradas, limpieza de las unidades y andenes. Se observó que todos tienen un cumplimiento del 100%.

Para el análisis de “Existe buena predisposición por parte del personal operativo hacia el usuario”, se tomó el número de quejas que presentaron los usuarios en atención al cliente respecto al tema.



*Ilustración 27: Servicio al cliente*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*



*Ilustración 28: Número de quejas atención al cliente*

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

En el año 2017 se registraron un total de 152 quejas de usuarios respecto a la atención al cliente:

20 en la estación de origen, 42 en las paradas y 90 a borde de las unidades.

#### **4.6 CONFORT**

Es la medida en que un peatón transite a gusto por el espacio público, realizando recorridos óptimos en términos de tiempo y distancia. La infraestructura debe dar sensación confortable, con accesos y equipamiento accesible.

La determinación de la capacidad de las zonas de embarque y desembarque, así como de las unidades es uno de los factores que ayudan a determinar el confort de los usuarios.

En transporte público se refiere a aspectos como la posibilidad de viajar sentado o de no ir hacinado, si es que se va de pie en el vehículo.

También que el andén pueda contener al número promedio de pasajeros con lo cual no supere la capacidad para la cual fue diseñada la infraestructura. (Fernández, 2001 pág. 23).

#### 4.6.1 Confort en las paradas (CF1)

El confort en andenes se puede cuantificar mediante una densidad máxima recomendada que no debe ser mayor de 1 a 2 pasajeros por metro cuadrado (Fernández, 2014)

$$CF1 = \frac{\text{Números de pasajeros aforados}}{\text{Área de la parada}}$$

##### 4.6.1.1 Mecanismos de medición

Para el estudio se tomó medidas de las paradas para obtener el área y saber la capacidad sugerida y compararla con la capacidad en la hora de máxima afluencia

##### 4.6.1.2 Estudios de Campo

Tabla 14. Estudios de campo: Parada terminal sur


DATOS	TERMINAL SUR ECOVIA	
LARGO	26,4m	
ANCHO	8,4m	
ÁREA	221,76m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	148 personas	
CAPACIDAD SUGERIDA	182 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

1. La terminal Sur Ecovía no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 182 personas.

Tabla 15.: Estudios de campo. Santo Tomas

DATOS	SANTO TOMAS
LARGO	42,6m
ANCHO	1,4m
ÁREA	102,24m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	68 personas
CAPACIDAD REAL	97 personas




Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

- La parada Santo Tomas no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 97 personas.

Tabla 16.: Estudios de campo Caupicho

DATOS	CAUPICHO
LARGO	42,6m
ANCHO	1,4m
ÁREA	102,24m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	87 personas
CAPACIDAD REAL	129 personas



Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

- La parada Santo Tomas no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 129 personas.

Tabla 17.: Estudios de campo El beaterio

DATOS	EL BEATERIO	
LARGO	42,6m	
ANCHO	1,4m	
ÁREA	102,24m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	86 personas	
CAPACIDAD REAL	152 personas	

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

4. La parada El Beaterio no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 152 personas.

Tabla 18.: Estudios de campo La Bretaña

DATOS	LA BRETaña	
LARGO	42,6m	
ANCHO	1,4m	
ÁREA	102,24m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	86 personas	
CAPACIDAD REAL	71 personas	

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*


5. La parada La Bretaña cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 71 personas

Tabla 19.: Estudios de campo Guayanay Ñan

DATOS	GUAYANAY ÑAN	
LARGO	42,6m	
ANCHO	1,4m	
ÁREA	102,24m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	86 personas	
CAPACIDAD REAL	78 personas	

6. La parada La Bretaña cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 78 personas.


Tabla 20.: Estudios de campo El Capulí

DATOS	EL CAPULÍ	
LARGO	42,5m	
ANCHO	6,50m	
ÁREA	276,25m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	185 personas	
CAPACIDAD REAL	138 personas	

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

7. La parada El Capulí cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 138 personas.

Tabla 21.: Estudios de campo Pacarillacta

DATOS	PACARILLACTA	
LARGO	48,5m	
ANCHO	2,5m	
ÁREA	97m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	65 personas	
CAPACIDAD REAL	30 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

8. La parada Pacarillacta cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 30 personas.


Tabla 22.: Estudios de campo Puente de Guajalo

DATOS	PUEENTE DE GUAJALO	
LARGO	61m	
ANCHO	2,5m	
ÁREA	146,4m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	98 personas	
CAPACIDAD REAL	117 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

9. La parada Puente De Guajalo no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 117 personas.


Tabla 23.: Estudios de campo San Cristobal

DATOS	SAN CRITOBAL	
LARGO	55m	
ANCHO	2,5m	
ÁREA	137,5m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	92 personas	
CAPACIDAD REAL	123 personas	

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

10. La parada San Cristóbal no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 123 personas.


Tabla 24.: Estudios de campo Ayapamba

DATOS	AYAPAMBA	
LARGO	2,5m	
ANCHO	48,5m	
ÁREA	121,25m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	80 personas	
CAPACIDAD REAL	31 personas	

*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

11. La parada Ayapamba cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 31 personas.


Tabla 25.: Estudios de campo El comercio

DATOS	EL COMERCIO	
LARGO	26,4m	
ANCHO	8,4m	
ÁREA	221,76m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	81 personas	
CAPACIDAD REAL	56 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

12. La parada El Comercio cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 7:30 am de 56 personas


Tabla 26.: Estudios de campo San Bartolo

DATOS	SAN BARTOLO	
LARGO	2,5m	
ANCHO	48,5m	
ÁREA	121,25m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	81 personas	
CAPACIDAD REAL	103 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

13. La parada San Bartolo no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 103 personas.


Tabla 26.: Estudios de campo Epicachima

DATOS	EPLICACHIMA	
LARGO	2,5m	
ANCHO	48,5m	
ÁREA	121,25m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	81 personas	
CAPACIDAD REAL	64 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

14. La parada Epicachima cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 64 personas.

Tabla 27.: Estudios de campo Pujili

DATOS	PUJILI	
LARGO	2,5m	
ANCHO	48,5m	
ÁREA	121,25m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	81 personas	
CAPACIDAD REAL	62 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

15. La parada Pujili cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 62 personas

Tabla 27.: Estudios de campo El Recreo

DATOS	EL RECREO
LARGO	24,9m
ANCHO	10m
ÁREA	249m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	166 personas
CAPACIDAD REAL	98 personas




Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

16. La parada Pujili cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 62 personas

Tabla 28.: Estudios de campo Estadio Chimbacalle

DATOS	ESTADIO CHIMBACALLE
LARGO	48m
ANCHO	2m
ÁREA	96m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	64 personas
CAPACIDAD REAL	105 personas




Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

17. La parada Estadio Chimbacalle no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 7:15 am de 105 personas.

*Tabla 29.: Estudios de campo Teatro México*

DATOS	TEATRO MEXICO
LARGO	53,5m
ANCHO	2m
ÁREA	96m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	64 personas
CAPACIDAD REAL	78 personas



*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

**18.** La parada Teatro México no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 7:15 am de 78 personas.

*Tabla 30.: Estudios de campo Colegio Montufar*

DATOS	COLEGIO MONTUFAR
LARGO	53,5m
ANCHO	1,75m
ÁREA	221,76m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	94 personas
CAPACIDAD REAL	64 personas



*Elaborado por: Simba – Vaca, 2018*

**19.** La parada Colegio Montufar cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 7:20 am de 64 personas.


Tabla 31.: Estudios de campo Playón de la Marín

DATOS	PLAYON DE LA MARÍN	
LARGO	18,5m	
ANCHO	6m	
ÁREA	53,35m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	111 personas	
CAPACIDAD REAL	267 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

20. La parada Playón De La Marín no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 267 personas.

Tabla 32.: Estudios de campo Marín central


DATOS	MARÍN CENTRAL	
LARGO	21,6m	
ANCHO	2,47m	
ÁREA	53,35m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	36 personas	
CAPACIDAD REAL	27 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

21. La parada Marín Central cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de personas.

Tabla 33.: Estudios de campo Simón Bolívar

DATOS	SIMÓN BOLÍVAR
LARGO	20,75m
ANCHO	2,62m
ÁREA	54,36m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	36 personas
CAPACIDAD REAL	45 personas




Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

22. La parada Simón Bolívar no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 7:30 am de personas.

Tabla 34.: Estudios de campo Eugenio Espejo

DATOS	EUGENIO ESPEJO
LARGO	20,75m
ANCHO	2,62m
ÁREA	54,36m <sup>2</sup>
CAPACIDAD SUGERIDA	36 personas
CAPACIDAD REAL	117 personas



Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

23. La parada Eugenio Espejo no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 6:30 am de 267 personas.

Tabla 35.: Estudios de campo De las Universidades

DATOS	DE LAS UNIVERSIDADES	
LARGO	20m	
ANCHO	2m	
ÁREA	40m <sup>2</sup>	
CAPACIDAD SUGERIDA	26 personas	
CAPACIDAD REAL	155 personas	

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

**24.** La parada De Las Universidades no cumple con el área requerida para abastecer la demanda en hora pico a las 13:00 pm de 155 personas.

#### 4.6.1.3 Cálculo

$$CF1 = \frac{13}{24}$$

$$CF1 = 0,54$$

El 54% de las paradas no cumplen con la capacidad sugerida para la mayor demanda en hora pico.

#### 4.6.2 Confort en las unidades (CF2)

Este indicador se mide como el número promedio de pasajeros por metro cuadrado en la unidad, se mide en el vehículo.

$$CF2 = \frac{\text{Números de pasajeros aforados}}{\text{Área de bus}}$$

#### 4.6.2.1 Mecanismos de medición

Para las unidades el mecanismo a utilizar será el conteo del número de pasajeros a bordo de las unidades, para esto se dispondrá de 3 personas para el conteo ya que las unidades que forman parte de la flota cuentan con 3 puertas de acceso a la unidad.

Para los andenes se realizará el conteo del número de usuarios que ingresan a la parada.

#### 4.6.2.2 Estudios de Campo

Se realizó la medición de la unidad con ayuda de un medidor laser, y se determinó las áreas libres para poder realizar el análisis. Además se contó el número de asientos dando un total de 36.

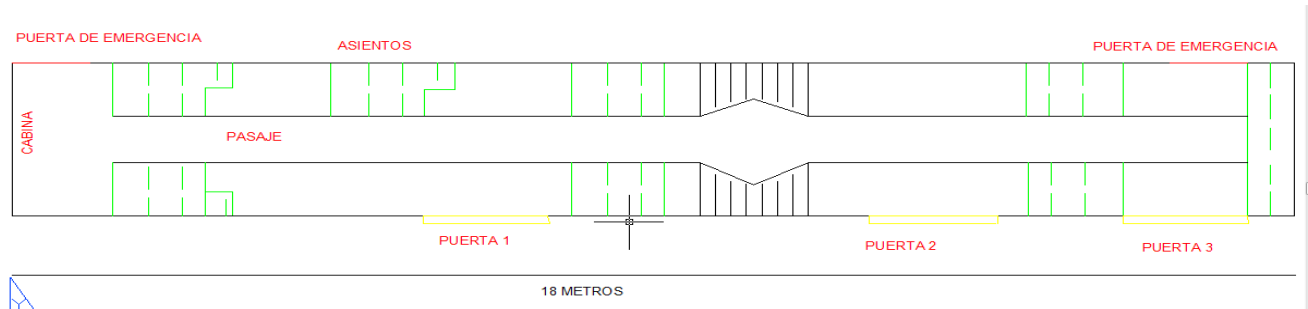


Ilustración 29: Plano de planta del bus

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Se tomó medidas de la unidad articulada, para el cálculo del área de capacidad se considera únicamente el espacio libre de asientos.

Tabla 36.: Área del articulado

AREA TOTAL	44.1 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE (Excluida el área de asientos y espacio para sillas de ruedas)	27.87m <sup>2</sup>

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Dando un área libre de 27.87m<sup>2</sup>.

El registro del fabricante sugiere 144 personas de pie lo cual si dividimos para el área libre en la cual van a ir los usuarios parados nos da una capacidad de 5 personas por metro cuadrado.

Tabla 37.: Capacidad sugerida

CAPACIDAD SUGERIDA POR EL FABRICANTE	AREA LIBRE DE LA UNIDAD	CAPACIDAD SUGERIDA
144 personas de pie	27,87m <sup>2</sup>	5 personas / m <sup>2</sup>

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

#### 4.6.2.3 Cálculos

A continuación, se presenta los datos de la cantidad de usuarios que hacen uso del sistema en las horas indicadas en cada tabla y sus respectivos cálculos.

Tabla 38.: Demanda de Pasajeros 5:30 a.m.

N°	PARADA	5:30						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	37	0	45	0	25	0	107	0	107	71	3
2	Santo Tomás	16	0	13	0	6	2	35	2	140	104	5
3	Caupicho	8	0	6	0	0	0	14	0	154	118	5
4	El Beaterio	7	1	4	0	3	0	14	1	167	131	6
5	La Breña	7	0	1	0	0	0	8	0	175	139	6
6	Guayanay Nan	0	0	0	0	0	0	0	0	175	139	6
7	El Capulí	11	0	0	1	4	1	15	2	188	152	7
8	Pacarillacta	3	5	3	2	0	0	6	7	187	151	6
9	Puente de Guajaló	5	0	6	2	3	2	14	4	197	161	7
10	San Cristóbal	3	1	2	0	1	0	6	1	202	166	7
11	Ayapamba	1	1	1	0	0	0	2	1	203	167	7
12	El Comercio	0	0	1	0	4	3	5	3	205	169	7
13	San Bartolo	0	0	2	0	0	0	2	0	207	171	7
14	Epicachima	4	3	4	1	0	0	8	4	211	175	7
15	Pujilí	15	28	24	38	5	0	44	66	189	153	7
16	Estación Sur El Recreo	4	0	9	0	17	20	30	20	199	163	7
17	Chimbacalle	5	7	6	14	0	0	11	21	189	153	7
18	Teatro México	4	0	2	0	4	2	10	2	197	161	7
19	Colegio Montufar	2	1	1	1	1	2	4	4	197	161	7
20	Marín Chillos	2	31	8	30	2	19	12	80	129	93	4
21	Plaza Marín	0	1	0	4	0	1	0	6	123	87	4
22	Simón Bolívar	0	4	4	2	0	0	4	6	121	85	4
23	Eugenio Espejo	1	5	5	8	2	9	8	22	107	71	3
24	De las Universidades	6	17	0	30	0	10	6	57	56	20	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 5:30 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada El Beaterio hasta el Colegio Montufar hay una sobredemanda de pasajeros, basándonos en la capacidad sugerida por el fabricante refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple.

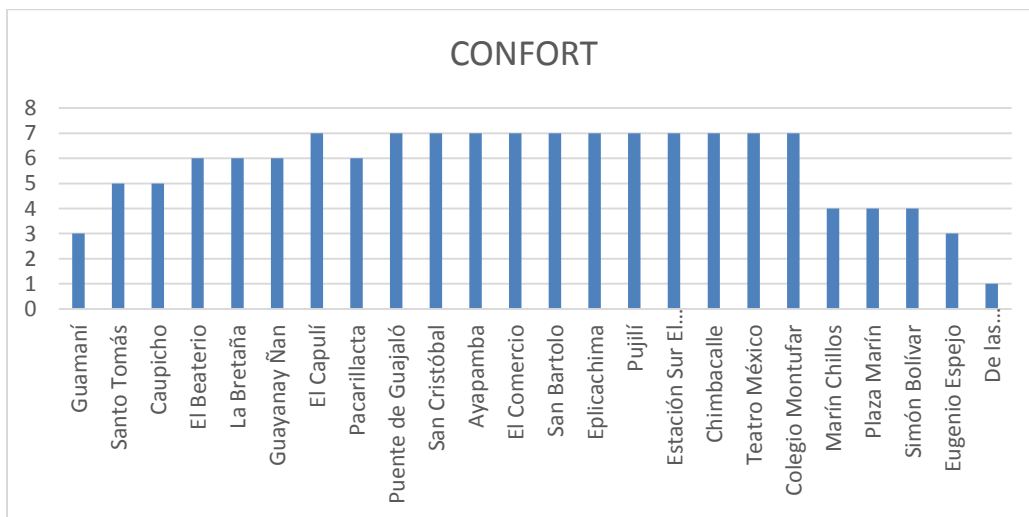


Ilustración 30 Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 39.: Demanda de pasajeros 6:00 a.m.

N°	PARADA	6:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	39	0	51	0	28	0	118	0	118	82	4
2	Santo Tomás	17	1	16	0	10	1	43	2	159	123	5
3	Caupicho	5	0	4	0	0	1	9	1	167	131	6
4	El Beaterio	6	1	5	0	3	0	14	1	180	144	6
5	La Breña	7	0	2	0	0	1	9	1	188	152	7
6	Guayanay Ñan	1	1	0	0	0	2	1	3	186	150	6
7	El Capulí	9	1	5	1	4	1	18	3	201	165	7
8	Pacarillacta	2	5	2	2	0	0	4	7	198	162	7
9	Puente de Guajaló	4	0	4	1	3	2	11	3	206	170	7
10	San Cristóbal	2	1	1	0	1	0	4	1	209	173	7
11	Ayapamba	2	1	3	1	0	1	5	3	211	175	7
12	El Comercio	1	0	2	0	4	3	7	3	215	179	8
13	San Bartolo	1	0	3	0	0	0	4	0	219	183	8
14	Epicachima	3	3	5	1	0	1	8	5	222	186	8
15	Pujilí	19	28	36	33	6	0	61	61	222	186	8
16	Estación Sur El Recreo	5	10	8	0	17	15	30	25	227	191	8
17	Chimbacalle	6	7	6	5	3	0	15	12	230	194	8
18	Teatro México	8	2	2	0	5	2	15	4	241	205	9
19	Colegio Montufar	0	2	1	5	3	2	4	9	236	200	8
20	Marín Chillos	1	31	8	30	2	25	11	86	161	125	5
21	Plaza Marín	1	2	0	4	1	1	2	7	156	120	5
22	Simón Bolívar	2	4	4	2	1	0	7	6	157	121	5
23	Eugenio Espejo	1	5	5	8	0	2	6	15	148	112	5
24	De las Universidades	6	17	0	30	0	10	6	57	97	61	3

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Como se puede observar hay una sobredemanda de pasajeros en la unidad, desde la parada Caupicho hasta la parada del colegio lo cual fue evidencia que el viaje en este horario no fue confortable.

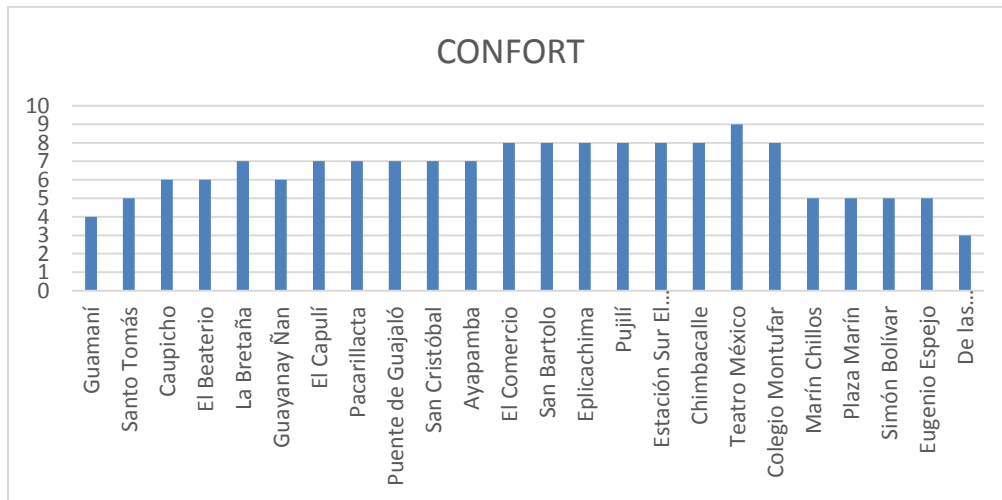


Ilustración 31 Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 40.: Demanda de pasajeros 6:30

N°	PARADA	6:30						PASAJEROS		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		A BORDO DE				
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	38	0	47	0	27	0	112	0	112	76	4
2	Santo Tomás	15	0	14	0	6	2	35	2	145	109	5
3	Caupicho	8	0	6	0	0	0	14	0	159	123	5
4	El Beaterio	7	1	4	0	3	0	14	1	172	136	6
5	La Bretaña	7	0	1	0	0	0	8	0	180	144	6
6	Guayanay Ñan	0	0	0	0	0	0	0	0	180	144	6
7	El Capulí	11	0	0	1	4	1	15	2	193	157	7
8	Pacarillacta	3	5	3	2	0	0	6	7	192	156	7
9	Puente de Guajaló	5	0	6	2	3	2	14	4	202	166	7
10	San Cristóbal	3	1	2	0	1	0	6	1	207	171	7
11	Ayapamba	1	1	1	0	0	0	2	1	208	172	7
12	El Comercio	0	0	1	0	4	3	5	3	210	174	7
13	San Bartolo	0	0	2	0	0	0	2	0	212	176	7
14	Epicachima	4	3	4	1	0	0	8	4	216	180	8
15	Pujilí	15	28	24	38	5	0	44	66	194	158	7
16	Estación Sur El Recreo	4	0	9	0	17	20	30	20	204	168	7
17	Chimbacalle	5	7	6	14	0	0	11	21	194	158	7
18	Teatro México	4	0	2	0	4	2	10	2	202	166	7
19	Colegio Montufar	2	1	1	1	1	2	4	4	202	166	7
20	Marín Chillós	2	31	8	30	2	19	12	80	134	98	4
21	Plaza Marín	0	1	0	4	0	1	0	6	128	92	4
22	Simón Bolívar	0	4	4	2	0	0	4	6	126	90	4
23	Eugenio Espejo	1	5	5	8	2	9	8	22	112	76	4
24	De las Universidades	6	17	0	30	0	10	6	57	61	25	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 6:30 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada El Beaterio hasta el Colegio Montufar hay una sobredemanda de pasajeros, lo cual refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple.

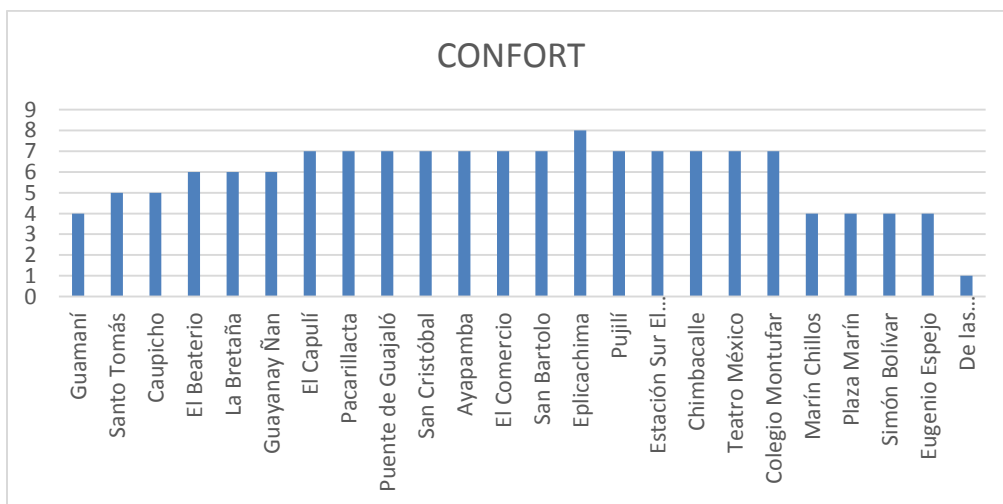


Ilustración 32 Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 41.: Sobredemanda de pasajeros 7:00 a.m.

N°	PARADA	7:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	29	0	35	0	22	0	86	0	86	50	2
2	Santo Tomás	16	0	11	0	4	1	31	1	116	80	4
3	Caupicho	8	0	4	1	3	1	15	2	129	93	4
4	El Beaterio	2	0	1	0	2	0	5	0	134	98	4
5	La Bretaña	5	0	2	0	1	1	8	1	141	105	5
6	Guayanay Ñan	1	0	1	1	1	0	3	1	143	107	5
7	El Capulí	9	0	2	2	2	0	13	2	154	118	5
8	Pacarillacta	3	2	5	0	3	0	11	2	163	127	6
9	Puente de Guajaló	3	1	4	1	1	1	8	3	168	132	6
10	San Cristóbal	2	0	3	0	0	0	5	0	173	137	6
11	Ayapamba	2	1	3	0	0	0	5	1	177	141	6
12	El Comercio	1	0	2	1	2	2	5	3	179	143	6
13	San Bartolo	2	1	1	0	1	1	4	2	181	145	6
14	Epicachima	3	0	3	1	1	0	7	1	187	151	6
15	Pujilí	9	0	5	10	3	2	17	12	192	156	7
16	Estación Sur El Recreo	5	15	8	21	15	14	28	50	170	134	6
17	Chimbacalle	6	7	3	11	1	0	10	18	162	126	5
18	Teatro México	3	0	4	1	3	2	10	3	169	133	6
19	Colegio Montufar	3	1	3	2	2	2	8	5	172	136	6
20	Marín Chillos	1	17	5	24	1	18	7	59	120	84	4
21	Plaza Marín	2	0	2	2	1	1	5	3	122	86	4
22	Simón Bolívar	1	2	5	3	0	0	6	5	123	87	4
23	Eugenio Espejo	1	3	6	5	0	9	7	17	113	77	4
24	De las Universidades	5	13	2	29	0	10	7	52	68	32	2

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 5:30 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada La Bretaña hasta el Colegio Montufar hay una sobredemanda de pasajeros, basándonos en la capacidad sugerida por el fabricante refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple.

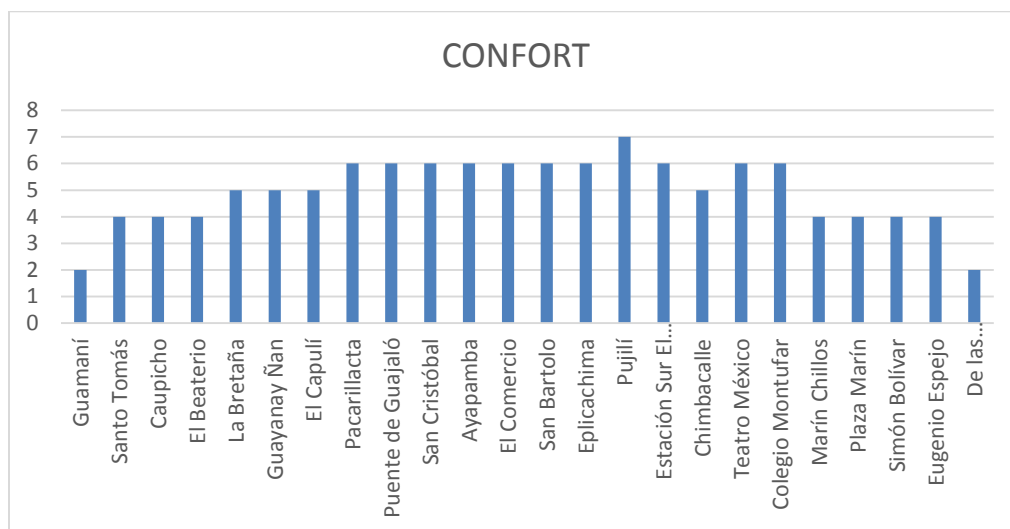


Ilustración 33. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 42.: Sobredemanda de pasajeros 7:30 a.m.

N°	PARADA	7:30						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	25	0	39	0	26	0	90	0	90	54	3
2	Santo Tomás	15	1	13	1	6	2	34	4	120	84	4
3	Caupicho	8	0	3	0	0	0	11	0	131	95	4
4	El Beaterio	7	2	2	2	3	0	12	4	139	103	5
5	La Bretaña	5	0	2	0	0	0	7	0	146	110	5
6	Guayanay Ñan	1	2	1	0	0	0	2	2	146	110	5
7	El Capulí	8	1	1	0	4	1	13	2	157	121	5
8	Pacarillacta	1	2	2	1	0	0	3	3	157	121	5
9	Puente de Guajaló	2	0	3	3	3	2	8	5	160	124	5
10	San Cristóbal	1	0	0	0	1	0	2	0	162	126	5
11	Ayapamba	2	0	1	2	0	0	3	2	163	127	6
12	El Comercio	1	1	2	0	4	3	7	4	166	130	6
13	San Bartolo	0	1	1	2	0	0	1	3	164	128	6
14	Epicachima	5	2	2	1	0	0	7	3	168	132	6
15	Pujilí	11	22	9	29	5	0	25	51	142	106	5
16	Estación Sur El Recreo	3	1	8	1	17	20	28	22	148	112	5
17	Chimbacalle	6	4	5	13	0	0	11	17	142	106	5
18	Teatro México	2	1	0	1	4	2	6	4	144	108	5
19	Colegio Montufar	1	0	3	2	1	2	5	4	145	109	5
20	Marín Chillós	1	20	5	25	2	19	8	64	89	53	3
21	Plaza Marín	0	0	2	3	0	1	2	4	87	51	3
22	Simón Bolívar	0	2	3	1	0	0	3	3	87	51	3
23	Eugenio Espejo	2	3	5	5	2	9	9	17	79	43	2
24	De las Universidades	5	14	1	26	0	10	6	16	69	33	2

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 7:30 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada El Beaterio hasta el Colegio Montufar hay una sobredemanda de pasajeros, lo cual refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple

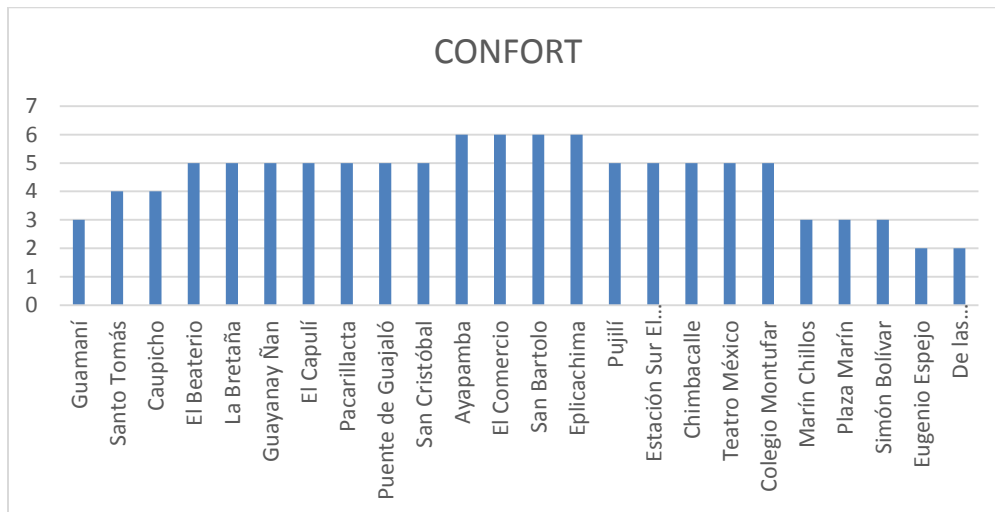


Ilustración 34. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 43.: Sobredemanda de pasajeros 8:00 a.m.

N°	PARADA	8:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	22	0	32	0	18	0	72	0	72	36	2
2	Santo Tomás	13	1	15	1	11	2	39	4	107	71	3
3	Caupicho	6	0	5	0	4	0	15	0	122	86	4
4	El Beaterío	5	2	6	2	1	0	12	4	130	94	4
5	La Bretaña	4	0	1	0	2	0	7	0	137	101	4
6	Guayanay Ñan	6	2	2	0	1	0	9	2	144	108	5
7	El Capulí	4	1	0	0	1	1	5	2	147	111	5
8	Pacarillacta	2	2	1	1	3	0	6	3	150	114	5
9	Puente de Guajaló	2	0	3	3	2	2	7	5	152	116	5
10	San Cristóbal	1	0	3	0	1	0	5	0	157	121	5
11	Ayapamba	1	0	1	2	1	0	3	2	158	122	5
12	El Comercio	0	1	2	0	5	3	7	4	161	125	5
13	San Bartolo	0	1	1	2	1	0	2	3	160	124	5
14	Epicachima	2	2	1	1	0	0	3	3	160	124	5
15	Pujilí	9	22	5	29	5	5	19	56	123	87	4
16	Estación Sur El Recreo	8	1	6	1	14	20	28	22	129	93	4
17	Chimbacalle	5	4	4	13	1	0	10	17	122	86	4
18	Teatro México	1	1	1	1	3	2	5	4	123	87	4
19	Colegio Montufar	0	0	2	2	2	2	4	4	123	87	4
20	Marín Chillós	1	20	2	25	1	19	4	64	63	27	2
21	Plaza Marín	1	0	1	3	1	1	3	4	62	26	2
22	Simón Bolívar	1	2	2	1	2	0	5	3	64	28	2
23	Eugenio Espejo	3	3	3	5	1	9	7	17	54	18	1
24	De las Universidades	4	14	2	26	1	10	7	15	46	10	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 8:00 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

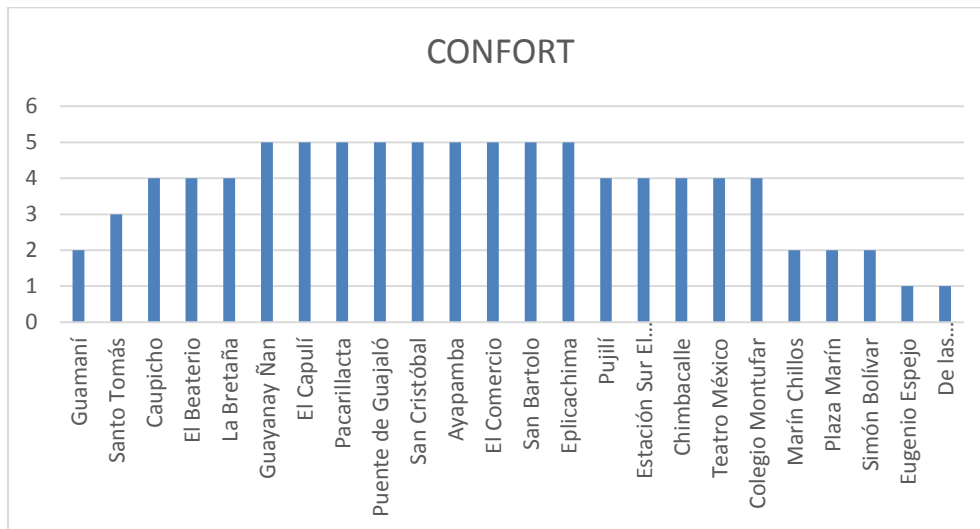


Ilustración 35. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 44.: Sobredemanda de pasajeros 8:30 a.m.

N°	PARADA	8:30						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	19	0	29	1	22	0	70	1	69	33	2
2	Santo Tomás	13	1	17	1	11	2	41	4	106	70	3
3	Caupicho	5	1	4	0	4	0	13	1	118	82	4
4	El Beaterío	2	0	5	1	1	0	8	1	125	89	4
5	La Bretaña	4	2	2	0	2	0	8	2	131	95	4
6	Guayanay Ñan	3	2	3	0	1	0	7	2	136	100	4
7	El Capulí	6	1	2	2	3	1	11	4	143	107	5
8	Pacarillacta	3	2	1	1	3	0	7	3	147	111	5
9	Puente de Guajaló	1	1	1	3	2	2	4	6	145	109	5
10	San Cristóbal	1	0	1	4	1	0	3	4	144	108	5
11	Ayapamba	1	1	2	2	1	0	4	3	145	109	5
12	El Comercio	0	1	2	0	5	3	7	4	148	112	5
13	San Bartolo	1	1	1	1	1	0	3	2	149	113	5
14	Epicachima	2	2	1	1	3	0	6	3	152	116	5
15	Pujilí	7	19	3	25	5	5	15	49	118	82	4
16	Estación Sur El Recreo	5	1	5	1	14	20	24	22	120	84	4
17	Chimbacalle	5	3	3	11	1	0	9	14	115	79	4
18	Teatro México	1	1	1	1	3	2	5	4	116	80	4
19	Colegio Montufar	0	2	1	1	2	2	3	5	114	78	4
20	Marín Chillos	1	17	2	19	1	19	4	55	63	27	2
21	Plaza Marín	0	1	1	3	1	1	2	5	60	24	1
22	Simón Bolívar	1	2	1	1	2	0	4	3	61	25	1
23	Eugenio Espejo	2	3	0	2	1	9	3	14	50	14	1
24	De las Universidades	1	15	2	19	1	8	4	42	12	0	0

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 8:30 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

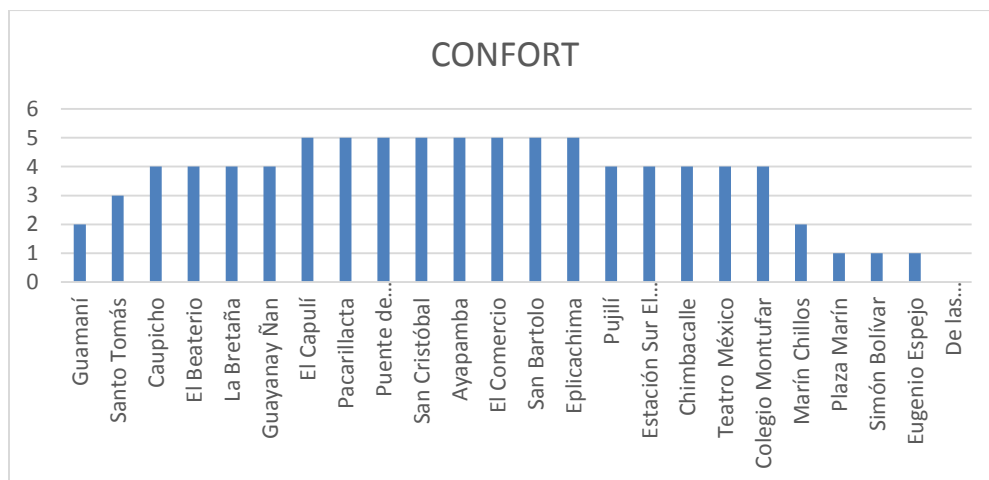


Ilustración 37. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 45.: Sobredemanda de pasajeros 9:00 a.m.

N°	PARADA	9:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	17	0	26	1	20	0	63	1	62	26	2
2	Santo Tomás	11	1	18	1	9	2	38	4	96	60	3
3	Caupicho	6	1	6	0	2	0	14	1	109	73	3
4	El Beaterio	5	0	3	1	2	0	10	1	118	82	4
5	La Bretaña	3	2	6	0	3	0	12	2	128	92	4
6	Guayanay Ñan	3	2	4	0	1	0	8	2	134	98	4
7	El Capulí	5	1	1	2	2	1	8	4	138	102	5
8	Pacarillacta	4	2	3	1	2	0	9	3	144	108	5
9	Puente de Guajaló	2	1	1	3	3	2	6	6	144	108	5
10	San Cristóbal	2	0	1	4	2	0	5	4	145	109	5
11	Ayapamba	2	1	3	2	2	0	7	3	149	113	5
12	El Comercio	1	1	2	0	4	3	7	4	152	116	5
13	San Bartolo	2	3	2	4	3	3	7	6	153	117	5
14	Epicachima	1	4	1	5	4	3	6	12	147	111	5
15	Pujilí	4	15	3	25	6	5	13	45	115	79	4
16	Estación Sur El Recreo	5	16	5	13	12	10	22	39	98	62	3
17	Chimbacalle	4	3	3	11	1	0	8	14	92	56	3
18	Teatro México	1	1	2	1	3	2	6	4	94	58	3
19	Colegio Montufar	1	2	1	1	2	2	4	5	93	57	3
20	Marín Chillós	5	15	6	15	3	19	14	49	58	22	1
21	Plaza Marín	1	1	1	3	1	1	3	5	56	20	1
22	Simón Bolívar	0	2	1	1	2	0	3	3	56	20	1
23	Eugenio Espejo	2	3	1	2	1	9	4	14	46	10	1
24	De las Universidades	0	15	2	19	1	8	3	42	7	0	0

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 9:00 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

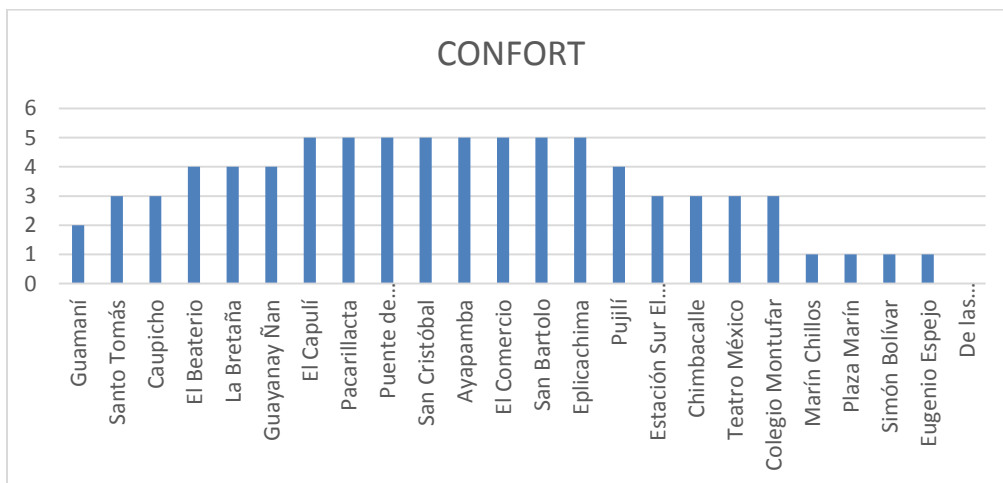


Ilustración 38.. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 45.: Sobredemanda de pasajeros 10:00 a.m.

N°	PARADA	10:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	25	4	26	0	17	0	68	4	64	28	2
2	Santo Tomás	5	0	3	3	4	0	12	3	73	37	2
3	Caupicho	7	0	2	1	5	0	14	1	86	50	2
4	El Beaterio	5	0	4	2	9	2	18	4	100	64	3
5	La Bretaña	7	0	2	1	8	0	17	1	116	80	4
6	Guayanay Ñan	11	4	2	1	5	1	18	6	128	92	4
7	El Capulí	0	1	6	5	7	6	13	12	129	93	4
8	Pacarillacta	1	1	0	0	4	1	5	2	132	96	4
9	Puente de Guajaló	6	1	4	0	7	2	17	3	146	110	5
10	San Cristóbal	0	1	1	0	2	2	3	3	146	110	5
11	Ayapamba	0	1	1	2	3	3	4	6	144	108	5
12	El Comercio	2	1	0	0	4	1	6	2	148	112	5
13	San Bartolo	0	2	0	1	2	1	2	4	146	110	5
14	Epicachima	1	0	0	1	1	0	2	1	147	111	5
15	Pujilí	1	3	0	0	0	1	1	4	144	108	5
16	Estación Sur El Recreo	10	26	1	9	15	23	26	58	112	76	4
17	Chimbacalle	5	3	3	1	3	4	11	8	115	79	4
18	Teatro México	3	2	0	0	0	0	3	2	116	80	4
19	Colegio Montufar	8	21	0	2	0	1	8	24	100	64	3
20	Marín Chillos	2	8	10	2	4	17	16	27	89	53	3
21	Plaza Marín	3	3	3	0	1	8	7	11	85	49	2
22	Simón Bolívar	4	19	1	2	4	3	9	24	70	34	2
23	Eugenio Espejo	4	21	0	7	0	5	4	33	41	5	1
24	De las Universidades	0	2	0	3	0	4	0	9	32	0	0

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 10:00 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

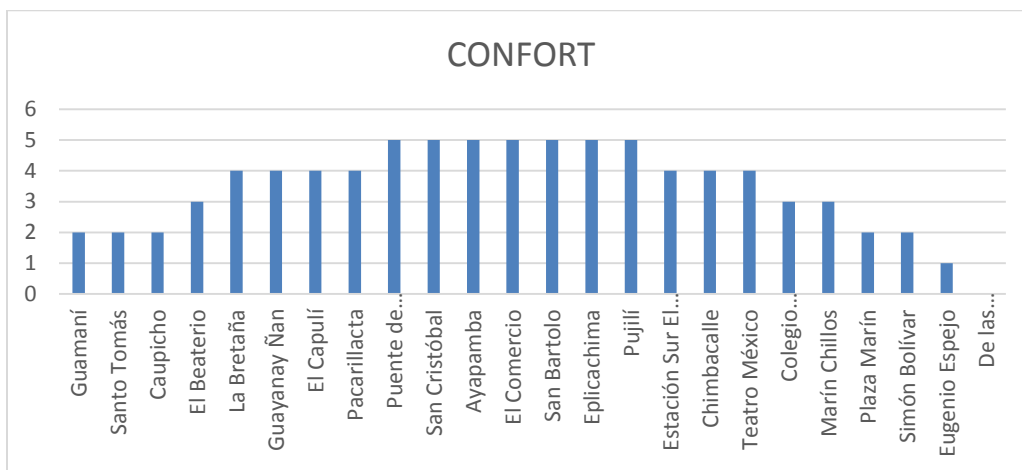


Ilustración 39.. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 46.: Sobredemanda de pasajeros 11:00

N°	PARADA	11:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	19	4	26	0	22	0	67	4	63	27	2
2	Santo Tomás	3	0	2	3	3	0	8	3	68	32	2
3	Caupicho	5	0	3	1	4	0	12	1	79	43	2
4	El Beaterio	3	0	3	2	7	2	13	4	88	52	3
5	La Bretaña	4	0	1	1	6	0	11	1	98	62	3
6	Guayanay Ñan	9	4	1	1	4	1	14	6	106	70	3
7	El Capulí	3	1	4	5	6	6	13	12	107	71	3
8	Pacarillacta	2	1	1	0	3	1	6	2	111	75	3
9	Puente de Guajaló	5	4	2	0	4	2	11	6	116	80	4
10	San Cristóbal	2	1	3	0	3	2	8	3	121	85	4
11	Ayapamba	1	1	1	2	4	3	6	6	121	85	4
12	El Comercio	3	1	2	0	3	1	8	2	127	91	4
13	San Bartolo	4	2	0	1	5	1	9	4	132	96	4
14	Epicachima	4	0	4	1	3	1	11	2	141	105	5
15	Pujilí	1	3	0	0	1	1	2	4	139	103	5
16	Estación Sur El Recreo	11	26	13	9	8	23	32	58	113	77	4
17	Chimbacalle	4	3	1	1	4	4	9	8	114	78	4
18	Teatro México	2	2	1	0	1	0	4	2	116	80	4
19	Colegio Montufar	4	21	2	2	1	1	7	24	99	63	3
20	Marín Chillos	3	8	8	2	3	17	14	27	86	50	2
21	Plaza Marín	2	3	4	0	2	8	8	11	83	47	2
22	Simón Bolívar	3	16	1	2	3	3	7	21	69	33	2
23	Eugenio Espejo	3	15	2	10	2	8	7	33	43	7	1
24	De las Universidades	1	2	1	3	2	4	4	9	38	2	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 11:00 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

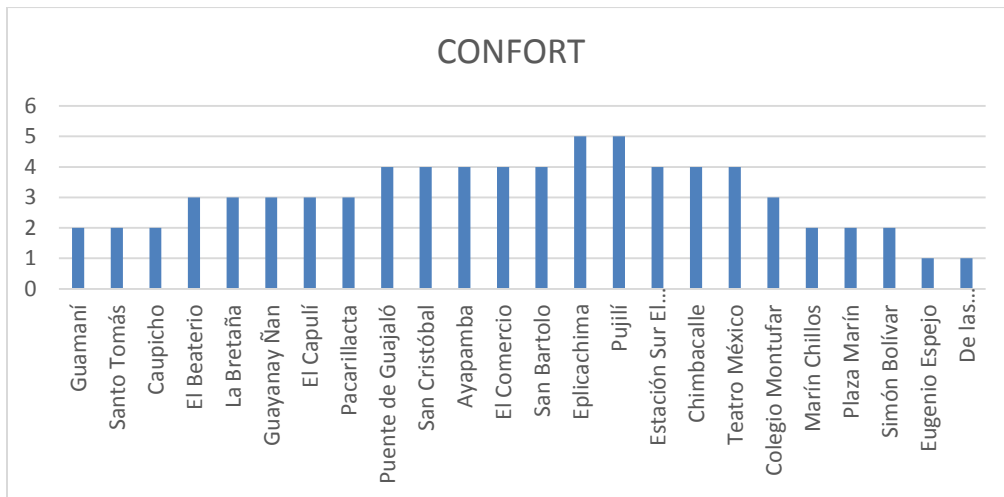


Ilustración 40.: Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 47: Sobredemanda de pasajeros 12:00

N°	PARADA	12:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	32	0	39	0	24	0	95	0	95	59	3
2	Santo Tomás	7	10	6	5	3	4	16	19	92	56	3
3	Caupicho	9	3	8	4	8	3	25	10	107	71	3
4	El Beaterio	9	2	7	1	6	0	22	3	126	90	4
5	La Bretaña	6	0	11	0	3	2	20	2	144	108	5
6	Guayanay Ñan	2	2	4	2	0	1	6	5	145	109	5
7	El Capulí	3	8	4	8	3	11	10	27	128	92	4
8	Pacarillacta	2	1	1	2	1	0	4	3	129	93	4
9	Puente de Guajaló	2	4	2	5	3	5	7	14	122	86	4
10	San Cristóbal	2	5	5	4	4	5	11	14	119	83	4
11	Ayapamba	5	2	6	3	3	1	14	6	127	91	4
12	El Comercio	3	1	2	4	2	1	7	6	128	92	4
13	San Bartolo	1	2	0	0	1	0	2	2	128	92	4
14	Epicachima	4	2	3	2	1	1	8	5	131	95	4
15	Pujilí	3	1	2	1	1	1	6	3	134	98	4
16	Estación Sur El Recreo	15	18	8	9	6	9	29	36	127	91	4
17	Chimbacalle	1	3	4	4	0	4	5	11	121	85	4
18	Teatro México	2	1	0	1	0	1	2	3	120	84	4
19	Colegio Montufar	4	3	0	2	3	1	7	6	121	85	4
20	Marín Chillós	1	3	0	10	1	7	2	20	103	67	3
21	Plaza Marín	1	5	3	1	0	2	4	8	99	63	3
22	Simón Bolívar	2	3	1	0	2	0	5	3	101	65	3
23	Eugenio Espejo	1	8	1	5	0	1	2	14	89	53	3
24	De las Universidades	0	4	0	7	0	1	0	12	77	41	2

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 12:00 a.m. se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

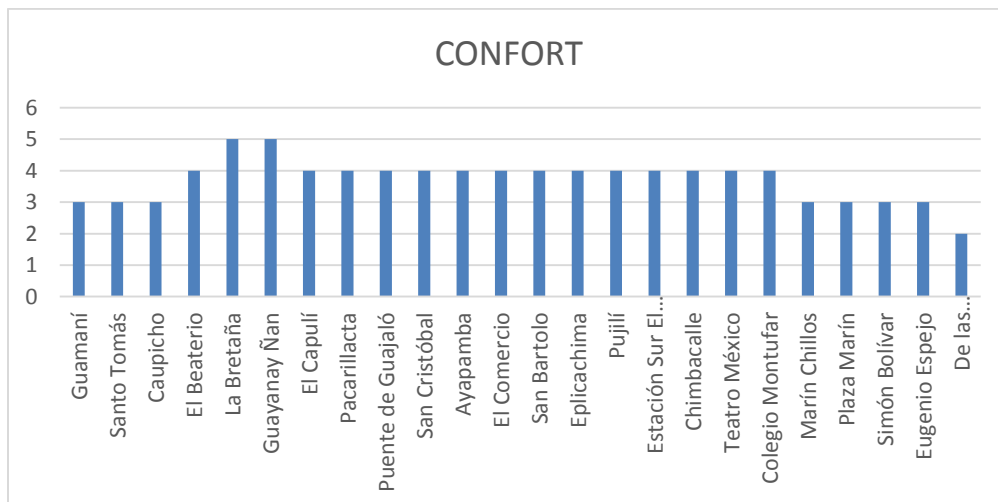


Ilustración 41.. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 47: Sobredemanda de pasajeros 13:00

N°	PARADA	13:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	22	0	35	0	19	0	76	0	76	40	2
2	Santo Tomás	17	0	11	1	4	1	32	2	106	70	3
3	Caupicho	8	0	4	1	3	1	15	2	119	83	4
4	El Beaterio	2	0	1	0	2	0	5	0	124	88	4
5	La Bretaña	5	0	2	3	1	1	8	4	128	92	4
6	Guayanay Ñan	1	0	1	1	1	0	3	1	130	94	4
7	El Capulí	9	0	2	2	2	1	13	3	140	104	5
8	Pacarillacta	3	2	5	1	3	2	11	5	146	110	5
9	Puente de Guajaló	3	1	4	4	1	1	8	6	148	112	5
10	San Cristóbal	2	0	3	3	0	0	5	3	150	114	5
11	Ayapamba	2	1	3	2	0	0	5	3	152	116	5
12	El Comercio	1	3	2	2	2	2	5	7	150	114	5
13	San Bartolo	2	1	1	3	1	1	4	5	149	113	5
14	Epicachima	3	2	3	1	1	5	7	8	148	112	5
15	Pujilí	9	6	5	10	12	6	26	15	159	123	5
16	Estación Sur El Recreo	5	15	8	21	15	14	28	50	137	101	4
17	Chimbacalle	6	7	3	11	1	2	10	20	127	91	4
18	Teatro México	3	0	4	1	3	2	10	3	134	98	4
19	Colegio Montufar	3	1	3	2	2	2	8	5	137	101	4
20	Marín Chillos	1	17	5	24	1	18	7	59	85	49	2
21	Plaza Marín	2	0	2	2	1	1	5	3	87	51	3
22	Simón Bolívar	1	2	5	3	0	0	6	5	88	52	3
23	Eugenio Espejo	1	3	6	5	0	9	7	17	78	42	2
24	De las Universidades	5	13	2	29	0	10	7	52	33	0	0

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 13:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

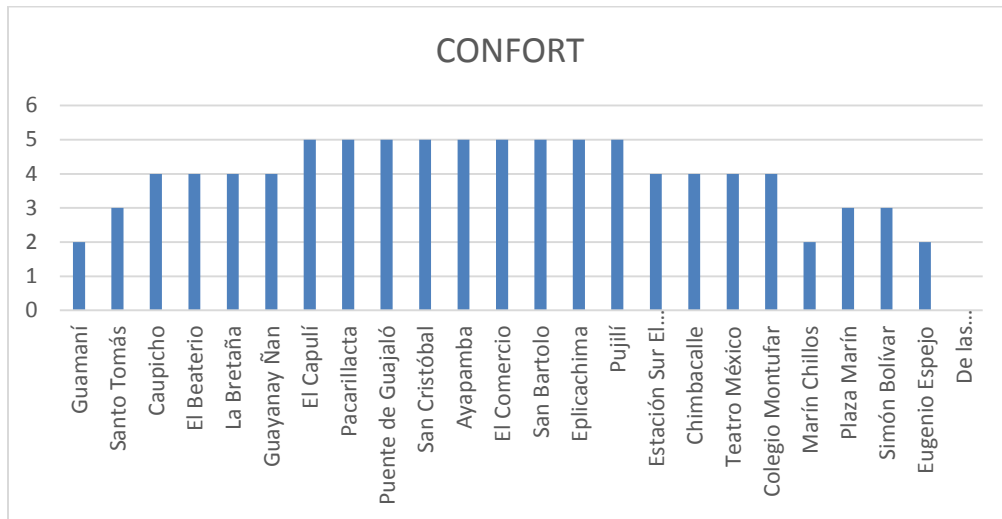


Ilustración 42. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 47: Sobredemanda de pasajeros 14:00

N°	PARADA	14:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	24	0	26	0	18	0	68	0	68	32	2
2	Santo Tomás	16	1	15	1	5	1	36	3	101	65	3
3	Caupicho	8	0	4	1	2	1	14	2	113	77	4
4	El Beaterio	5	3	1	0	2	0	8	3	118	82	4
5	La Breña	4	0	2	3	1	1	7	4	121	85	4
6	Guayanay Nan	3	2	1	1	1	0	5	3	123	87	4
7	El Capulí	3	5	2	2	1	1	6	8	121	85	4
8	Pacarillacta	2	3	5	1	3	2	10	6	125	89	4
9	Puente de Guajaló	2	1	4	4	4	1	10	6	129	93	4
10	San Cristóbal	2	0	3	3	0	0	5	3	131	95	4
11	Ayapamba	1	1	3	2	2	1	6	4	133	97	4
12	El Comercio	2	3	2	2	2	2	6	7	132	96	4
13	San Bartolo	3	1	1	3	1	1	5	5	132	96	4
14	Epicachima	2	2	3	1	1	5	6	8	130	94	4
15	Pujilí	7	6	5	8	12	6	24	15	139	103	5
16	Estación Sur El Recreo	5	15	8	19	11	16	24	50	113	77	4
17	Chimbacalle	6	7	3	8	1	2	10	17	106	70	3
18	Teatro México	3	3	4	2	3	2	10	7	109	73	3
19	Colegio Montufar	4	1	5	2	1	2	10	5	114	78	4
20	Marín Chillos	1	17	5	24	1	18	7	59	62	26	2
21	Plaza Marín	2	0	2	2	1	1	5	3	64	28	2
22	Simón Bolívar	1	2	5	3	2	0	8	5	67	31	2
23	Eugenio Espejo	1	3	6	4	2	5	9	12	64	28	2
24	De las Universidades	5	13	2	1	0	11	7	25	46	10	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 14:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

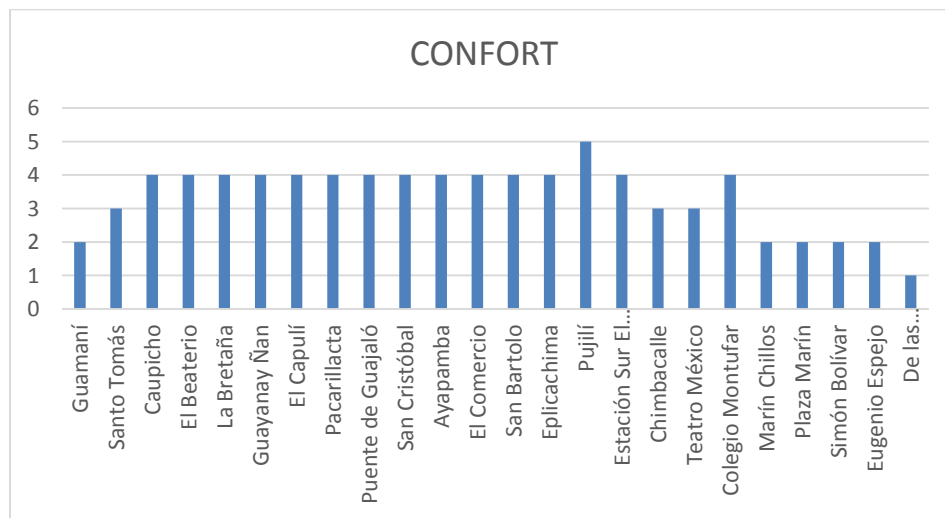


Ilustración 43. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 48: Sobredemanda de pasajeros 15:00

N°	PARADA	15:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	26	0	33	0	19	0	78	0	78	42	2
2	Santo Tomás	8	1	11	1	7	1	26	3	101	65	3
3	Caupicho	5	0	6	1	3	1	14	2	113	77	4
4	El Beaterio	5	3	1	0	2	0	8	3	118	82	4
5	La Bretaña	3	0	3	3	2	1	8	4	122	86	4
6	Guayanay Ñan	3	2	1	1	1	0	5	3	124	88	4
7	El Capulí	3	5	2	2	2	1	7	8	123	87	4
8	Pacarillacta	2	3	5	1	3	2	10	6	127	91	4
9	Puente de Guajaló	3	1	5	4	6	1	14	6	135	99	4
10	San Cristóbal	2	0	3	3	0	0	5	3	137	101	4
11	Ayapamba	3	1	2	2	3	0	8	3	142	106	5
12	El Comercio	3	3	3	2	4	2	10	7	145	109	5
13	San Bartolo	3	1	1	3	1	1	5	5	145	109	5
14	Epicachima	3	2	3	1	2	5	8	8	145	109	5
15	Pujilí	7	6	5	8	12	6	24	15	154	118	5
16	Estación Sur El Recreo	5	15	8	19	11	16	24	50	128	92	4
17	Chimbacalle	6	7	3	8	1	2	10	17	121	85	4
18	Teatro México	3	3	4	3	3	2	10	8	123	87	4
19	Colegio Montufar	4	1	5	3	1	2	10	6	127	91	4
20	Marín Chillós	9	17	11	24	8	18	28	59	96	60	3
21	Plaza Marín	2	0	2	2	1	1	5	3	98	62	3
22	Simón Bolívar	1	2	5	3	2	0	8	5	101	65	3
23	Eugenio Espejo	1	3	6	4	2	5	9	12	98	62	3
24	De las Universidades	13	13	2	1	0	11	15	25	88	52	3

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 15:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

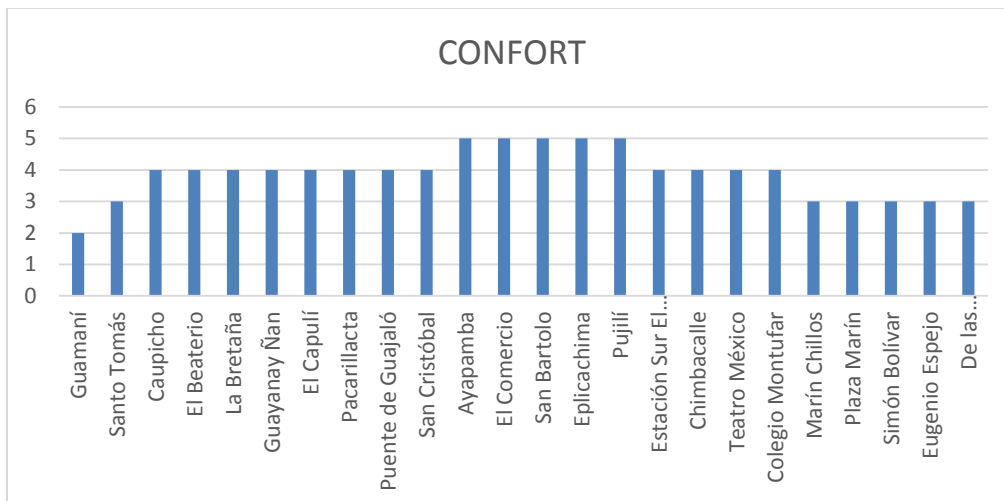


Ilustración 44. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 48: Sobredemanda de pasajeros 16:00

N°	PARADA	16:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	31	0	39	0	16	0	86	0	86	50	2
2	Santo Tomás	13	1	11	1	12	2	36	4	118	82	4
3	Caupicho	4	0	6	1	8	1	18	2	134	98	4
4	El Beaterio	5	2	3	0	3	1	11	3	142	106	5
5	La Bretaña	2	1	2	2	6	3	10	6	146	110	5
6	Guayanay Ñan	5	2	1	1	2	2	8	5	149	113	5
7	El Capulí	4	4	3	3	3	2	10	9	150	114	5
8	Pacarillacta	3	3	4	1	4	3	11	7	154	118	5
9	Puente de Guajaló	3	3	3	3	7	1	13	7	160	124	5
10	San Cristóbal	2	2	3	2	2	2	7	6	161	125	5
11	Ayapamba	3	3	2	1	5	0	10	4	167	131	6
12	El Comercio	5	3	5	2	4	3	14	8	173	137	6
13	San Bartolo	3	1	2	1	3	1	8	3	178	142	6
14	Epicachima	4	3	3	1	6	4	13	8	183	147	6
15	Pujilí	6	2	5	5	7	3	18	15	186	150	6
16	Estación Sur El Recreo	9	5	9	16	6	14	24	35	175	139	6
17	Chimbacalle	6	4	3	6	2	5	11	15	171	135	6
18	Teatro México	3	3	4	4	3	6	10	13	168	132	6
19	Colegio Montufar	5	2	5	3	1	2	11	7	172	136	6
20	Marín Chillós	9	8	8	18	7	14	24	40	156	120	5
21	Plaza Marín	2	3	2	6	2	5	4	14	146	110	5
22	Simón Bolívar	2	2	5	4	5	6	7	12	141	105	5
23	Eugenio Espejo	4	3	5	3	6	5	6	11	136	100	4
24	De las Universidades	15	7	18	9	13	13	13	29	120	84	4

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 16:00 se puede evidenciar con los resultados, que se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje no fue confortable.

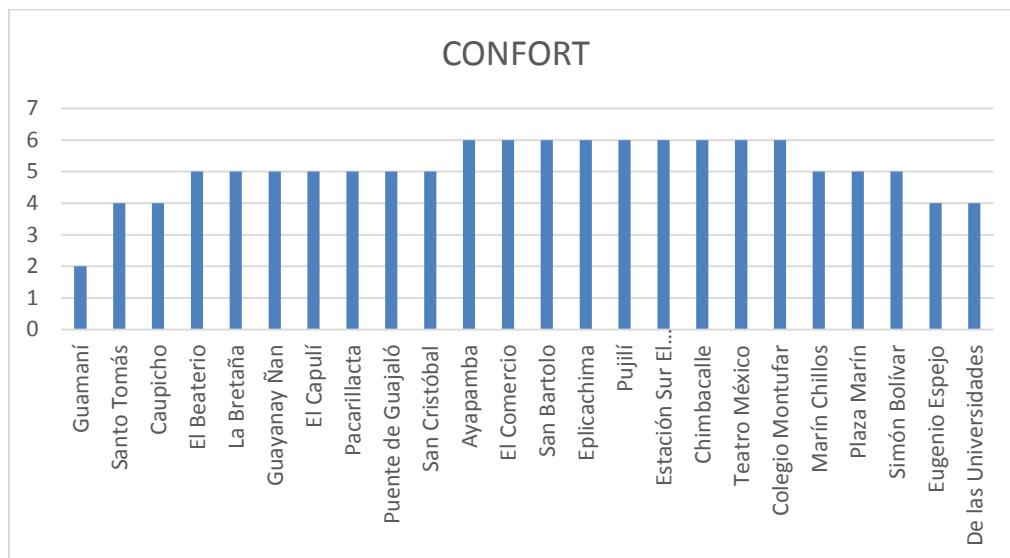


Ilustración 45. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 48: Sobredemanda de pasajeros 17:00

N°	PARADA	17:00						PASAJEROS		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		A BORDO DE				
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	25	0	33	0	26	0	84	0	84	48	2
2	Santo Tomás	11	1	19	1	14	1	44	3	125	89	4
3	Caupicho	2	0	5	1	3	1	10	2	133	97	4
4	El Beaterio	4	2	5	0	2	1	11	3	141	105	5
5	La Bretaña	3	1	3	2	5	2	11	5	147	111	5
6	Guayanay Ñan	2	2	4	1	4	2	10	5	152	116	5
7	El Capulí	3	4	5	1	2	2	10	7	155	119	5
8	Pacarillacta	2	1	6	1	3	1	11	3	163	127	6
9	Puente de Guajaló	3	3	2	2	5	1	10	6	167	131	6
10	San Cristóbal	2	0	1	1	2	2	5	3	169	133	6
11	Ayapamba	3	3	2	1	5	1	10	5	174	138	6
12	El Comercio	5	3	5	2	4	0	14	5	183	147	6
13	San Bartolo	3	1	2	3	3	1	8	5	186	150	6
14	Epicachima	4	1	3	2	6	0	13	3	196	160	7
15	Pujilí	5	2	6	6	6	3	17	15	198	162	7
16	Estación Sur El Recreo	7	0	9	14	8	11	24	25	197	161	7
17	Chimbacalle	4	4	6	7	3	0	13	11	199	163	7
18	Teatro México	3	3	7	5	2	6	12	14	197	161	7
19	Colegio Montufar	3	2	6	4	2	2	11	8	200	164	7
20	Marín Chillós	6	5	9	17	5	9	20	31	189	153	7
21	Plaza Marín	3	2	6	6	2	5	4	13	180	144	6
22	Simón Bolívar	2	2	5	3	5	2	7	7	180	144	6
23	Eugenio Espejo	4	1	10	3	8	5	6	9	177	141	6
24	De las Universidades	16	6	21	6	15	8	13	20	170	134	6

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 17:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

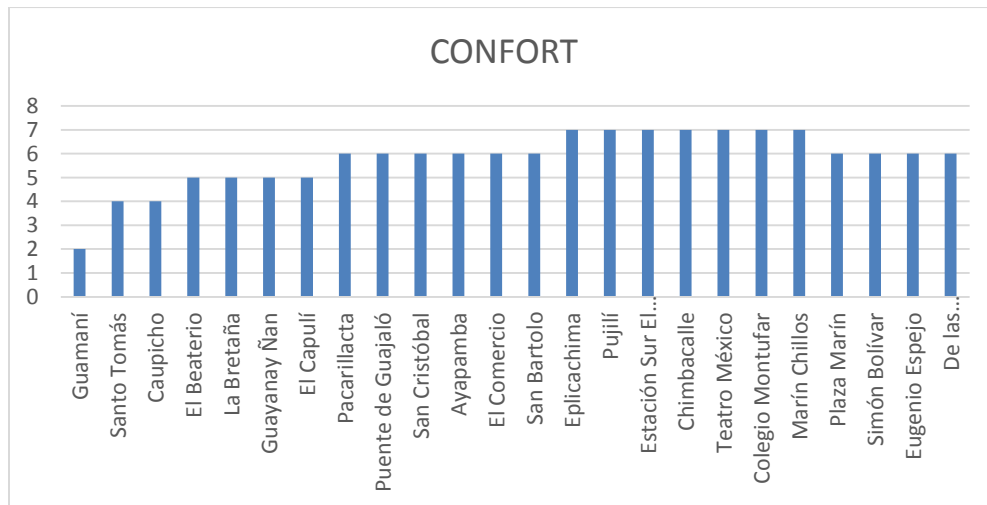


Ilustración 46. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 49: Sobredemanda de pasajeros 18:00

N°	PARADA	18:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	29	0	40	0	31	0	100	0	100	64	3
2	Santo Tomás	15	1	18	1	16	1	49	3	146	110	5
3	Caupicho	4	0	6	1	7	1	17	2	161	125	5
4	El Beaterio	3	2	4	0	6	1	13	3	171	135	6
5	La Bretaña	2	1	3	2	4	2	9	5	175	139	6
6	Guayanay Ñan	1	2	2	1	3	2	6	5	176	140	6
7	El Capulí	3	4	7	1	4	2	14	7	183	147	6
8	Pacarillacta	3	1	4	1	2	1	9	3	189	153	7
9	Puente de Guajaló	2	3	5	2	4	1	11	6	194	158	7
10	San Cristóbal	1	0	4	1	3	2	8	3	199	163	7
11	Ayapamba	2	3	3	1	3	1	8	5	202	166	7
12	El Comercio	4	3	2	2	2	0	8	5	205	169	7
13	San Bartolo	3	1	3	3	3	1	9	5	209	173	7
14	Epicachima	3	1	2	2	3	0	8	3	214	178	8
15	Pujilí	4	2	4	6	2	3	10	15	209	173	7
16	Estación Sur El Recreo	5	0	7	5	4	11	16	16	209	173	7
17	Chimbacalle	3	4	3	7	3	0	9	11	207	171	7
18	Teatro México	2	3	4	5	2	6	8	14	201	165	7
19	Colegio Montufar	1	2	5	4	1	2	7	8	200	164	7
20	Marín Chillos	8	5	12	17	9	8	29	30	199	163	7
21	Plaza Marín	1	2	5	6	2	5	4	13	190	154	7
22	Simón Bolívar	2	2	4	3	5	2	7	7	190	154	7
23	Eugenio Espejo	2	1	8	3	9	5	6	9	187	151	6
24	De las Universidades	18	6	23	6	17	8	13	20	180	144	6

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 18:00 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada El Beaterio hasta la parada Simón Bolívar hay una sobredemanda de pasajeros, basándonos en la capacidad sugerida por el fabricante refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple.

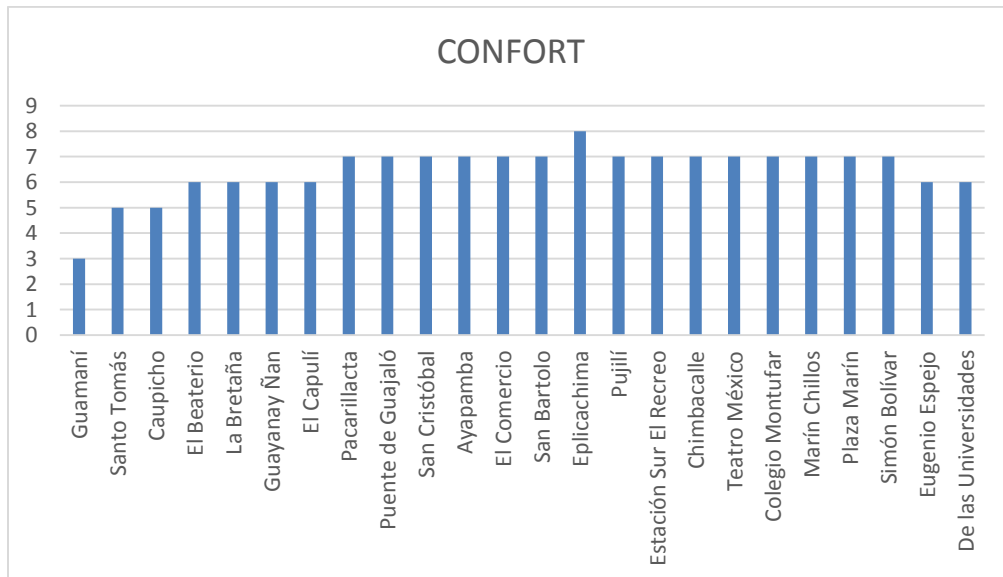


Ilustración 47. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 50: Sobredemanda de pasajeros 17:00

N°	PARADA	17:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	27	0	41	0	25	0	93	0	93	57	3
2	Santo Tomás	11	1	15	1	12	1	38	3	128	92	4
3	Caupicho	4	0	6	1	7	1	17	2	143	107	5
4	El Beaterio	8	2	10	0	5	1	23	3	163	127	6
5	La Bretaña	2	1	5	2	4	2	11	5	169	133	6
6	Guayanay Nan	1	2	2	1	3	2	6	5	170	134	6
7	El Capulí	3	4	8	1	6	2	17	7	180	144	6
8	Pacarillacta	4	1	6	1	3	1	13	3	190	154	7
9	Puente de Guajaló	4	3	7	2	5	1	16	6	200	164	7
10	San Cristóbal	1	0	4	1	3	2	8	3	205	169	7
11	Ayapamba	2	3	5	3	3	1	10	7	208	172	7
12	El Comercio	4	3	4	2	2	0	10	5	213	177	7
13	San Bartolo	3	1	5	3	3	1	11	5	219	183	8
14	Epicachima	3	1	2	2	3	0	8	3	224	188	8
15	Pujilí	4	2	4	6	2	3	10	15	219	183	8
16	Estación Sur El Recreo	5	0	7	6	4	11	16	17	218	182	8
17	Chimbacalle	3	4	5	7	3	0	11	11	218	182	8
18	Teatro México	2	3	4	8	2	6	8	17	209	173	7
19	Colegio Montufar	1	2	5	4	1	5	7	11	205	169	7
20	Marín Chillós	7	5	11	17	8	8	26	30	201	165	7
21	Plaza Marín	3	3	5	6	5	5	4	14	191	155	7
22	Simón Bolívar	2	2	4	3	4	2	7	7	191	155	7
23	Eugenio Espejo	2	4	8	5	13	5	6	14	183	147	6
24	De las Universidades	18	6	23	8	17	8	13	22	174	138	6

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 17:00 se puede evidenciar con los resultados, que desde la parada El Beaterio hasta la parada de las Universidades hay una sobredemanda de pasajeros, basándonos en la capacidad sugerida por el fabricante refleja que casi en todo el viaje el confort no se cumple

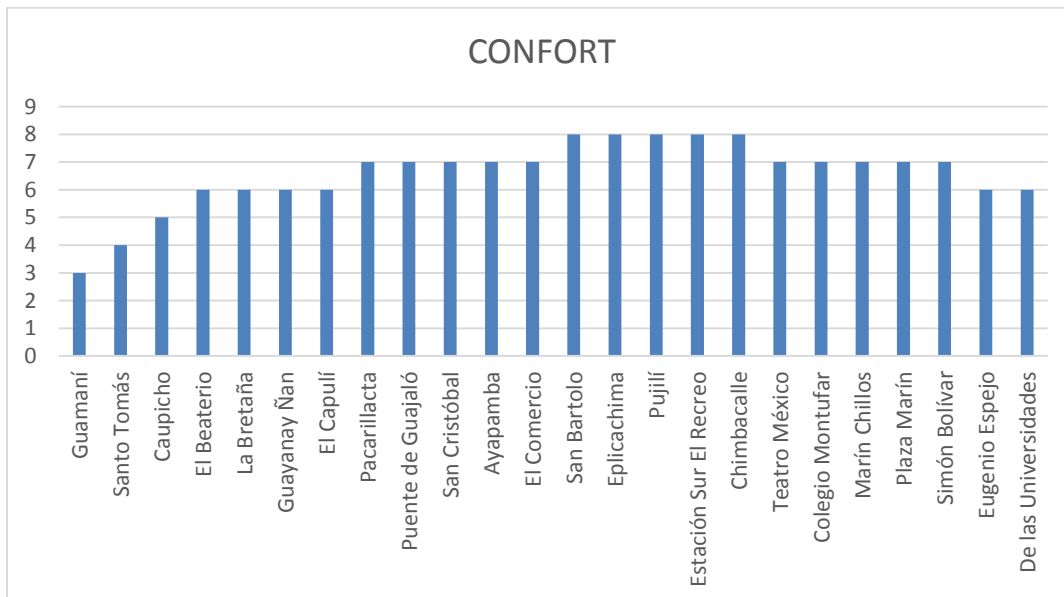


Ilustración 48. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 51: Sobredemanda de pasajeros 18:00

N°	PARADA	18:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	29	0	40	0	31	0	100	0	100	64	3
2	Santo Tomás	15	1	18	1	16	1	49	3	146	110	5
3	Caupicho	4	0	6	1	7	1	17	2	161	125	5
4	El Beaterio	3	2	4	0	6	1	13	3	171	135	6
5	La Breña	2	1	3	2	4	2	9	5	175	139	6
6	Guayanay Ñan	1	2	2	1	3	2	6	5	176	140	6
7	El Capulí	3	4	7	1	4	2	14	7	183	147	6
8	Pacarillacta	3	1	4	1	2	1	9	3	189	153	7
9	Puente de Guajaló	2	3	5	2	4	1	11	6	194	158	7
10	San Cristóbal	1	0	4	1	3	2	8	3	199	163	7
11	Ayapamba	2	3	3	1	3	1	8	5	202	166	7
12	El Comercio	4	3	2	2	2	0	8	5	205	169	7
13	San Bartolo	3	1	3	3	3	1	9	5	209	173	7
14	Epicachima	3	1	2	2	3	0	8	3	214	178	8
15	Pujilí	4	2	4	6	2	3	10	15	209	173	7
16	Estación Sur El Recreo	5	0	7	5	4	11	16	16	209	173	7
17	Chimbacalle	3	4	3	7	3	0	9	11	207	171	7
18	Teatro México	2	3	4	5	2	6	8	14	201	165	7
19	Colegio Montufar	1	2	5	4	1	2	7	8	200	164	7
20	Marín Chillós	8	5	12	17	9	8	29	30	199	163	7
21	Plaza Marín	1	2	5	6	2	5	4	13	190	154	7
22	Simón Bolívar	2	2	4	3	5	2	7	7	190	154	7
23	Eugenio Espejo	2	1	8	3	9	5	6	9	187	151	6
24	De las Universidades	18	6	23	6	17	8	13	20	180	144	6

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 18:00 se puede evidenciar con los resultados, que se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje no fue confortable.

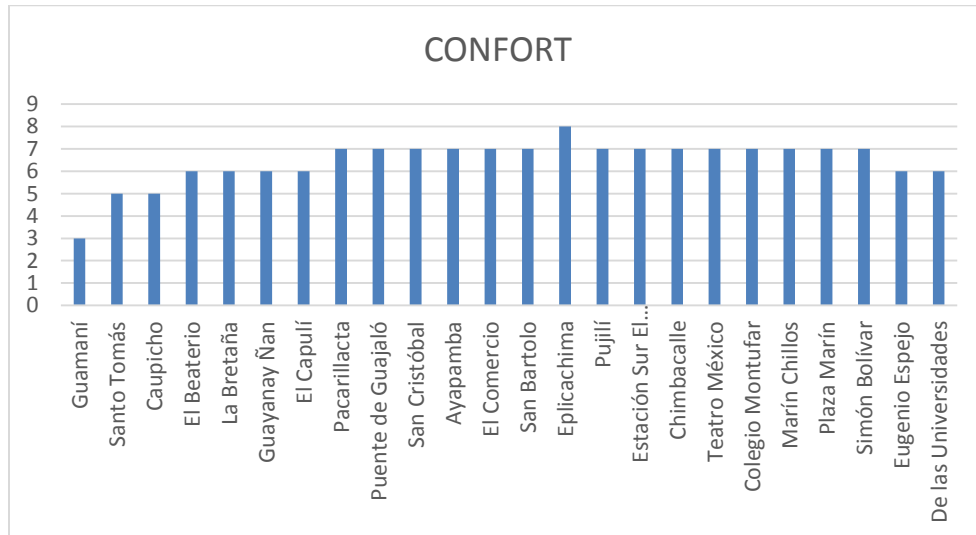


Ilustración 49. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 52: Sobredemanda de pasajeros 19:00

N°	PARADA	19:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL ACUMULADO	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	15	0	25	0	9	0	49	0	49	13	1
2	Santo Tomás	6	1	12	1	8	1	26	3	72	36	2
3	Caupicho	5	0	7	1	6	1	18	2	88	52	3
4	El Beaterio	5	2	6	2	3	3	14	7	95	59	3
5	La Bretaña	3	1	5	2	2	2	10	5	100	64	3
6	Guayanay Ñan	3	2	3	1	3	2	9	5	104	68	3
7	El Capulí	2	4	2	1	4	2	8	7	105	69	3
8	Pacarillacta	3	1	1	1	3	1	7	3	109	73	3
9	Puente de Guajaló	3	3	1	2	4	1	8	6	111	75	3
10	San Cristóbal	2	0	2	1	2	2	6	3	114	78	4
11	Ayapamba	3	3	5	3	1	1	9	7	116	80	4
12	El Comercio	2	3	3	2	2	0	7	5	118	82	4
13	San Bartolo	1	1	4	3	1	1	6	5	119	83	4
14	Epicachima	1	1	1	2	3	0	5	3	121	85	4
15	Pujilí	1	2	4	6	1	3	6	15	112	76	4
16	Estación Sur El Recreo	2	0	5	6	4	11	11	17	106	70	3
17	Chimbacalle	3	4	4	7	3	0	10	11	105	69	3
18	Teatro México	2	3	3	8	1	6	6	17	94	58	3
19	Colegio Montufar	1	2	4	4	1	5	6	11	89	53	3
20	Marín Chillos	3	5	8	17	5	8	16	30	75	39	2
21	Plaza Marín	8	3	21	6	9	5	4	14	65	29	2
22	Simón Bolívar	1	2	4	3	4	2	7	7	65	29	2
23	Eugenio Espejo	1	4	7	5	8	5	6	14	57	21	1
24	De las Universidades	15	6	21	8	20	8	13	22	48	12	1

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 19:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

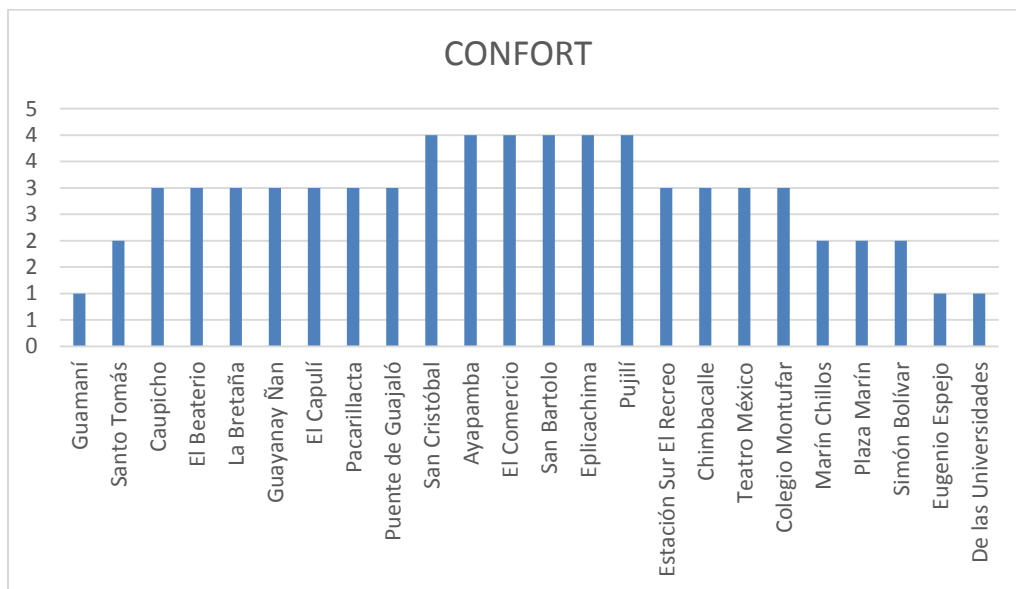


Ilustración 50. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 53: Sobredemanda de pasajeros 20:00

N°	PARADA	20:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B	S	B			
1	Guamaní	13	0	21	0	14	0	48	0	48	12	1
2	Santo Tomás	9	1	15	1	8	1	32	3	77	41	2
3	Caupicho	6	0	10	1	8	1	24	2	99	63	3
4	El Beaterio	4	2	8	2	5	3	17	7	109	73	3
5	La Bretaña	2	1	7	2	3	2	12	5	116	80	4
6	Guayanay Ñan	1	2	5	1	4	2	10	5	121	85	4
7	El Capulí	2	4	7	1	4	2	13	7	127	91	4
8	Pacarillacta	2	1	5	1	2	1	9	3	133	97	4
9	Puente de Guajaló	3	3	4	2	4	1	11	6	138	102	5
10	San Cristóbal	2	0	3	1	2	2	7	3	142	106	5
11	Ayapamba	3	3	4	3	1	1	8	7	143	107	5
12	El Comercio	2	3	3	2	2	0	7	5	145	109	5
13	San Bartolo	1	1	2	3	1	1	4	5	144	108	5
14	Epicachima	1	1	2	2	3	0	6	3	147	111	5
15	Pujilí	2	2	3	6	1	3	6	15	138	102	5
16	Estación Sur El Recreo	5	0	7	6	4	11	16	17	137	101	4
17	Chimbacalle	3	4	4	7	3	0	10	11	136	100	4
18	Teatro México	2	3	3	8	1	6	6	17	125	89	4
19	Colegio Montufar	1	2	4	4	1	5	6	11	120	84	4
20	Marín Chillós	3	5	8	17	5	8	16	30	106	70	3
21	Plaza Marín	8	3	21	6	9	5	4	14	96	60	3
22	Simón Bolívar	5	2	8	3	6	2	7	7	96	60	3
23	Eugenio Espejo	3	4	10	5	8	5	6	14	88	52	3
24	De las Universidades	14	6	26	8	15	8	13	22	79	43	2

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 20:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable.

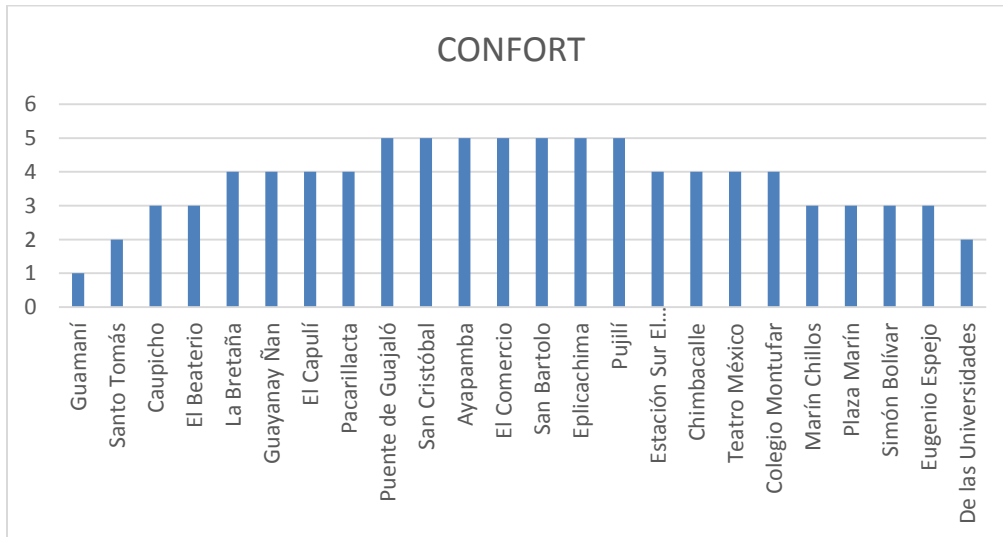


Ilustración 51. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 54: Sobredemanda de pasajeros 21:00

N°	PARADA	21:00						PASAJEROS A BORDO DE		TOTAL	PASAJEROS DE PIE	CONFORT
		PUERTA 1		PUERTA 2		PUERTA 3		S	B			
		S	B	S	B	S	B					
1	Guamaní	8	0	12	0	5	0	25	0	25	0	0
2	Santo Tomás	4	1	8	1	3	1	15	3	37	1	1
3	Caupicho	2	0	7	1	5	1	14	2	49	13	1
4	El Beaterio	2	1	5	2	4	2	11	5	55	19	1
5	La Bretaña	3	1	6	2	4	2	13	5	63	27	2
6	Guayanay Ñan	2	2	4	1	3	2	9	5	67	31	2
7	El Capulí	1	4	6	1	3	2	10	7	70	34	2
8	Pacarillacta	2	1	4	1	2	1	8	3	75	39	2
9	Puente de Guajaló	3	3	3	2	4	1	10	6	79	43	2
10	San Cristóbal	2	0	2	1	2	2	6	3	82	46	2
11	Ayapamba	1	3	2	3	1	1	4	7	79	43	2
12	El Comercio	2	3	3	2	1	0	6	5	80	44	2
13	San Bartolo	1	1	2	3	1	1	4	5	79	43	2
14	Epicachima	1	1	2	2	3	0	6	3	82	46	2
15	Pujilí	2	2	3	6	1	3	6	15	73	37	2
16	Estación Sur El Recreo	3	0	6	3	4	11	13	14	72	36	2
17	Chimbacalle	3	4	4	4	3	0	10	8	74	38	2
18	Teatro México	2	3	3	8	1	6	6	17	63	27	2
19	Colegio Montufar	1	2	4	4	1	5	6	11	58	22	1
20	Marín Chillós	5	5	11	17	5	8	21	30	49	13	1
21	Plaza Marín	5	3	21	6	5	5	4	14	39	3	1
22	Simón Bolívar	5	2	8	3	6	2	7	7	39	3	1
23	Eugenio Espejo	1	4	9	5	6	5	6	14	31	0	0
24	De las Universidades	15	6	23	8	13	8	13	22	22	0	0

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En el viaje ejecutado que sale a las 17:00 se puede evidenciar con los resultados, que no se sobrepasa el límite de pasajeros por m<sup>2</sup>, lo que refleja que el viaje fue confortable. En este horario la demanda ha bajado considerablemente.

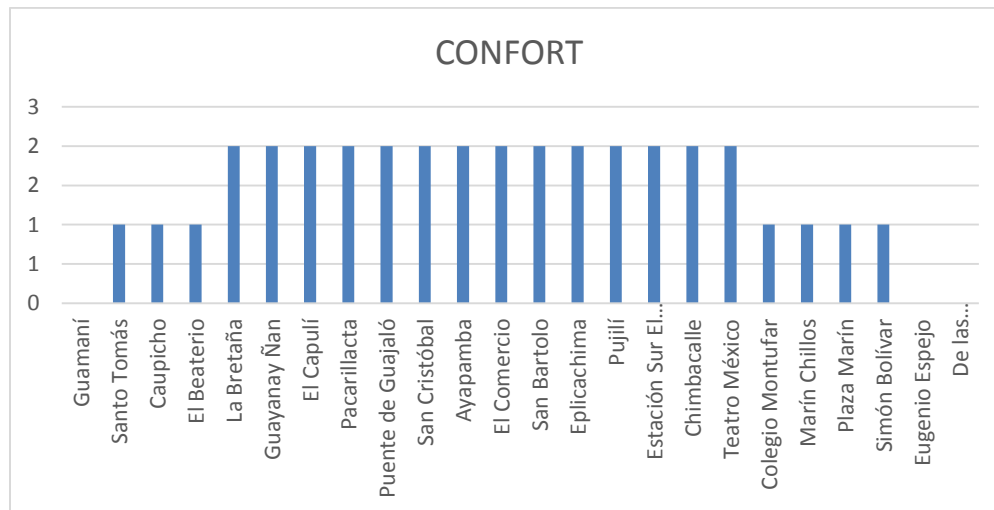




Ilustración 52. Confort

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Tabla 54: Demanda de pasajeros 21:00

N°	PARADA	5:30	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
1	Guamaní	3	4	4	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	1	0
2	Santo Tomás	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	5	2	2	1
3	Caupicho	5	6	5	4	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	4	4	5	3	3	1
4	El Beaterio	6	6	6	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	6	3	3	1
5	La Breaña	6	7	6	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	6	3	4	2
6	Guayanay Nan	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	6	3	4	2
7	El Capulí	7	7	7	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	5	6	3	4	2
8	Pacarillacta	6	7	7	6	5	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	6	7	3	4	2
9	Puente de Guajaló	7	7	7	6	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	6	7	3	5	2
10	San Cristóbal	7	7	7	6	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	6	7	4	5	2
11	Ayapamba	7	7	7	6	6	5	5	5	5	4	4	5	4	5	6	6	7	4	5	2
12	El Comercio	7	8	7	6	6	5	5	5	5	4	4	5	4	5	6	6	7	4	5	2
13	San Bartolo	7	8	7	6	6	5	5	5	5	4	4	5	4	5	6	6	7	4	5	2
14	Epicachima	7	8	8	6	6	5	5	5	5	5	4	5	4	5	6	7	8	4	5	2
15	Pujilí	7	8	7	7	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	6	7	7	4	5	2
16	Estación Sur El Recreo	7	8	7	6	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	6	7	7	3	4	2
17	Chimbacalle	7	8	7	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	6	7	7	3	4	2
18	Teatro México	7	9	7	6	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	6	7	7	3	4	2
19	Colegio Montufar	7	8	7	6	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	6	7	7	3	4	1
20	Marín Chillos	4	5	4	4	3	2	2	1	3	2	3	2	2	3	5	7	7	2	3	1
21	Plaza Marín	4	5	4	4	3	2	1	1	2	2	3	3	2	3	5	6	7	2	3	1
22	Simón Bolívar	4	5	4	4	3	2	1	1	2	2	3	3	2	3	5	6	7	2	3	1
23	Eugenio Espejo	3	5	4	4	2	1	1	1	1	1	3	2	2	3	4	6	6	1	3	0
24	De las Universidades	1	3	1	2	2	1	0	0	0	1	2	0	1	3	4	6	6	1	2	0

 Límite de Confort  
 Exceso de pasajeros

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

En resumen el a lo largo de un día típico de operación de la Ecovia en el tramo en estudio se puede observar que la capacidad sobrepasa los límites de confort en las horas pico en la mañana y en la tarde, no así al medio día, llegando al caso crítico de aforar 9 usuarios por metro cuadrado. .

## **4.7 SEGURIDAD**

La seguridad se divide en los siguientes aspectos:

El primero correspondiente a la infraestructura o estado de las unidades en servicio, estas tienen que ser físicamente seguras, por ejemplo, las unidades y paradas deben estar en buen estado.

La seguridad como variable cualitativa se refiere a la probabilidad de no sufrir un accidente en el trayecto del vehículo. Depende de la conducción del vehículo y de su interacción con el resto del tráfico, que los andenes no estén congestionados como para que exista la posibilidad de caer a la vía.

El segundo corresponde al entorno del pasajero, este debe garantizar la seguridad del usuario de tal manera que los usuarios tengan sana convivencia social generando confianza en utilizarlos en cualquier momento del día.

Otro aspecto es la seguridad personal, es decir la posibilidad de no ser hurtado o molestado en el vehículo o la estación. A esto contribuye la vigilancia y la calidad ambiental en vehículos y estaciones (iluminación, visibilidad, limpieza). (Fernández, 2014, pág. 26)

Los indicadores a evaluar para determinar la seguridad en nuestro estudio serán:

- Accidentes
- Siniestrabilidad
- Punto seguro de paradas

### **4.7.1 Accidentes**

Este sub-indicador se mide como el porcentaje de accidentes que afecten a la integridad de los usuarios a bordo de las unidades o en los andenes.

#### 4.7.1.1 Mecanismos de medición

Reportes de la Empresa Publica Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito acerca del número de quejas presentadas por la ciudadanía con respecto a la seguridad experimentada.

#### 4.7.1.2 Cálculo

Tabla 55 Quejas respecto a la seguridad

QUEJAS RESPECTO A LA SEGURIDAD		%
Inseguridad en la estación de transferencia	3	16,6666667
Inseguridad en las paradas	10	55,5555556
Inseguridad de las unidades	5	27,7777778
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Simba – Vaca, 2018

Las quejas presentadas por la ciudadanía ante la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito reflejan una baja incidencia de accidentes presentados en el sistema de transportación pública Ecovía.

La inseguridad en la estación de transferencia obtuvo un porcentaje del 16%.

La inseguridad en las paradas obtuvo un porcentaje del 55,56%.

La inseguridad de las unidades obtuvo un porcentaje del 27,78%.

#### 4.7.2 Siniestralidad (SI)

Este sub-indicador se mide como el porcentaje de accidentes que afecten a la integridad de los usuarios a bordo de las unidades.

$$SI = \frac{\text{Número de unidades en buen estado}}{\text{Flota operativa}}$$

#### 4.7.2.1 Mecanismos de medición

Reportes de la Empresa Publica Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito acerca del número de unidades que no se encuentran en buen estado y con el debido mantenimiento.

Tabla 56: Unidades en buen estado

### UNIDADES EN BUEN ESTADO

FLOTA	CANTIDAD
Unidades B12M	33
Unidades averiadas	1
<b>Unidades en buen estado</b>	<b>32</b>

TOTAL DE  
UNIDADES EN  
BUEN ESTADO

32



Elaborado por: Simba-Vaca, 2018

#### 4.7.2.2 Cálculo

$$SI = \frac{32}{33}$$

$$SI = 0,97$$

El 97 % de las unidades se encuentran en buen estado mecánico y con el debido mantenimiento.

### 4.7.3 Puntos seguros de paradas (PS)

Este indicador mide el porcentaje de paradas consideradas como puntos seguros y hace parte del parámetro sseguridad.

$$PS = \frac{\text{Paradas implementadas consideradas como puntos seguros}}{\text{Paradas totales}}$$

#### 4.7.3.1 Mecanismos de medición

Informe con el número de paradas implementadas consideradas como puntos seguros.

#### 4.7.3.2 Estudios de Campo

Tabla 57: Puntos seguros de paradas

PARADA	PUNTOS SEGUROS DE PARADAS		
	Infraestructura segura	Guardia	Cámaras
• Guamaní	x	x	x
• Santo Tomás	x	x	x
• Caupicho	x	x	x
• El Beaterio	x	x	x
• La Bretaña	x	x	x
• Guayanayfian	x	x	x
• El Capulí	x	x	x
• Pacarillacta	x	x	x
• Puente de Guajaló	x	x	x
• San Cristóbal	x	x	x
• Ayapamba	x	x	x
• El Comercio	x	x	x
• San Bartolo	x	x	x
• Epicachima	x	x	x
• Pujilí	x	x	x
• Estación Sur El Recreo	x	x	x
• Chiriyacu <sup>1</sup>	desabilitada		
• Chimbacalle	x	x	x
• Teatro México	x	x	x
• Colegio Montufar	x	x	x
• Machángara <sup>2</sup>	desabilitada		
• Marín Chillos	x	x	x
• Plaza Marín	x	x	x
• Simón Bolívar	desabilitada		
• Eugenio Espejo	x	x	x
• De las Universidades	x	x	x

Elaborado por: Simba-Vaca, 2018

#### 4.7.3.3 Cálculo

$$PS = \frac{24}{24}$$

$$PS = 1$$

El 100% de las paradas se consideran como puntos seguros ya que cuentan con iluminación y guardiana.

## 5 RESUMEN DE DATOS

ASPECTO	INDICADOR	VALOR MEDIDO	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
SERVICIO OFERTADO	CO	192 recorridos cumplidos/200 recorridos programados	CO= 96%
ACCESIBILIDAD	CT	48179 hab están dentro de el área directa de influencia real / 76680 hab influencia programada	CTP=63%
	AC1	24 paradas tienen accesos PMR	AC1=100%
	AC2	Las 33 unidades de la flota cumplen con áreas y accesos PMR	AC2=100%
INFORMACIÓN	IN1	El 83% de la información básica (Espacio PMR y Entrada y Salida de la unidad) esta presente en las 33 unidades	IN1=100 %
	IN2	6 paradas cumplen con la información requerida	IN2= 25%
TIEMPO	TE	5 min de espera	TE= 100%
	TV	53min de viaje / 60 min programados	TV= 88%
	CH	139 horarios planificados/200 horarios programados (2min retraso promedio)	CH=70%
ATENCIÓN AL CLIENTE	P PR RP LIM	Personal operativo bien presentado Quejas: 20 estación, 42 paradas, 90 unidades 24 paradas cumplidas 24 paradas y 33 unidades limpias	100% 152 quejas 100% 100%
CONFORT	CF1	13 paradas no cumplen con la capacidad requerida para el confort.	CF1= 54%
	CF2	9 pasajeros por metro cuadrado en hora pico	CF2=80% de exceso de pasajeros
SEGURIDAD	ACC	Inseguridad en la estación de transferencia =3, en las paradas=10, en las unidades=5	Baja incidencia
	SIN	32 unidades en buen estado	97%
	PS	24 paradas son consideradas puntos seguros	100%

## 6 COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- El sistema de transportación masiva ecovía circuito E1 cuenta con un gran número de recorridos al día (200) con un cumplimiento del 96% de los mismo por lo que cabe recalcar que su planificación para cumplir con el número de recorridos planificados está siendo eficiente, el 4% de los recorridos que no se cumplen son por diversos motivos por ejemplo; los usuarios desean seguir subiendo e impiden que las puertas se cierren y esto provoca que la siguiente unidad en salir se retrase, otro factor que incide en el incumplimiento de los recorridos planificados es que exista algún facto exrerno en la ruta de circulación.
- La cobertura territorial planificada es un indicador que corresponde a la accesibilidad, mediante la fórmula propuesta y aplicada a la ruta en estudio se relacionó la población dentro del área de influencia directa tomando un radio de 300m en cada parada y la población total a lo largo del tramo en un área de 300m a cada lado del eje vial de la ruta. El valor obtenido fue de 0.64, el cual nos indica que el 36% de la población en análisis tiene que caminar una distancia superior a los 300m.
- Al implementar los sistemas de transportación masiva si se ha tomado en cuenta a las personas con movilidad reducida sin embargo aunque cuenta con la infraestructura tanto en las paradas como en las unidades, estas no se encuentran correctamente señalizadas o están deterioradas, esto se evidenció en toda la flota.
- En cuanto a la información mínima existente en el vehículo, según el análisis realizado nos arroja un 15% de información faltante, es decir que solo existe el 85% de la información expuesta al usuario. Al adoptar en nuestro estudio la mínima información que se da al usuario y tomando en cuenta que la

información que no está presente es la que corresponde a personas con movilidad reducida, podemos concluir que no se cumple con este parámetro. La intervención de las autoridades debe ser inmediata ya que se está afectando a un sector poblacional vulnerable como son las personas con movilidad reducida.

- Dentro de este indicador también se puede observar que el otro campo que no cumple en cuanto a la información necesaria en el vehículo es el de la información de entrada y salida de pasajeros, lo cual repercute en el aumento del tiempo de parada, ya que la desorganización al subir y bajar a las unidades por parte de los usuarios, como se pudo palpar en los estudios de campo crea un malestar en las personas, las cuales en su afán de continuar con su trayecto interrumpen la fluidez del sistema en las entradas de la unidad.
- El caso crítico en cuanto a confort en paradas se encuentra en la parada final “De Las Universidades” puesto que esta parada únicamente abastece al 20% de la demanda total en hora pico.
- El principal indicador por el que los usuarios hacen uso del sistema es el tiempo puesto que por tener un carril exclusivo en la mayoría de la ruta, a este medio le toma menor tiempo de viaje que a un bus convencional, e incluso con menores tiempos de espera en las paradas, otra gran ventaja que brinda el circuito E1 es que su cobertura horaria es muy amplia desde las 5:00 de las mañana hasta las 9:30pm.
- El municipio de Quito ha implementado medidas para que la atención al cliente sea buena dando una buena imagen tanto en paradas, unidades y personal operativo, sin embargo por la sobredemanda existente en horas pico el usuario no percibe esto.
- La Ecovia circuito E1 es una ampliación desde el Capulí hasta la terminal Sur en Guamaní, creada para abastecer a la población del sur, que debido a su gran número esta sobrepasando la cantidad sugerida tanto en paradas como en las unidades.

- Gracias a que las paradas cuentan con una infraestructura, guardianía y su debida iluminación, se han convertido en puntos de paradas seguros para los usuarios haciendo de este servicio mas confiable de usar ante la transportación conveccional.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda enviar buses biarticulados en las horas pico que son las que existe una sobredemanda de usuarios.
- Se recomienda implementar un nuevo sistema de recorridos es decir que todas las unidades salgan desde la primera parada, debido a que allí el bus ya se llena ocasionando que en las demás paradas los usuarios ya no puedan hacer uso del sistema.
- Se recomienda al usuario salir con tiempo a las paradas para que de está manera no intente subirse a las unidades cuando ya no abastecen.
- La Ecovía para cumplir con la meta de disminuir con el número de pasajeros por metro cuadrado, debería implementar un expreso en horarios escolares, que se detengan únicamente en las paradas ubicadas cerca de las instituciones educativas, ya que al ser una ruta que pasa por varias unidades educativas y llega a un punto en donde se concentran tres establecimientos de educación superior de alta demanda origina un colapso en las horas de ingreso que coincide con las horas pico matutino y vespertino.
- La parada De Las Universidades cuenta con una infraestructura muy pequeña para abastecer con la demande del sector lo que esta poniendo en riesgo al usuario ya que la gente espera en el parter para poder ingresar, por lo que se sugiere se tome medidas en esta parada.
- Existen 2,9 Km donde la ecovia pierde exclusividad del carril haciendo que los tiempos de viaje aumenten por lo que se recomienda que en toda la ruta el carril sea de uso exclusivo de la ecovía.

## BIBLIOGRAFIA

- Secretaria General del Consejo Metropolitano de Quito. (2012). Ordenanza Municipal 0194. *Ordenanzas Municipales* (págs. 5-24). Quito: Distrito Metropolitano De Quito. Recuperado el 08 de Enero de 2018
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (5 de junio de 1998). *Constitucion Política de la República del Ecuador*. Obtenido de Constitucion Política de la República del Ecuador:  
<http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Atribución, C. C. (3 de MARZO de 2017). *WIKIPEDIA*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ecov%C3%ADa\\_\(Quito\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ecov%C3%ADa_(Quito))
- Civitas. (8 de Junio de 2014). *Sistemas innovadores de información para el transporte público*. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de <http://civitas.eu>:  
[http://civitas.eu/sites/default/files/civitas\\_ii\\_policy\\_advice\\_notes\\_09\\_public\\_transport\\_information\\_es\\_0.pdf](http://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_09_public_transport_information_es_0.pdf)
- Comisión de Movilidad. (21 de Febrero de 2015). *Comision de movilidad eje territorial*. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de Secretaria General del Consejo de Quito:  
[http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Sesiones%20del%20Concejo/2015/Sesi%C3%B3n%20Extraordinaria%202015-02-21/IC-2015-036.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Sesiones%20del%20Concejo/2015/Sesi%C3%B3n%20Extraordinaria%202015-02-21/IC-2015-036.pdf)
- Consejo Metropolitano de Quito. (12 de Diciembre de 1995). *Registro oficial 840*. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de <http://www.amt.gob.ec>:  
<http://www.amt.gob.ec/files/AMT-ORDM-238-CINTURONES-DE-SEGURIDAD-TRANSPORTE-ESCOLAR-E-INSTITUCIONAL.pdf>
- Consejo Metropolitano de Quito. (2012). *Ordenanza Metropolitana 0194*. Recuperado el 19 de Enero de 2018, de <http://www7.quito.gob.ec>:  
[http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202012/ORDM-](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202012/ORDM-)

0194%20%20%20%20SISTEMA%20METROPOLITANO%20DE%20TRANSPORTE%20PUBLICO%20DE%20PASAJEROS.pdf

Consejo Metropolitano de Quito. (17 de marzo de 2015). *ORDENANZA PARA LA FIJACIÓN DE LA TARIFA PREFERENCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN EL ÁMBITO INTRACANTONAL URBANO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de <http://www7.quito.gob.ec>: [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/54/IC-O-2015-049.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/54/IC-O-2015-049.pdf)

Empresa, Publica Metropolitana de transporte de Pasajereos Quito. (29 de junio de 2017). *Corredor Sur Ecovía: 7 circuitos al servicio de la ciudadanía*. Obtenido de <http://www.trolebus.gob.ec/index.php/noticias/noticias-2/292-corredor-sur-ecovia-7-circuitos-al-servicio-de-la-ciudadania>

Empresa Metropolitana De Servicios Y Administración De Transporte. (208). *Ordenanzas Municipales* (pág. 21). Quito: Distrito Metropolitano De Quito.

Fernández, R. (2014). *Temas de ingeniería y gestión de tránsito*. Santiago de Chile: RILL editores. Recuperado el 20 de Enero de 2018

Gobierno Abierto. (06 de Noviembre de 2014). *Diagnóstico Estratégico del DMQ*. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de <http://gobiernoabierto.quito.gob.ec>: <http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/diagnosticopdot/Es%20Quito%20una%20Ciudad%20Inteligente.pdf>

Ley Organica de Transporte Terrestre. (2012). *LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de <http://www.turismo.gob.ec>.

Mafla Narvaez, C. D., & Peñafiel Lopez, G. A. (2012). *Aplicación del esquema de Manheim a ejes longitudinales de transporte público. Caso de estudio : avenida 10 de Agosto en el Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de [repositorio.puce.edu.ec](http://repositorio.puce.edu.ec): <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6391>

- Maruri, R. V. (08 de DICIEMBRE de 2014). *EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE PASAJEROS DE QUITO*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de <http://www.trolebus.gob.ec>:  
[http://www.trolebus.gob.ec/images/pdf/Informe\\_Rendicion\\_de\\_Cuentas.pdf](http://www.trolebus.gob.ec/images/pdf/Informe_Rendicion_de_Cuentas.pdf)
- Montalvo, G. (06 de Junio de 2015). *Quito*. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de Quito:  
[http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Sesiones%20del%20Concejo/2016/Sesi%C3%B3n%20Ordinaria%202016-11-17/VI.%20%20%20Quito%20Cables/Consultor%C3%ADas/4-%20CDC-MDMQ-SM-008-2015/PRODUCTOS/PRODUCTO%201,%202,%203%20M%C3%81S%20COMPLEMENTARIO/InformeEstru](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Sesiones%20del%20Concejo/2016/Sesi%C3%B3n%20Ordinaria%202016-11-17/VI.%20%20%20Quito%20Cables/Consultor%C3%ADas/4-%20CDC-MDMQ-SM-008-2015/PRODUCTOS/PRODUCTO%201,%202,%203%20M%C3%81S%20COMPLEMENTARIO/InformeEstru)
- Moreno Andrade, A. A. (Marzo de 2011). *LA FORMULACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PARA PERSONAS CON METROPOLITANO DE QUITO*. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec>:  
<http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7646/2/TFLACSO-2011AAMA.pdf>
- Movilidad, S. d. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. QUITO: Alcaldía de Quito.
- Municipio de Quito. (9 de Enero de 2015). Informe Técnico. *Informe Técnico*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de Informe Técnico.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (26 de Mayo de 2016). *Ordenanza Metropolitana N° 0118*. Recuperado el 18 de Enero de 2018, de <http://www7.quito.gob.ec/>:  
[http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/118/Ordenanza%20Metropolitana%20No.%20118.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/118/Ordenanza%20Metropolitana%20No.%20118.pdf)
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2009). *Plan maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito: 2009-2025*. Recuperado el 16 de Enero de 2018, de <http://www.flacsoandes.edu.ec>:  
<http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/39698.pdf>

Noboa, R. (2015). *INFORME TECNICO*. Quito: Secretaria de Movilidad.

Pastor, G. (10 de Junio de 2017). *Medios de Transporte urbano*. Obtenido de <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar>: <http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf>

prysma. (2003). *NORMA UNE EN 13826*.

QUITO, E. P. (15 de MARZO de 2017). *EPMT*. Obtenido de <http://www.trolebus.gob.ec/index.php/sobre-nosotros/historia-institucional>

Quito, Empresa de Pasajeros. (Febrero de 2013). *Informe de Gestion*. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de <http://www.trolebus.gob.ec>: [www.trolebus.gob.ec/.../2013/2%20Informe%20de%20Gestion%202012.pdf](http://www.trolebus.gob.ec/.../2013/2%20Informe%20de%20Gestion%202012.pdf)

Quito, Empresa Metropolitana de Transporte de Pasajeros. (23 de Enero de 2017). Movilidad. *Prensa Quito*, pág. [http://prensa.quito.gob.ec/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=23632&umt=Con%20nuevas%20paradas%20y%20circuitos%20la%20extensi%20F3n%20de%20La%20Ecov%20EDa%20beneficia%20al%20sur%20de%20Quito](http://prensa.quito.gob.ec/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=23632&umt=Con%20nuevas%20paradas%20y%20circuitos%20la%20extensi%20F3n%20de%20La%20Ecov%20EDa%20beneficia%20al%20sur%20de%20Quito).

quito, M. d. (12 de Diciembre de 1995). *ordenanza No 0054*. Obtenido de [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/54/Ordenanza%20No.%200054.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/54/Ordenanza%20No.%200054.pdf)

Quito, m. d. (s.f.). *ordenanza 54*. Obtenido de [ORDM-054-Transporte-p%C3%ABlico-intracantonal-Tarifa-preferencial-personas-capacidades-especiales.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Proyectos%20Ordenanzas/54/Ordenanza%20No.%200054.pdf)

Secretaria de Movilidad. (28 de Agosto de 2017). *Oficio SM-1435 y Anexos.pdf*. Recuperado el 20 de Enero de 2018, de <http://www7.quito.gob.ec>: [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Movilidad/2017/2017-08-28/Ordenanza%20-%20Pol%C3%ADtica%20Tarifaria/Oficio%20SM-1435%20y%20Anexos.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Movilidad/2017/2017-08-28/Ordenanza%20-%20Pol%C3%ADtica%20Tarifaria/Oficio%20SM-1435%20y%20Anexos.pdf)

Secretaria de Movilidad. (s.f.). *Informe*. Obtenido de [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Movilidad/2017/2017-08-09/2.%20Veedur%C3%ADa%20Ciudadana%20-%20Calidad%20del%20Servicio%20de%20Transporte/Informe%20-%20Secretar%C3%ADa%20de%20Movilidad.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Movilidad/2017/2017-08-09/2.%20Veedur%C3%ADa%20Ciudadana%20-%20Calidad%20del%20Servicio%20de%20Transporte/Informe%20-%20Secretar%C3%ADa%20de%20Movilidad.pdf)

Secretaria de Movilidad Quito. (2 de mayo de 2009). Factibilidad Técnica. *Factibilidad Técnica*. Quito, Pichincha, Ecuador: Municipio de Quito.

Vizcarra, J. S. (15 de Agosto de 2010). *La movilidad en la ciudad de Quito*. Recuperado el 12 de Enero de 2018, de <https://www.puce.edu.ec>:  
<https://www.puce.edu.ec/documentos/opsa/Movilidad.pdf>

## 7 ANEXOS

### 7.1 HOJAS DE REGISTRO

1)	Unidad	$2 \times 20$	$= 40m^2$	23	"	$= 102,24$
2		$2,62 \times 0,93(25)$	$= 2,436$	24	$44 \times 0,18 \cdot 44 \times 0,6$	$= 221,76$
3		"	$= 24,24$			
4		$2,47 \times 0,9029$	$= 22,30$			
5		$12,0,70 \times 3,70,50$	$= 111$			
6		$1,95 \times 0,7 \times 0,50$	$= 93,63$			
7		"	$= 93,63$			
8	C	$2,0 \times 0,50 \times 96$	$= 96$			
9	20x0,83	$12 \times 0,83$	$= 248,10$			
10	2,0	$\times 0,50 \times 97$	$= 97$			
11	2,50	$\times 0,50 \times 97$	$= 97$			
12	2,50	$\times 0,50 \times 97$	$= 97$			
13	2,00	$\times 0,50 \times 97$	$= 97$			
14	2,50	$\times 0,50 \times 97$	$= 97$			
15	San Cristobal	$2,50 \times 0,50 \times 110$	$= 137,5$			
16	Guagalo	$2,50 \times 0,50 \times 122$	$= 152,5$			
17		$2,50 \times 0,50 \times 97$	$= 97$			
18	Capulí	$13 \times 0,50 \times 0,50 \times 85$	$= 276,25$			
19		$71 \times 60 \times 2,40$	$= 102,24$			
20	"		$= 102,24$			
21	"		$= 102,24$			
22	"		$= 102,24$			

Ilustración 53. Areas de los andenes





FORMULARIO  
F-GSAE-002

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA  
DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO  
JEFATURA DE OPERACIONES  
HOJA DE DESPACHO

QUITO  
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO - EP-MTO

Trole  Sur Oriental  Central Norte  Sur Occidental  Ecovia  EPQ

FECHA: QUITO 15 ENERO 2018  
DESPACHADOR: MANUEL CAMPOVIGNE  
MARQUE EL CÓDIGO DE CONDUCTORES: 5

TURNO

MA  T  
 1  2

HOJA Nº 1

Nº SALIDA	Nº TROLE	CÓDIGO CONDUCT.	CIRCUITO	HORA	HORA	OBSERVACIONES
1	29			5:58	6:00	
2	63			6:04	6:06	
3	31			6:15	6:17	
4	21			6:20	6:22	
5	37			6:28	6:30	
6	34			6:43	6:45	
7	38			6:46	6:48	
8	36			7:00	7:02	
9	26			7:02	7:04	
10	37			7:04	7:05	
11	38			7:05	7:06	
12	19			7:06	7:07	EXPTA ENCO
13	29			7:07	7:07	
14	22			7:10	7:12	
15	29			7:14	7:16	
16	42			7:16	7:18	
17	43			7:20	7:22	
18	44			7:23	7:25	
19	71			7:30	7:32	
20	46			7:42	7:44	
21	47			7:45	7:47	
22	17			7:47	7:49	
23	49			7:55	7:57	
24	25			8:00	8:02	
25	51			8:12	8:14	
26	52			8:19	8:16	
27	53			8:26	8:28	
28	14			8:32	8:34	
29	69			8:35	8:37	
30	29			8:40	8:42	
31	05			8:42	8:43	
32	75			8:45	8:47	
33	31			8:52	8:54	
34	21			8:55	8:57	
35	57			9:00	9:02	
36	34			9:02	9:04	
37	27			9:04	9:06	
38	36			9:06	9:08	
39	27			9:10	9:12	
40	38			9:13	9:15	
41	39			9:15	9:17	
42	22			9:17	9:20	
43	79			9:26	9:28	
44	42			9:30	9:32	
45	11			9:35	9:37	
46	44			9:38	9:40	
47	71			9:47	9:49	
48	47			10:02	10:02	
49	49			10:03	10:07	
50	25			10:08	10:12	
51	52			10:15	10:20	
52	26			10:21	10:24	
53	14			10:30	10:34	
54	69			10:35	10:38	
55	29			10:38	10:43	
56	31			10:45	10:48	
57	21			10:55	10:58	
58	28			11:05	11:07	
59	36			11:07	11:11	
60	38			11:12	11:16	
61	59			11:17	11:20	
62	47			11:25	11:27	
63	22			11:37	11:40	
64	49			11:40	11:44	
65	42			11:50	11:54	
66	43			11:54	11:58	
67	44			12:00	12:02	
68	71			12:02	12:04	
69	47			12:07	12:08	
70	11			12:17	12:19	
71	17			12:20	12:22	
72	25			12:25	12:27	
73	51			12:25	12:27	
74	52			12:38	12:40	
75	53			12:42	12:49	
76	26			12:50	12:52	
77	14			12:56	12:58	
78	69			13:00	13:02	
79	29			13:02	13:04	
80	30			13:10	13:12	
81	05			13:12	13:14	
82	21			13:15	13:17	
83	34			13:20	13:22	
84	28			13:20	13:22	
85	21			13:35	13:37	
86	37			13:43	13:45	
87	59			13:45	13:47	
88	29			13:53	13:55	
89	71			12:55	13:57	
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120						

FORM.: F-GSAE-002

Ilustración 56. Registro de recorridos

## 7.2 Datos Proporcionados Por La Empresa Pública Metropolitana De Pasajeros

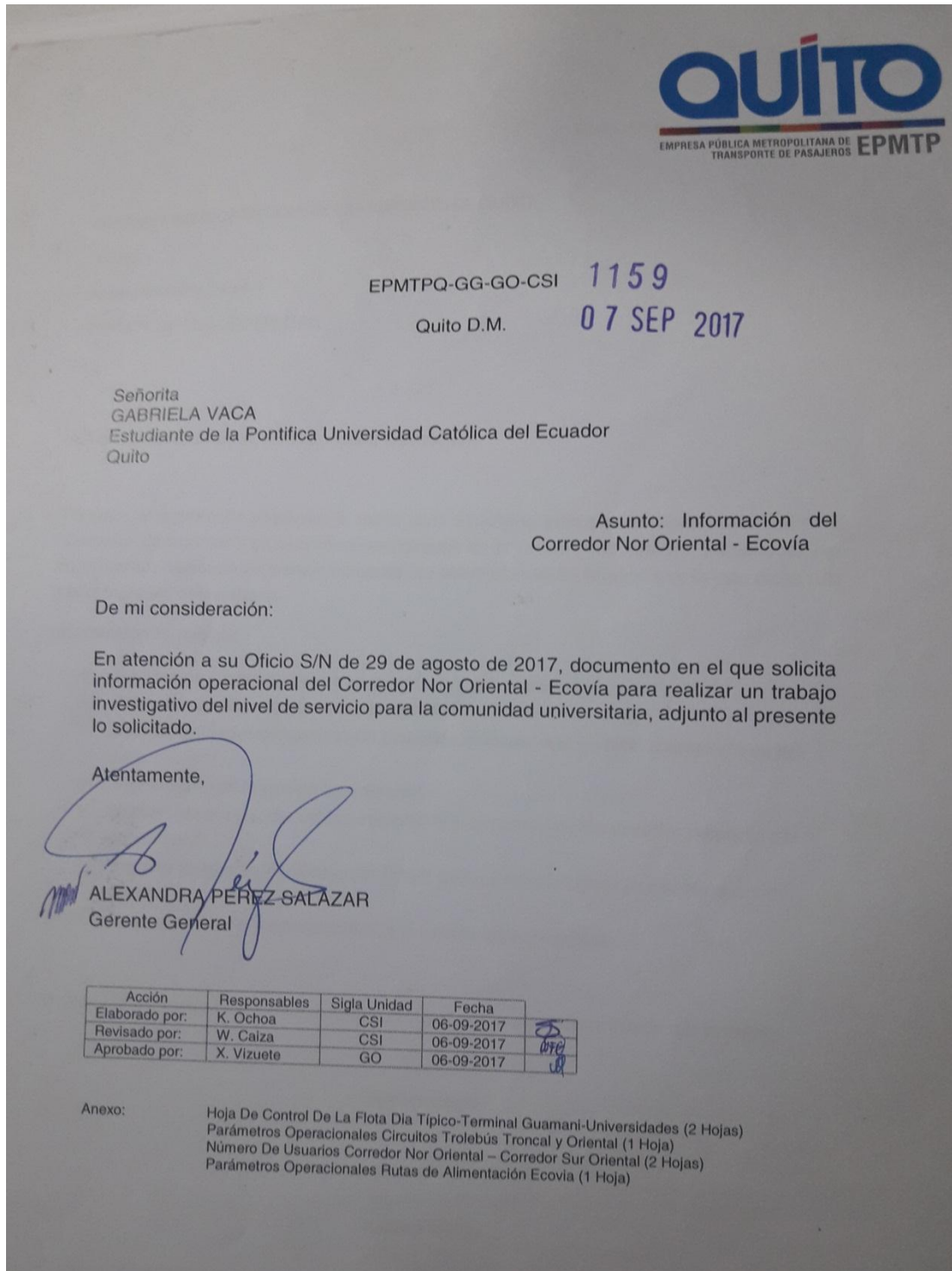


Ilustración 57. Oficio de aceptación para el estudio del circuito

PARÁMETROS OPERACIONALES CIRCUITOS TROLEBUS TRONCAL Y ORIENTAL

Cod	Nombre Ruta	Distancia	TIPO DE BUS	Ordinario			Sábado			Domingo			Ciclo			Intervalo pico			Intervalo Valle			
				Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera	Ord	Sáb	Dom	Ord	Sáb	Dom	Ord	Sáb	Dom	
C-1	Recreo-Terminal Norte	22,60	TROLES/BIARTICULADOS	44	363,00	8203,80	35	280	6328,00	35	280	6328,00	86	84	84	2	3	3	3	4	4	
C-2	Morán Valverde-Terminal Norte	32,60	TROLES	20	100,00	3260,00			0,00			0,00	120				7			7		
C-3	Morán Valverde-Terminal Norte	32,60	TROLES	25	175,00	5215,00	19	133,0	3963,40	19	133,0	3963,40	93	92	92	5	6	6	6	6	6	
C-4	Quitumbe-Colón	29,80	BIARTICULADO		31,00	440,20			19	269,80			60	50	50	8	9	9	9	9	9	
C-4	Quitumbe-Recreo	14,20	BIARTICULADO				11	110	27,30			11	110,0	27,30	95	90	90	7	8	8	8	8
C-5	Carcelén - Ejido	27,30	BIARTICULADO	15	119,00	27,30							60				10					
EXP1	Recreo-Colón	17,00	MERCEDES 0500	4	4,00	68,00							60				7					
EXP2	Recreo-Terminal Norte	22,60	BUS TIPO	10	6,00	135,60							110				15					
EXP3	Quitumbe - Ejido - La Y	35,60	BUS TIPO	5	6,00	213,60							110									
<b>Totales</b>				<b>123</b>	<b>804,00</b>	<b>17563,5</b>	<b>65,0</b>	<b>542,00</b>	<b>10588,5</b>	<b>65,0</b>	<b>692,00</b>	<b>13592,1</b>										

Cod	Nombre Ruta	Distancia	TIPO DE BUS	Ordinario			Sábado			Domingo			Ciclo			Intervalo pico			Intervalo Valle			
				Flota	Vtas	km	Flota	vtas	km	Flota	vtas	km	Ord	Sáb	Dom	Ord	Sáb	Dom	Ord	Sáb	Dom	
E-1	Guamán-Universidades	36,00	ARTICULADOS B12	30	213	7668,00	29	187	6732,00	27	156	5616,00	110	110	110	4	5	5	5	5	5	
E-2	Quitumbe-Río Coca	40,20	ARTICULADOS B12	34	75	3015,00	0		0,00			0,00	160				7					
E-3	Río Coca-Marín Chillos	18,80	ARTICULADOS B10	34	463	8704,40	26	260	4888,00			230	4324,00	80	75	75	2	3	3	3	4	4
E-4	Quitumbe-Marín Chillos	23,60	ARTICULADOS		67	1581,20	13	168	3964,80	13	168	3964,80	110	105	105	5	6	6	6	6	6	
E-8	Guamán-Ejido	34,00	BIARTICULADOS	18	72	2448,00	0		0,00	0		0,00	130				7					
INT	Río Coca-Terminal Norte	4,50	ARTICULADO B10	2	64	288,00	1	37	166,50	1	37	166,50	25	20	20	10	15	15	15	15	15	
ES	Recreo-Baca Ortiz-Río Coca/Guasalá	25,60	BUS TIPO	10	4	102,40							35				8					
INT	Marín Chillos - Cumandá	2,00	BUS TIPO	1	60	120,00	1	50	100,00	1	50	100,00	10	10	10	10	15	15	15	15	15	
<b>Totales</b>				<b>129</b>	<b>1018,00</b>	<b>23927,0</b>	<b>70,0</b>	<b>702,00</b>	<b>15851,3</b>	<b>41,0</b>	<b>641,00</b>	<b>14171,3</b>										

Cod	Nombre Ruta	Distancia	TIPO DE BUS	Ordinario			Sábado			Domingo		
				Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera
C-1	Recreo-Terminal Norte	22,60	TROLES/BIARTICULADOS	05:00	00:00	19:00	06:00	22:00	16:00	06:00	22:00	16:00
C-2	Morán Valverde-Terminal Norte	32,60	TROLES	05:00	20:00	15:00			00:00			00:00
C-4	Quitumbe-Colón	29,80	BIARTICULADO	05:00	20:30	15:30	06:00	18:00	12:00	06:00	18:00	12:00
C-4	Quitumbe-Recreo	14,20	BIARTICULADO	09:00	23:40	14:40	06:00	21:40	15:40	06:00	21:40	15:40
C-5	Carcelén - Ejido	27,30	BIARTICULADO	05:30	20:20	14:50	06:00	21:00	15:00	06:00	21:00	15:00
EXP1	Recreo-Colón	17,00	MERCEDES 0500	06:00	06:45	00:45			00:00			00:00
EXP2	Recreo-Terminal Norte	22,60	BUS TIPO	06:00	08:30	02:30			00:00			00:00
EXP3	Quitumbe - Ejido - La Y	35,60	BUS TIPO	06:00	09:00	03:00			00:00			00:00
<b>Totales</b>												


Cod	Nombre Ruta	Distancia	TIPO DE BUS	Ordinario			Sábado			Domingo		
				Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera	Inicio	Fin	Opera
E-1	Guamán-Universidades	36,00	ARTICULADOS B12	05:00	22:30	17:30	06:00	22:00	16:00	06:00	22:00	16:00
E-2	Quitumbe-Río Coca	40,20	ARTICULADOS B12	05:10	10:00	04:50			00:00			00:00
E-3	Río Coca-Marín Chillos	18,80	ARTICULADOS B10	05:30	22:00	16:30	06:00	21:30	15:30	06:00	21:00	15:00
E-4	Quitumbe-Marín Chillos	23,60	ARTICULADOS	09:00	22:00	13:00	06:00	21:30	15:30	06:00	21:00	15:00
E-8	Guamán-Ejido	34,00	BIARTICULADOS	05:00	09:00	04:00			00:00			00:00
INT	Río Coca-Terminal Norte	4,50	ARTICULADO B10	05:50	21:20	15:30	06:00	21:00	15:00	06:00	21:00	15:00
ES	Recreo-Baca Ortiz-Río Coca/Guasalá	25,60	BUS TIPO	06:00	08:35	02:35			00:00			00:00
INT	Marín Chillos - Cumandá	2,00	BUS TIPO	06:00	20:00	14:00	06:30	18:00	11:30	06:00	18:00	12:00
<b>Totales</b>												

Ilustración 58. Datos de la Ecovia

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DIA TÍPICO - TERMINAL GUAMANI- CIRCUITO GUAMANI - UNIVERSIDADES

DIA	FECHA	TERMINAL GUAMANI															
		HORA DE SALIDA		KILOMETRAJE	HORA DE LLEGADA		INGRESO FLOTA	CÓDIGO OPERACION	CIRCUITO	UNIDAD	CÓDIGO CONDUCTOR	HORA DE SALIDA		KILOMETRAJE	HORA DE LLEGADA		
		PROGRAMADA	REAL		PROGRAMADA	REAL						PROGRAMADA	REAL		PROGRAMADA	REAL	
>R		G29	E-1														
>R		G30	E-1														
>R		G31	E-1														
>R		G32	E-1														
		G40	E-1														
		G41	E-1														
		G42	E-1														
		G43	E-1														
		G44	E-1														
		G45	E-1														
		G46	E-1														
		G47	E-1														
		G48	E-1														
<		G49	E-1														
<		G50	E-1														
<		G51	E-1														
<		G52	E-1														
<		G53	E-1														
<		G31	Recreo														
<		G32	Recreo														
<		G33	Recreo														
<		G34	Recreo														
<		G35	Recreo														
<		G36	Recreo														
<		G37	Recreo														
<		G38	Recreo														
<		G39	Recreo														
<		G40	Recreo														
<		G41	Recreo														
<		G42	Recreo														
<		G43	Recreo														
<		G44	Recreo														
											NOMBRE DESPACHO 1er. Turno		NOMBRE DESPACHO 2do. Turno		REVISADO		

Ilustración 59 Horarios Programados

<b>INFORME</b>	<b>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO</b> INFORME CIRCUITO E1 DEL CORREDOR SUR ORIENTAL	
Trole <input type="checkbox"/>	Sur Oriental <input type="checkbox"/>	Central Norte <input type="checkbox"/>
Sur Occidental <input type="checkbox"/>	Ecovía <input type="checkbox"/>	EPQ <input checked="" type="checkbox"/>

### ANTECEDENTES.-

Con fecha 8 de enero del 2018 ingresa a la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito un formulario de solicitud de información de la Sta. Paulina Simba con CI. 171349220-3 requiriendo información sobre la Operación del Circuito E1 del Corredor Sur Oriental.

### DETALLE DE INFORMACIÓN REQUERIDA.-

La Coordinación de Control y Gestión de Proyectos, con base al requerimiento recopiló la siguiente información:


- Datos Generales:

Circuito	E1	
Corredor:	Sur Oriental - Ecovía	
Cobertura:	Desde	Terminal de Guamaní
	Hasta	Parada Universidades
Tipo de Flota:	Unidades Volvo B12	
N° de Unidades que operan en el Circuito	33 Unidades Articuladas	
Hora de inicio de la Operación	5:00	Terminal de Guamaní
Hora de finalización de la Operación	23:25	Terminal de Guamaní
Despacho Hora Pico	Intervalos de 5 minutos	
Despacho Hora Valle	Intervalos de 6 minutos	

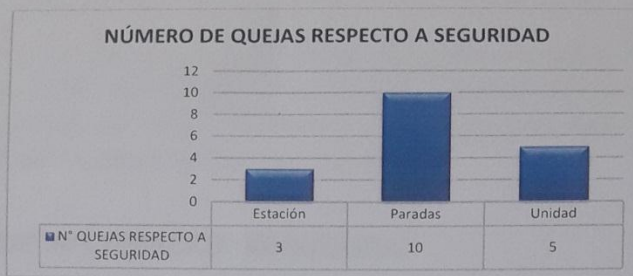
- La operación del Corredor Sur Oriental se la realiza con unidades Volvo B12 para el circuito E1 están destinadas 33 unidades articuladas que representan el 41% del total de flota B12 (80 unidades). El promedio de unidades averiadas a la fecha es de 4 unidades que representa el 5% de la flota total.
- En el año 2017 se registraron un total de 18 quejas por parte de usuarios respecto a la seguridad, 3 quejas de estaciones de

ay.

Ilustración 60. Informe de seguridad

<b>INFORME</b>	<b>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO</b> INFORME CIRCUITO E1 DEL CORREDOR SUR ORIENTAL	
Trole <input type="checkbox"/> Sur Oriental <input type="checkbox"/> Central Norte <input type="checkbox"/> Sur Occidental <input type="checkbox"/> Ecovía <input type="checkbox"/> EPQ <input checked="" type="checkbox"/>		

transferencia, 10 quejas de las paradas y 5 quejas de las unidades como se muestra en el gráfico adjunto.



Fuente: Base de datos del registro de quejas. / Servicio a cliente.  
Elaborado por: Coordinación de Control y Gestión de Proyectos

- En el año 2017 se registraron 152 quejas de usuarios respecto a la atención al cliente como se muestra en el gráfico adjunto.



Fuente: Base de datos del registro de quejas. / Servicio a cliente.  
Elaborado por: Coordinación de Control y Gestión de Proyectos

- La Unidad Patronato Municipal San José como ente ejecutor de las políticas de género del Municipio de Quito, en coordinación con la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito, puso en marcha desde el 13 de marzo del 2017 una campaña contra el acoso sexual en el transporte denominada "Bájale al Acoso". La operatividad del sistema, funciona con el envío de un mensaje al #6367 con la palabra ACOSO y una vez enviado el mensaje, éste llegará a un Centro de Operaciones e inmediatamente se activará en la unidad de transporte una alarma sobre el hecho. Con la alarma, el conductor estará alerta y la víctima recibirá máximo en tres minutos apoyo de parte de policías metropolitanos.

*Qy:*

Ilustración 61 Informe de seguridad

HOJA DE CONTROL DE DESPACHO DE LA FLOTA EN DIA TÍPICO - TERMINAL GUAMANI- CIRCUITO GUAMANI - UNIVERSIDADES

DIA		FECHA															
		TERMINAL GUAMANI					TERMINAL GUAMANI										
NÚMERO FLOTA	CÓDIGO OPERACIÓN	CIRCUITO	UNIDAD	HORA DE SALIDA		KILOMETRAJE	HORA DE LLEGADA		INGRESO FLOTA	CÓDIGO OPERACIÓN	CIRCUITO	UNIDAD	HORA DE SALIDA		KILOMETRAJE	HORA DE LLEGADA	
				PROGRAMADA	REAL		PROGRAMADA	REAL					PROGRAMADA	REAL		PROGRAMADA	REAL
>	G26	E-1		5:00			7:00		>R	G33	E-1		12:28			14:28	
>	G27	E-1		5:05			7:05		>R	G34	E-1		12:33			14:33	
>	G28	E-1		5:10			7:10		>R	G35	E-1		12:38			14:38	
>	G29	E-1		5:15			7:15		>R	G36	E-1		12:43			14:43	
>	G30	E-1		5:20			7:20		>R	G37	E-1		12:48			14:48	
>	G31	E-1		5:24			7:24		>R	G38	E-1		12:53			14:53	
>	G32	E-1		5:29			7:29		>R	G39	E-1		12:58			14:58	
>	G33	E-1		5:33			7:33		>R	G40	E-1		13:03			15:03	
>	G34	E-1		5:38			7:38		>R	G41	E-1		13:08			15:08	
>	G35	E-1		5:42			7:42		>R	G42	E-1		13:13			15:13	
>	G36	E-1		5:47			7:47		>R	G43	E-1		13:18			15:18	
>	G37	E-1		5:51			7:51		>R	G44	E-1		13:23			15:23	
>	G38	E-1		5:56			7:56		>R	G45	E-1		13:28			15:28	
>	G39	E-1		6:00			8:00		>R	G46	E-1		13:33			15:33	
>TM	G40	E-1		6:05			8:05		>R	G47	E-1		13:38			15:38	
>	G41	E-1		6:09			8:09		>R	G48	E-1		13:43			15:43	
>	G42	E-1		6:14			8:14		>R	G49	E-1		13:48			15:48	
>	G43	E-1		6:18			8:18		>R	G50	E-1		13:53			15:53	
>TM	G44	E-1		6:23			8:23		>R	G51	E-1		13:58			15:58	
>	G45	E-1		6:28			8:28		>R	G52	E-1		14:03			16:03	
>TM	G46	E-1		6:33			8:33		>R	G53	E-1		14:08			16:08	
>	G47	E-1		6:38			8:38			G26	E-1		14:13			16:13	
>	G48	E-1		6:43			8:43			G27	E-1		14:18			16:18	
>	G49	E-1		6:48			8:48			G28	E-1		14:23			16:23	
>TM	G50	E-1		6:53			8:53			G29	E-1		14:28			16:28	
>	G51	E-1		6:58			8:58			G30	E-1		14:33			16:33	
>	G52	E-1		7:03			9:03			G31	E-1		14:38			16:38	
>	G53	E-1		7:08			9:08			G32	E-1		14:43			16:43	
	G26	E-1		7:13			9:13			G33	E-1		14:48			16:48	
	G27	E-1		7:18			9:18			G34	E-1		14:53			16:53	
	G28	E-1		7:23			9:23			G35	E-1		14:58			16:58	
	G29	E-1		7:28			9:28			G36	E-1		15:03			17:03	
	G30	E-1		7:33			9:33			G37	E-1		15:08			17:08	
	G31	E-1		7:38			9:38			G38	E-1		15:13			17:13	
	G32	E-1		7:43			9:43			G39	E-1		15:18			17:18	
	G33	E-1		7:48			9:48			G40	E-1		15:23			17:23	
	G34	E-1		7:53			9:53			G41	E-1		15:28			17:28	
	G35	E-1		7:58			9:58			G42	E-1		15:33			17:33	
	G36	E-1		8:03			10:03			G43	E-1		15:38			17:38	
	G37	E-1		8:08			10:08			G44	E-1		15:43			17:43	
	G38	E-1		8:13			10:13			G45	E-1		15:48			17:48	
	G39	E-1		8:18			10:18			G46	E-1		15:53			17:53	
	G40	E-1		8:23			10:23			G47	E-1		15:58			17:58	
	G41	E-1		8:28			10:28			G48	E-1		16:03			18:03	
	G42	E-1		8:33			10:33			G49	E-1		16:08			18:08	
	G43	E-1		8:38			10:38			G50	E-1		16:13			18:13	
	G44	E-1		8:43			10:43			G51	E-1		16:18			18:18	
	G45	E-1		8:48			10:48			G52	E-1		16:23			18:23	
	G46	E-1		8:53			10:53			G53	E-1		16:28			18:28	
	G47	E-1		8:58			10:58			G26	E-1		16:33			18:33	
	G48	E-1		9:03			11:03			G27	E-1		16:38			18:38	
	G49	E-1		9:08			11:08			G28	E-1		16:43			18:43	
	G50	E-1		9:13			11:13			G29	E-1		16:48			18:48	
	G51	E-1		9:18			11:18			G30	E-1		16:53			18:53	
	G52	E-1		9:23			11:23			G31	E-1		16:58			19:03	
	G53	E-1		9:28			11:28			G32	E-1		17:03			19:08	
	G26	E-1		9:33			11:33			G33	E-1		17:08			19:13	
	G27	E-1		9:38			11:38			G34	E-1		17:13			19:18	
	G28	E-1		9:43			11:43			G35	E-1		17:18			19:23	
	G29	E-1		9:48			11:48			G36	E-1		17:23			19:28	
	G30	E-1		9:53			11:53			G37	E-1		17:28			19:33	
	G31	E-1		9:58			11:58			G38	E-1		17:33			19:38	
	G32	E-1		10:03			12:03			G39	E-1		17:38			19:43	
	G33	E-1		10:08			12:08			G40	E-1		17:43			19:48	
	G34	E-1		10:13			12:13			G41	E-1		17:48			19:53	
	G35	E-1		10:18			12:18			G42	E-1		17:53			19:58	
	G36	E-1		10:23			12:23			G43	E-1		17:58			20:03	
	G37	E-1		10:28			12:28			G44	E-1		18:03			20:08	
	G38	E-1		10:33			12:33			G45	E-1		18:08			20:13	
	G39	E-1		10:38			12:38			G46	E-1		18:13			20:18	
	G40	E-1		10:43			12:43			G47	E-1		18:18			20:23	
	G41	E-1		10:48			12:48			G48	E-1		18:23			20:28	
	G42	E-1		10:53			12:53			G49	E-1		18:28			20:33	
	G43	E-1		10:58			12:58			G50	E-1		18:33			20:38	
	G44	E-1		11:03			13:03			G51	E-1		18:38			20:43	
	G45	E-1		11:08			13:08			G52	E-1		18:43			20:48	
	G46	E-1		11:13			13:13			G53	E-1		18:48			20:53	
	G47	E-1		11:18			13:18			G26	E-1		18:53			20:58	
	G48	E-1		11:23			13:23			G27	E-1		19:03			21:03	
	G49	E-1		11:28			13:28			G28	E-1		19:08			21:08	
	G50	E-1		11:33			13:33			G29	E-1		19:13			21:13	
	G51	E-1		11:38			13:38			G30	E-1		19:18			21:18	
	G52	E-1		11:43			13:43			G31	E-1		19:23			21:23	
	G53	E-1		11:48			13:48			G32	E-1		19:28			21:28	
>R	G26	E-1		11:53			13:53			G33	E-1		19:33			21:33	
>R	G27	E-1		11:58			13:58			G34	E-1		19:38			21:38	
>R	G28	E-1		12:03			14:03			G35	E-1		19:43			21:43	

1/6 [Signature]

Ilustración 62. Programación diaria