



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**PROPUESTA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA  
DE ESTACIONAMIENTO ROTATIVO ORDENADO TARIFADO  
EN LA CIUDAD DE PUYO, PROVINCIA DE PASTAZA**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**LICENCIADA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTORA:**

**LUCY MARIBEL CAYAMBE VILLA**

Riobamba-Ecuador

2021



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**PROPUESTA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA  
DE ESTACIONAMIENTO ROTATIVO ORDENADO TARIFADO  
EN LA CIUDAD DE PUYO, PROVINCIA DE PASTAZA**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**LICENCIADA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTORA: LUCY MARIBEL CAYAMBE VILLA**

**DIRECTOR: ING. RUFFO NEPTALÍ VILLA UVIDIA**

Riobamba-Ecuador

2021

**©2021, Lucy Maribel Cayambe Villa**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Lucy Maribel Cayambe Villa, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 13 de julio de 2021

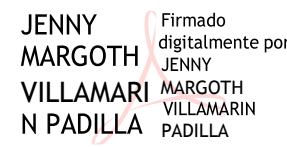
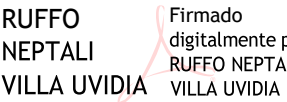
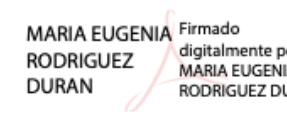


**Lucy Maribel Cayambe Villa**

**Cc. 160090787-5**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**  
**CARRERA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **PROPUESTA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO ROTATIVO ORDENADO TARIFADO EN LA CIUDAD DE PUYO, PROVINCIA DE PASTAZA.**, realizado por la señorita: **LUCY MARIBEL CAYAMBE VILLA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Dra. Jenny Margoth Villamarín Padilla <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado digitalmente por JENNY MARGOTH VILLAMARIN PADILLA	2021-07-13
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	 Firmado digitalmente por RUFFO NEPTALI VILLA UVIDIA	2021-07-13
Lcdo. María Eugenia Rodríguez Durán <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado digitalmente por MARIA EUGENIA RODRIGUEZ DURAN	2021-07-13

## **DEDICATORIA**

El presente Trabajo de Titulación, realizado con mucho esfuerzo, perseverancia y compromiso se lo dedico a Dios, por ser la fuente de inspiración, el sendero que guía mi camino quien me da fuerzas y valentía cada día para continuar en el proceso para alcanzar una etapa de mi vida, a mi querida madre María Ortencia Villa Velata por su gran amor, trabajo, sacrificio y dedicación durante estos años. Eres una mujer valiente y perseverante, mi ejemplo de vida.

Para mis hermanos Oscar y Margarita que a pesar de nuestras diferencias siempre me han guiado y cuidado. A mi pequeña sobrina Valentina que me regala momentos de felicidad y alegrías en el tiempo que compartimos. A mis dos ángeles que partieron de éste mundo para encontrarse con Dios Alex y Anita quienes desde lo más alto del cielo me bendicen.

A todos y cada uno de los docentes que me instruyeron en las aulas de clases, compartiendo desinteresadamente su conocimiento, me siento orgullosa y privilegiada de haber compartido todo el proceso académico con todos los actores de la misma.

Finalmente, a todos mis amigos que siempre estuvieron conmigo en cada momento, me aconsejaron y me ayudaron con un granito de arena, con palabras de apoyo e inspiración.

**Lucy**

## AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis agradezco a ti amado Dios por guiarme, bendecirme en todo momento y darme la sabiduría para llevar a cabo este gran sueño.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO por darme la oportunidad de estudiar y llegar a convertirme en una profesional.

A mi director de tesis, Ing. Ruffo Villa por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis docentes: Dra. Jenny Villamarín, Ing. Monserrath Padilla, y Lic. María Fernanda Herrera por su enseñanza y más que todo por su amistad.

A todos mis amigos que me han apoyado con sus consejos en especial a mi amiga Josita que a pesar de todo lo que hemos vivido estamos de pie con nuestra promesa de graduarnos y desde lo más alto gocen de felicidad nuestros dos angelitos Alex y Anita. Agradezco también a Daniela B., Katherin C., Jessy S., Marcela B., Johnny A., Dennys M., Luis E y Luis S quienes siempre estuvieron motivándome a alcanzar un peldaño en la vida, aconsejándome y lo más importante a nunca rendirme. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

**Lucy**

## TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
INTROUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Marco teórico .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.1 Estacionamientos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.1.1 Clasificación de estacionamientos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.2 Estacionamiento tarifado. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.2.1 Funcionalidad .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.2.2 Oferta de estacionamientos .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2.3 Demanda de estacionamientos .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2.4 Oferta y Demanda .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2.5 Inventario de estacionamientos .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.3 Señalética vertical .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.3.1 Series de estacionamientos - R5. ....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.4 Señalética horizontal .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.4.1 Líneas de prohibición de estacionamiento .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.4.2 Prohibido estacionar .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.4.3 Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.4.4 Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.5 Tipos de estacionamientos .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.5.1 Estacionamientos en paralelo .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.5.2 Estacionamiento en batería: .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2.6 Plaza de estacionamientos para vehículos .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.6.1 Tipo de vehículos .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.6.2 Dimensiones mínimas de estacionamientos para vehículos .....</b>	<b>20</b>



1.2.6.3	<i>Estacionamiento vehicular en la vía pública</i> .....	23
1.2.6.4	<i>Franja de circulación libre</i> .....	24
1.2.7	<b><i>Plaza de estacionamiento preferencial</i></b> .....	24
1.2.7.1	<i>Ubicación</i> .....	24
1.2.7.2	<i>Dimensiones mínimas para plazas de estacionamientos preferenciales</i> .....	25
1.2.8	<b><i>Gestión de estacionamientos</i></b> .....	25
1.2.8.1	<i>Beneficios de la gestión de estacionamientos</i> .....	25
1.2.8.2	<i>Consecuencias de un sistema débil de gestión de estacionamientos</i> .....	26
1.2.8.3	<i>Supervisión y control del sistema</i> .....	26
1.3	<b>Marco conceptual</b> .....	27
1.3.1	<i>Estacionamiento</i> .....	27
1.3.2	<i>Estacionamiento en batería</i> .....	27
1.3.3	<i>Estacionamiento en paralelo</i> .....	27
1.3.4	<i>Equipamiento público</i> .....	27
1.3.5	<i>Plaza de estacionamiento</i> .....	27
1.3.6	<i>Plaza especial</i> .....	27
1.3.7	<i>Plaza para motocicletas</i> .....	28
1.3.8	<i>Plaza azul</i> .....	28
1.3.9	<i>Señalética horizontal:</i> .....	28
1.3.10	<i>Señalética vertical</i> .....	28
1.3.11	<i>Tarjeta o ticket</i> .....	28
1.3.12	<i>Usuario</i> .....	28
1.4	<b>Idea a defender</b> .....	28
1.5	<b>Interrogantes de estudio</b> .....	29

## CAPÍTULO II

2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	30
2.1	<b>Enfoque de la investigación</b> .....	30
2.2	<b>Nivel de Investigación</b> .....	30
2.2.1	<i>Exploratorio:</i> .....	30
2.2.2	<i>Descriptivo:</i> .....	30
2.3	<b>Diseño de investigación</b> .....	30
2.4	<b>Tipo de estudio</b> .....	30
2.5	<b>Población y muestra</b> .....	31
2.5.1	<i>Población</i> .....	31
2.6	<b>Muestra</b> .....	31

<b>2.7</b>	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b>	32
<b>2.7.1</b>	<i>Métodos</i>	32
<b>2.7.1.1</b>	<i>Método deductivo</i>	32
<b>2.7.1.2</b>	<i>Método Analítico</i>	32
<b>2.8</b>	<b>Técnicas de investigación</b>	33
<b>2.8.1</b>	<i>Encuesta</i>	33
<b>2.8.2</b>	<i>Entrevista</i>	33
<b>2.8.3</b>	<i>Observación</i>	33
<b>2.9</b>	<b>Instrumentos</b>	33
<b>2.9.1</b>	<i>Cuestionario</i>	33
<b>2.9.2</b>	<i>Guía de la Entrevista.</i>	33
<b>2.9.3</b>	<i>Ficha de observación</i>	34

### CAPÍTULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	35
<b>3.1</b>	<b>Análisis e interpretación de resultados</b>	35
<b>3.1.1</b>	<i>Análisis e interpretación de la encuesta</i>	35
<b>3.1.2</b>	<i>Hallazgos de la encuesta</i>	45
<b>3.1.3</b>	<i>Análisis e interpretación de la entrevista</i>	46
<b>3.1.4</b>	<i>Hallazgos de la entrevista</i>	51
<b>3.1.5</b>	<i>Levantamiento de información de la ficha de observación</i>	52
<b>3.1.5.1</b>	<i>Estacionamientos en la vía pública</i>	52
<b>3.1.6</b>	<i>Oferta</i>	52
<b>3.2</b>	<b>Desarrollo de la propuesta</b>	83
<b>3.2.1</b>	<i>Título</i>	83
<b>3.2.2</b>	<i>Análisis de la situación actual</i>	83
<b>3.2.2.1</b>	<i>Sistema de Estacionamiento en Puyo</i>	83
<b>3.2.3</b>	<i>Contenido de la propuesta</i>	88
<b>3.2.3.1</b>	<i>Objetivo</i>	88
<b>3.2.3.2</b>	<i>Ubicación del Proyecto</i>	88
<b>3.2.3.3</b>	<i>Descripción de la Propuesta</i>	89
<b>3.2.3.4</b>	<i>Propuesta-Reestructuración SEROTP</i>	93
<b>3.2.3.5</b>	<i>Beneficiarios del Proyecto</i>	96
	<b>CONCLUSIONES</b>	98
	<b>RECOMENDACIONES</b>	99
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

## ANEXOS

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Tipo de vehículos.....	20
<b>Tabla 2-1:</b>	Dimensiones mínimas de estacionamientos para vehículos.....	20
<b>Tabla 3-1:</b>	Descripción de la abreviatura Figura 22-1 .....	23
<b>Tabla 4-1:</b>	Dimensiones mínimas de la franja de circulación libre .....	24
<b>Tabla 5-1:</b>	Leyenda de la Tabla 4-1 .....	24
<b>Tabla 1-3:</b>	Género.....	35
<b>Tabla 2-3:</b>	Edad .....	36
<b>Tabla 3-3:</b>	Plaza de estacionamiento vehicular .....	37
<b>Tabla 4-3:</b>	Frecuencia de días de uso SEROT-P .....	38
<b>Tabla 5-3:</b>	Tiempo de búsqueda de estacionamiento.....	39
<b>Tabla 6-3:</b>	Motivo de uso de estacionamiento.....	40
<b>Tabla 7-3:</b>	Distancia de vehículo aparcado.....	41
<b>Tabla 8-3:</b>	Hora de parqueo vehicular .....	42
<b>Tabla 9-3:</b>	Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular.....	43
<b>Tabla 10-3:</b>	Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular.....	44
<b>Tabla 11-3:</b>	Cobertura de servicio del SEROT-P .....	46
<b>Tabla 12-3:</b>	Parámetros técnicos .....	46
<b>Tabla 13-3:</b>	Condiciones para una ruta tarifada.....	47
<b>Tabla 14-3:</b>	Reglamentación de estacionamientos .....	47
<b>Tabla 15-3:</b>	Funcionamiento del SEROT-P .....	47
<b>Tabla 16-3:</b>	Cambios del SEROT-P .....	49
<b>Tabla 17-3:</b>	Objetivo del SEROT-P .....	50
<b>Tabla 18-3:</b>	Régimen disciplinario .....	51
<b>Tabla 19-3:</b>	Espacios de estacionamientos por ruta.....	52
<b>Tabla 20-3:</b>	Ruta 1 .....	54
<b>Tabla 21-3:</b>	Ruta 2.....	56
<b>Tabla 22-3:</b>	Ruta 3.....	57
<b>Tabla 23-3:</b>	Ruta 4.....	58
<b>Tabla 24-3:</b>	Ruta 5.....	59
<b>Tabla 25-3:</b>	Ruta 6.....	60
<b>Tabla 26-3:</b>	Ruta 7 .....	61
<b>Tabla 27-3:</b>	Ruta 8.....	63
<b>Tabla 28-3:</b>	Ruta 9.....	64
<b>Tabla 29-3:</b>	Ruta 10.....	65

<b>Tabla 30-3:</b>	Ruta 11 .....	66
<b>Tabla 31-3:</b>	Ruta 12.....	67
<b>Tabla 32-3:</b>	Ruta 13.....	69
<b>Tabla 33-3:</b>	Ruta 14.....	70
<b>Tabla 34-3:</b>	Ruta 15.....	71
<b>Tabla 35-3:</b>	Ruta 16.....	72
<b>Tabla 36-3:</b>	Ruta 17 .....	73
<b>Tabla 37-3:</b>	Ruta 18.....	74
<b>Tabla 38-3:</b>	Ruta 19.....	75
<b>Tabla 39-3:</b>	Ruta 20.....	76
<b>Tabla 40-3:</b>	Ruta 21 .....	77
<b>Tabla 41-3:</b>	Ruta A .....	79
<b>Tabla 42-3:</b>	Ruta B .....	80
<b>Tabla 43-3:</b>	Ruta C .....	81
<b>Tabla 44-3:</b>	Ruta D.....	82
<b>Tabla 45-3:</b>	Dimensiones de parámetros técnicos de estacionamientos .....	86
<b>Tabla 46-3:</b>	Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 1 .....	89
<b>Tabla 47-3:</b>	Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 2 .....	90
<b>Tabla 48-3:</b>	Demanda insatisfecha en la Zona Operativa 1 .....	92
<b>Tabla 49-3:</b>	Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 2 .....	92
<b>Tabla 50-3:</b>	Reestructuración del sistema de estacionamiento rotativo.....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b> No estacionar .....	12
<b>Figura 2-1:</b> No estacionar, ni detenerse .....	13
<b>Figura 3-1:</b> Estacionamiento privado.....	13
<b>Figura 4-1:</b> Estacionamiento zona tarifada .....	13
<b>Figura 5-1:</b> Estacionamiento reservado para personas con discapacidades .....	14
<b>Figura 6-1:</b> Estacionamiento reservado para personas con discapacidades .....	14
<b>Figura 7-1:</b> Línea de prohibición de estacionamiento en calzada .....	15
<b>Figura 8-1:</b> Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo .....	15
<b>Figura 9-1:</b> Prohibido estacionar.....	16
<b>Figura 10-1:</b> Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida .....	17
<b>Figura 11-1:</b> Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida .....	17
<b>Figura 12-1:</b> Estacionamiento en paralelo .....	18
<b>Figura 13-1:</b> Estacionamiento en batería .....	18
<b>Figura 14-1:</b> Estacionamiento en 45° .....	19
<b>Figura 15-1:</b> Estacionamiento en 60° .....	19
<b>Figura 16-1:</b> Estacionamiento en 90°.....	19
<b>Figura 17-1:</b> Dimensiones mínimas para vehículos tipo L1 - L3 .....	21
<b>Figura 18-1:</b> Dimensiones mínimas para vehículos tipo N1 y M1 .....	21
<b>Figura 19-1:</b> Dimensiones mínimas para vehículos tipo M2 .....	22
<b>Figura 20-1:</b> Dimensiones mínimas para vehículos tipo SC.....	22
<b>Figura 21-1:</b> Plaza de estacionamiento delimitada con parámetros verticales laterales .....	23
<b>Figura 22-1:</b> Estacionamiento vehicular en la vía pública compartida .....	23
<b>Figura 1-3:</b> Tarjetas prepago del SEROTP .....	84
<b>Figura 2-3:</b> Mapa Zona operativo 1 .....	85
<b>Figura 3-3:</b> Mapa Zona operativo 1 .....	85
<b>Figura 4-3:</b> Área de intervención .....	89
<b>Figura 5-3:</b> Mapa reestructuración SEROTP .....	94
<b>Figura 6-3:</b> Mapa fusionado de tramos cortos con otras rutas .....	96

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b>	Género .....	35
<b>Gráfico 2-3:</b>	Edad.....	36
<b>Gráfico 3-3:</b>	Plaza de estacionamiento vehicular.....	37
<b>Gráfico 4-3:</b>	Frecuencia de días de uso SEROT-P.....	38
<b>Gráfico 5-3:</b>	Tiempo de búsqueda de estacionamiento .....	39
<b>Gráfico 6-3:</b>	Motivo de uso de estacionamiento .....	40
<b>Gráfico 7-3:</b>	Distancia de vehículo aparcado .....	41
<b>Gráfico 8-3:</b>	Hora de parqueo vehicular .....	42
<b>Gráfico 9-3:</b>	Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular .....	43
<b>Gráfico 10-3:</b>	Reestructuración del SEROT-P.....	44
<b>Gráfico 11-3:</b>	Funcionamiento del SEROT-P .....	48
<b>Gráfico 12-3:</b>	Cambios del SEROT-P.....	49
<b>Gráfico 13-3:</b>	Objetivo del SEROT-P.....	50

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA

**ANEXO B:** CUESTIONARIO 1 PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA

**ANEXO C:** CUESTIONARIO 2 PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA

**ANEXO D:** FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA DEMANDA DE  
ESTACIONAMIENTOS

**ANEXO E:** LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

**ANEXO F:** MAPA DE LA REESTRUCTURACIÓN DEL SEROTP



## RESUMEN

En el presente trabajo de titulación se reestructuró el sistema de estacionamiento rotativo ordenado tarifado en la ciudad de Puyo desde plazas de estacionamientos hasta la eliminación de tramos que presentaban una baja demanda estrechamente relacionado con el índice de rotatividad. No obstante es necesario prohibir el estacionamiento en algunos tramos de las rutas por una de las principales externalidades negativas de la movilidad, el denominado congestionamiento vehicular. El trabajo de campo fue uno de los métodos de gran ayuda ya que a raíz de ello se pudo obtener información minuciosa como las medidas de la vía: calzada, carril, acera, paso cebra, franjas de circulación libre, punto de intersección de los estacionamientos, considerando que tanto la oferta como la demanda son un factor clave para determinar los vehículos que no logran estacionarse en un determinado tiempo dentro del sistema (demanda insatisfecha). Además para la reestructuración se ha considerado la opinión de los usuarios que hacen uso del servicio, donde se aplicaron encuestas en base a preguntas cerradas permitiendo recopilar información relevante donde la principal dificultad de aparcamiento es por el congestionamiento vehicular que existe. En conclusión, al realizar un estudio de reestructuración de estacionamientos mediante una propuesta técnica se puede mejorar la movilidad vehicular y peatonal disminuyendo en lo posible las molestias del conductor y peatón. Recomendando la aplicación de la presente a fin de contribuir una movilidad más segura para los transeúntes y el conductor.

**Palabras clave:** <CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR> <REESTRUCTURACIÓN>  
<ESTACIONAMIENTOS> <OFERTA Y DEMANDA> <CASCO URBANO CENTRAL>  
<MOVILIDAD VEHICULAR> <MOVILIDAD PEATONAL>



Firmado electrónicamente por:  
**JHONATAN RODRIGO  
PARRERO UQUILLAS**



22-07-2021

1441-DBRA-UTP-2021

## **ABSTRACT**

In the present research work, the rotary parking system was restructured about order and price in Puyo city. This change was done from parking spaces to the elimination of sections with low demand that are closely related to the turnover index. However, it is necessary to prohibit parking in some sectors of the routes due to one of the main negative externalities of mobility, called traffic congestion. The field work was one of the methods of great help since as a result it was possible to get detailed information such as road measurements: road, lane, sidewalk, zebra crossing, free circulation strips, the intersection point of the parking lots, considering that both supply and demand are a key factor in determining the vehicles that fail to park in a certain time within the system (unsatisfied demand). In addition to the restructuring has considered the opinion of the users of this service, where surveys were applied based on closed questions allowing the collection of relevant information where the main difficulty of parking is because the traffic congestion that exists. In conclusion, by conducting a parking restructuring study through a technical proposal can improve vehicular and pedestrian mobility reducing as much as possible the inconvenience of the driver and pedestrian. It is recommended the application of the present in order to contribute to a safer mobility for pedestrians and the driver.

Keywords: <VEHICULAR CONGESTIONING> <RESTRUCTURING>  
<PARKINGS> <SUPPLY AND DEMAND> <CENTRAL URBAN CENTER>  
<VEHICULAR MOBILITY> <PEDESTRIAN MOBILITY>

## **INTROUCCIÓN**

La presente investigación es una Propuesta para la Reestructuración del Sistema de Estacionamiento Rotativo Ordenado Tarifado en la ciudad de Puyo, Provincia de Pastaza el cual se ha considerado en dirección a las diferentes problemáticas que existen actualmente debido a que las personas prefieren usar el transporte individual dejando de lado el transporte colectivo, acarreado como resultante las altas tasas de crecimiento del parque automotor, y Puyo no es la excepción porque es la capital de Pastaza concentrando el mayor número de viajes y por ende el desarrollo de las principales actividades económicas, político, social y cultural, por lo cual atraen viajes tanto de conductores como de peatones principalmente en la zona céntrica donde sus traslados se traducen en congestión vehicular debido a que los conductores buscan un espacio para aparcar su vehículo.

Para seguir analizando la investigación se ha visto necesario enmarcar que la ciudad de Puyo cuenta con su sistema de estacionamiento tarifado desde hace once años donde se han suscitado cambios desde eliminación de la plaza naranja hasta la eliminación del candado. El sistema no se maneja técnicamente sino más bien empíricamente y se lo menciona así porque para determinar si una ruta debe ser eliminada o aperturada se basan en el número de tickets expendidos por rutas. Para el cual en la investigación además de tomar en cuenta la oferta y demanda de los estacionamientos existentes, también se considera que un sistema de transporte es compartido con otras modalidades de movilizarse que va desde el transporte público hasta la bicicleta que va relacionado estrechamente con el diseño geométrico de la vía. A continuación, se detalla el proceso de investigación por capítulos:

En el Capítulo I, se puntualiza el marco referencial que va detallado desde los antecedentes de investigación hasta el marco teórico y conceptual que sirven como base para el desarrollo de la investigación.

En el Capítulo II, contiene el marco metodológico desarrollado en la investigación donde se exponen los métodos, técnicas e instrumentos empleados para la obtención de una información fiable a través de una muestra considerable de la población de estudio.

En el Capítulo III, se presenta el marco de resultados y difusión que abarca las soluciones tentativas para el estudio realizado permitiendo cumplir con los objetivos propuestos. Finalmente, la correspondiente, conclusiones, recomendaciones, referencia bibliográfica y anexos.

El capítulo III contiene el marco de resultados y difusión de los mismos que abarca los resultados de la entrevista, encuesta y ficha de observación con los hallazgos respectivos y, el marco propositivo para el buen funcionamiento del SEROTP con su reestructuración a través de un mapa elaborado por AutoCAD. Finalmente, se muestran las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos que fueron necesarios para la realización de la investigación.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1 Antecedentes de la investigación

El trabajo de titulación denominado “Estudio técnico para el uso adecuado de la vía pública del tránsito en el casco comercial de la ciudad de Babahoyo” realizado en el año 2020 por Jeanelly de los Ángeles Jiménez Cayambe tiene por objetivo determinar la relación entre la oferta y el uso adecuado de la vía pública y así obtener la demanda insatisfecha permitiendo obtener resultados para dar soluciones a las necesidades de los usuarios e implementar medidas según el caso de estudio. (Jiménez, 2020, pág. 17)

En el trabajo de investigación realizada por Fredy Gonzalo Naranjo Silva presentado en el año 2019 con el tema de “Ordenamiento de la movilidad vehicular mediante la gestión de estacionamientos en el campus de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo” el objetivo principal es mejorar la movilidad del campus por medio de una adecuada planificación y utilización de las zonas de parqueo. A partir del estudio de campo se realizó un dimensionamiento de acuerdo a la capacidad de las instalaciones para determinar el cálculo óptimo de la capacidad efectiva requerido para una adecuada gestión de estacionamientos. (Naranjo, 2019, pág. 13)

Oswaldo Gonzalo Morocho Sinchiguano en su trabajo de grado titulado “Diseño de estacionamiento vehicular tarifado en la calle Juan Montalvo entre la avenida Rocafuerte y Sucre del Cantón Pasaje “presentado en el año 2018 en la Universidad Técnica de Machala se propone como medida al congestionamiento vehicular el parqueo tarifado que conllevara a una mejora en la fluidez vehicular en este sector analizado en el cantón Pasaje, puesto que cada usuario deberá utilizar el parqueo público por un determinado tiempo, lo que daría como producto la descongestión vehicular. (Morocho, 2018)

El presente trabajo de titulación de los autores: Jairo Ortega Ortega y Paúl Esteban Illescas Cárdenas con el tema “Estudio de estacionamiento rotativo tarifado para el GAD Municipal del Cantón de Biblián” presentado en el año 2016 en la Universidad de Azuay, el objetivo de la

presente investigación es mejorar el uso de la vía pública, controlar eficientemente la permanencia de los vehículos en zonas de estacionamiento, además habilitar más plazas de estacionamiento y poder mejorar los tiempos de traslado y de obtención de un espacio de parqueo. El estudio se realizó considerando las instalaciones de estacionamiento público, privado y comercial, así como sus políticas de regulación y control. (Ortega & Illescas, 2016, pág. 4)

## **1.2 Marco teórico**

### **1.2.1 Estacionamientos**

Un estacionamiento es la inmovilización de un vehículo durante un período prolongado. El término se aplica tanto a la maniobra como al lugar utilizado para dicho fin. En cuanto al período, un automóvil se considera estacionado cuando la inmovilización rebasa el tiempo imprescindible para tomar o dejar personas, o cargar y descargar cosas, y no obedece al cumplimiento de requisitos reglamentarios o a necesidades de circulación. (Motorgiga, 2020)

El estacionamiento se presentan sobre las calles, adyacente al andén, frente a las instalaciones comerciales, edificios de oficinas y viviendas; desvirtuando notablemente el propósito de las calles, que es la circulación y, desde luego, disminuyendo su capacidad, tanto por el espacio ocupado por los vehículos estacionados como por las maniobras de entrada y salida del estacionamiento. (García, 2015)

Según los autores antes mencionados se puede decir que un estacionamiento es un lugar en la vía pública destinado para la inmovilización del vehículo por un determinado tiempo donde exista el espacio adecuado para realizar maniobras de entrada y salida del parqueadero.

#### **1.2.1.1 Clasificación de estacionamientos**

Según (Cal, Reyes, & Cárdenas, 1994) manifiesta la siguiente clasificación:

##### **1. De acuerdo a su ubicación:**

- Estacionamientos en la vía pública: los primeros estacionamientos que existieron fueron en las calles, en el espacio ubicado adyacente a las aceras, frente a las instalaciones comerciales, edificios, oficinas y frente a las viviendas, invadiendo así el propósito de las calles, que es la

circulación, por ende, disminuyendo su capacidad, tanto por el espacio ocupado de estacionamiento como por los movimientos y maniobras para estacionarse.

- Estacionamiento libre: no existe ninguna restricción para dejar un vehículo cerca de la acera, y es la forma ideal para aquellos conductores que logren encontrar libre un espacio; por lo tanto, la resultante de aquello es que su uso es desequilibrado en el factor tiempo debido a que un usuario puede permanecer más tiempo en la vía pública que otro; es decir cuyo acceso es gratuito y por tiempo indefinido.
- Estacionamiento controlado: se dispone de señales o dispositivos que restringen su tiempo de utilización. El número de vehículos que se pueden estacionar en la calle será mayor mientras menos dure el tiempo de estacionamiento de cada vehículo, razón por la cual muchas autoridades de las principales ciudades del mundo han buscado la forma de limitar su duración, siendo el medio más utilizado para llevar el control de tiempo son los parquímetros, dispositivos que funcionan bajo un sistema de reloj mecanizado accionado por monedas o transacciones online.
- Estacionamientos fuera de la vía pública: son estacionamientos en lotes o predios baldíos que se puedan adaptar a éste servicio siendo causa directa de la necesidad de disminuir parqueaderos en la calle convirtiéndose en beneficiarios de los usuarios y del mejoramiento de la circulación vial. Dentro de estos estacionamientos se encuentran los del centro de la ciudad, los de los grandes centros comerciales, los de las plazas, los de los aeropuertos, los de las universidades, y los de los centros deportivos.

Según (Tamayo, 2016) existen estacionamientos que se proveen fuera de la calzada ya que las calles no son suficientes para estacionar todos los vehículos, los estacionamientos pagados fuera de la vía pública pueden ser:

- Subterráneos
- En edificios
- A nivel del suelo

## **2. De acuerdo a su administración**

Según (Perugachi, 2014) de acuerdo a su administración, los estacionamientos se clasifican en públicos o privados, depende la situación para que el usuario se decida.

- Públicos: Sirven a los usuarios que requieren estacionar sus vehículos durante un tiempo corto o medio, constituyen una solución mu adecuada, en algunos casos se hace mediante el pago de una cantidad especialmente en zonas de alta demanda.
- Privados: Comprende el espacio de uso privado destinado al estacionamiento de vehículos, considerado como un uso complementario.

### **3. De acuerdo a su ocupación**

- Uso regular o zona azul: restringida a períodos de 60 minutos hasta el tiempo máximo de 3 horas, pudiendo rotar la plaza para la ocupación de otro período.
- Para actividades de carga y descarga de mercancías de consumo masivo: queda restringida a un área debidamente señalizada anexa a los mercados de la ciudad, la cual estará reservada exclusivamente para vehículos de un tonelaje no mayor a 3.5 Tn, que realizan el transporte de este tipo de productos.
- Plazas especiales: Las personas con capacidades especiales, previo al registro mediante la presentación del carnet del CONADIS, podrán hacer uso de la plaza destinada y señaladas para personas con capacidades especiales, por un lapso de 3 horas de manera gratuita.
- Plazas de motos: las motos utilizarán el espacio específico de la vía pública previamente determinada y autorizada para el estacionamiento de este tipo de vehículos, previo el pago de la respectiva tasa municipal, dentro de esta plaza se extiende el amparo a las personas con capacidades especiales, siempre y cuando se encuentren registradas y posean el sticker identificativo.
- Paradas autorizadas de taxis y camionetas de transporte comercial y de buses urbanos: son paradas permanentes establecidas en los lugares y espacios de la vía pública previamente determinados y autorizados.
- Ningún vehículo podrá estacionarse fuera de las áreas señalizadas para el efecto, ni sobrepasando parcialmente las mismas, tampoco podrán hacerlo en los sitios fijados como paradas de buses de transporte público urbano de pasajeros, en sitios autorizados como paradas de taxis y camionetas, ni en las aceras y parterres de las vías, en áreas verdes y demás espacios públicos. No se obstaculizará las zonas de cruce de peatones, ni las rampas para la



accesibilidad de las personas con capacidades especiales, ni las entradas a garajes de los predios con frente a las vías.

#### **4. De acuerdo a su duración**

Según (GADMP, 2019):

- De periodo extendido: aquellos espacios a ser reservados o asignados, previa solicitud voluntaria, para el estacionamiento de vehículos de: emergencias, servicio público, organizados en compañías o cooperativas de taxis o camionetas y buses urbanos, para sus paradas autorizadas.
- Estacionamientos momentáneos para embarque y desembarque de turistas. Estos estacionamientos serán asignados a la circunscripción donde que existan Hoteles y Hostales en el número de uno por cada dos Hoteles, esta plaza de estacionamiento estará exenta del pago del sistema tarifado, y tendrá una duración de 30 minutos.

#### **5. De acuerdo a la situación en el área urbana**

- En centros urbanos, presencia de actividades comerciales, trabajo, negocios y otros.
- En zona periférica, zona que se encuentra alejada del entorno central, especialmente en zonas comerciales.

#### **6. De acuerdo al propósito de viaje**

- Trabajo: el estacionamiento es por largo tiempo, generalmente por todo el periodo de horas laborales y el conductor del vehículo no tiene otra alternativa que estacionarlo cerca de su trabajo o emplear otro medio de transporte para completar su viaje, el que va a trabajar desea estacionar gratis o pagar una tarifa módica.
- Negocios: estacionamiento de corta duración, en estos casos el poseedor del vehículo está dispuesto a pagar tarifas más elevadas para estacionar.
- Compras: generalmente el que va de compras deja su vehículo por corto tiempo, aunque en algunos casos puede estar ocupado por dos o tres horas. El comprador tiene libertad de irse a otro lugar si se le resulta difícil estacionar.

- **Diversiones:** periodos de estacionamiento de dos horas, generalmente durante la noche. Hay más o menos libertad de elegir el lugar donde estacionar y el costo del estacionamiento no es un factor que se valora mucho.

### **1.2.2 Estacionamiento tarifado.**

Un sistema de estacionamiento tarifado otorga al usuario espacios para estacionar vehículos por un tiempo determinado pagando una tarifa. Los sistemas de estacionamientos tarifados surgen por la necesidad de generar espacios para estacionar vehículos en sectores de la ciudad donde existe una importante demanda de los mismos. Esta situación se da principalmente en los centros comerciales y financieros de las ciudades donde la oferta de lugares es limitada y la organización vial de la ciudad no está diseñada para absorber la demanda de vehículos que concurren a estos centros. Los sistemas de estacionamiento rotativo tarifado usan señalización vertical y horizontal para indicar su cobertura. (Perugachi, 2014)

#### **1.2.2.1 Funcionalidad**

- **Diversiones:** periodos de estacionamiento de dos horas, generalmente durante la noche. Hay más o menos libertad de elegir el lugar donde estacionar y el costo del estacionamiento no es un factor que se valora mucho;
- Disminuir los conflictos de tráfico y la congestión vehicular en los sectores de la ciudad donde opere el sistema, con el fin de evitar la saturación de las vías, que, debido a su geometría física, tienen una limitada capacidad;
- Obtener una mayor oferta de espacios de estacionamiento, para un mayor número de usuarios en las calles de mayor demanda, a través del sistema de rotación y ocupación;
- Impulsar el uso equitativo de los estacionamientos en la vía pública, evitando su ocupación abusiva y aprovechamiento indiscriminado en beneficio particular, mediante la generación de una oferta controlada y técnicamente administrada de espacios de parqueo; y
- Brindar un servicio de calidad, enfocado a la eficiencia y eficacia entorno al estacionamiento rotativo, mediante la adjudicación de retribuciones a utilización de espacios colectivos mediante la tasa municipal.

#### 1.2.2.2 *Oferta de estacionamientos*

Según (Cal, Reyes, & Cárdenas, 1994) se entiende por oferta, los espacios disponibles de estacionamiento tanto en la vía pública como fuera de ella. Para cuantificarla, se lleva a cabo un inventario físico de los espacios de estacionamiento disponibles.

- Para estacionamientos en la calle, se realiza un inventario de los espacios existentes y de las restricciones que ay que estacionarse en esa calle, pues habrá calles en las que se prohíba el estacionamiento. Este inventario se realiza recorriendo calle por calle. En cada una de ellas, se mide su longitud total, se le resta la longitud de los espacios de estacionamiento prohibido, y se deduce el número de vehículos que caben en esta longitud restante o disponible.
- Para estacionamientos fuera de la calle, en lotes y edificios, se puede obtener el dato con la administración del estacionamiento o contando directamente el número de espacios disponibles.

#### 1.2.2.3 *Demanda de estacionamientos*

Según (Cal, Reyes, & Cárdenas, 1994) se entiende por demanda, la información de dónde se estaciona la gente, por cuánto tiempo, o su variación horaria dentro y fuera de la vía pública. Representa la necesidad de espacios para estacionarse, o el número de vehículos que deseen estacionarse con cierta duración o para un objetivo específico. Esta información se obtiene mediante la ubicación de observadores en varios puntos de la zona en estudio, cada uno de los cuales, dependiendo de la frecuencia de los estacionamientos, recorre una, dos, tres o cuatro cuadras, viendo todos los vehículos estacionados, anotando la hora de entrada y salida de cada uno de ellos. De esta manera se determina la utilización y duración promedio de estacionamiento durante varios días. Se han encontrado tiempos de estacionamiento cercanos a una hora para asuntos rápidos, como hacer compras. Para diferentes tipos de actividades, como negocios, los usuarios emplean desde la media hora hasta las cuatro horas. Un porcentaje pequeño son los que usan cuatro horas o más, como los jefes de oficina, ciertos empleados, etc.

#### 1.2.2.4 *Oferta y Demanda*

(Cal, Reyes, & Cárdenas, 1994) mencionan que conocida la oferta y la demanda, se puede determinar el índice de rotación, que para un espacio específico de estacionamiento se define como el número de veces que se usa dicho espacio durante un lapso de tiempo determinado. Para varios espacios de estacionamiento, el índice promedio de rotación,  $I_r$ , en vehículos por cajón, se calcula como:

$$I_r = \frac{\text{Demanda}}{\text{Oferta}}$$

$$I_r = \frac{\text{Número de vehículos que se estacionan}}{\text{Número de espacios para estacionarse}}$$

Es común especificar el índice de rotación durante todo el día, o durante el periodo de estudio, o durante las diversas horas del día, o en promedio horarios.

También, para un determinado periodo de estudio, el índice de rotación de un estacionamiento puede expresarse como:

$$I_r = \frac{\text{Demanda}}{\text{Oferta}} = \frac{v_i + V_e}{C}$$

Donde:

$v_i$  = Número de vehículos estacionados al inicio del estudio

$V_e$  = Número de vehículos que entran durante el tiempo de estudio

$C$  = Capacidad del estacionamiento en número de cajones disponibles

Si la demanda se especifica para una hora absoluta o como un promedio horario, las unidades del índice de rotación son:

$$I_r = \frac{\text{Vehículos/hora}}{\text{Cajón}}$$

Por lo anterior, se define como la duración,  $D_e$ , absoluta o media de estacionamiento como:

$$D_e = \frac{1}{I_r} = \frac{1}{\frac{\text{Vehículos/hora}}{\text{Cajón}}} = \frac{\text{Horas/cajón}}{\text{Vehículo}}$$

Igualmente, la utilización,  $U_c$ , de la capacidad de un estacionamiento se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$U_c = \frac{\text{Oferta} - \text{cajones vacíos}}{\text{Oferta}} = \frac{C - \text{cajones vacíos}}{C}$$

En otras palabras,  $U_c$  indica el grado de ocupación que puede tener un determinado estacionamiento.

#### 1.2.2.5 *Inventario de estacionamientos*

El inventario de estacionamiento es un elemento primordial para la realización de un estudio de estacionamientos. Estos inventarios deben ser actualizados periódicamente para poder tener un mejor control en cuanto a la demanda generada cada cierto tiempo. (Tamayo, 2016)

- En el inventario se ubicarán características relevantes de cada instalación, en las que se encuentran:
- Nombre de la vía
- Número de carriles
- Tipo de estacionamiento
- Tipo de calzada
- Estado de la calzada
- Número de cajones
- Horario de operación
- Tarifa de estacionamiento
- Límite de tiempo de estacionamiento

El inventario se realiza de los lugares disponibles en la vía pública, en algunos casos los estacionamientos no están marcados, o su señalización se encuentra borrosa en mal estado, en este caso se debe medir la longitud de la acera tomando en cuenta que se debe dejar un espacio libre de 6 metros en cada extremo, ya que en algunas ocasiones las aceras cuentan con restricciones; si existen lotes baldíos se debe tomar en cuenta para la construcción de aparcamientos en ese lugar. Cuando se conozca la longitud de la acera en la que permita el estacionamiento, se puede calcular el número de espacios disponibles. (Tamayo, 2016)

### 1.2.3 *Señalética vertical*

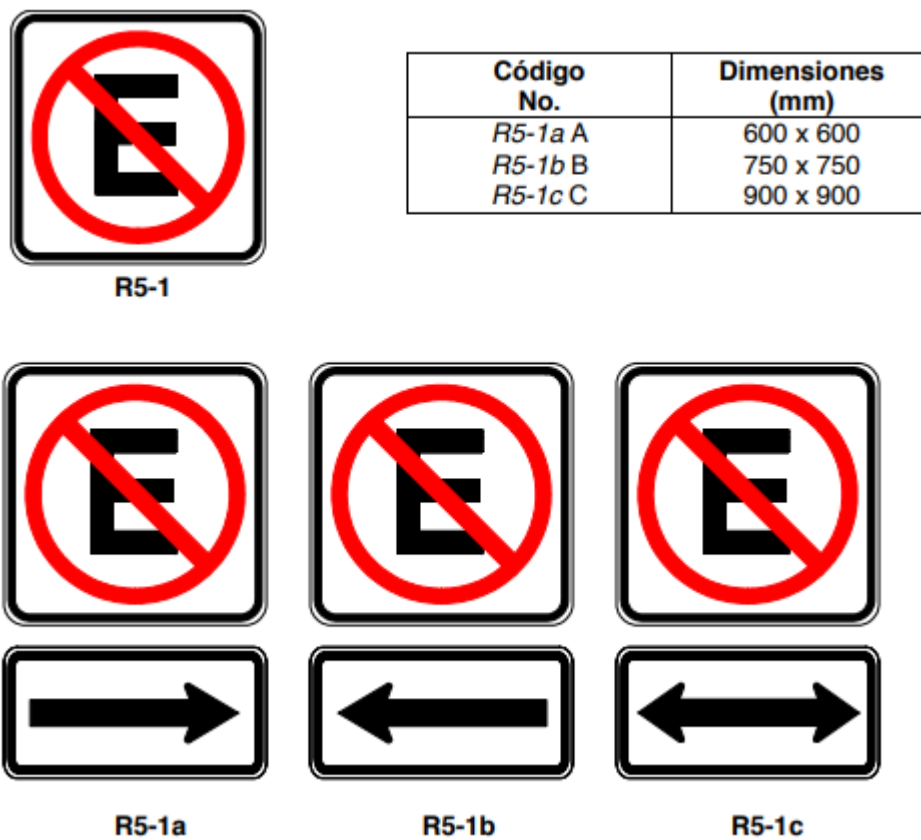
#### 1.2.3.1 *Series de estacionamientos - R5.*

Se utilizan para informar a los conductores, de las restricciones o facilidades de estacionamiento que tienen en las vías. Estas señales, se instalan con las caras a 30° con respecto al bordillo de la vereda, las leyendas deben estar orientadas para los conductores que circulan por el lado derecho

de las calzadas. Las señales con flechas determinan el inicio y el fin del tramo en una cuadra donde se permite o restringe el estacionamiento o prohibición del mismo.

- **No estacionar (R5-1a) - (R5-1b) - (R5-1c)**

Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar a partir del lugar donde se encuentre instalada, en el sentido indicado por las flechas, hasta la próxima intersección. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva.



**Figura 1-1:** No estacionar  
Fuente: (INEN, 2011)

- **No estacionar ni detenerse (R5-2)**

Esta señal se utiliza para indicar la prohibición de estacionar y/o detenerse a partir del lugar donde se encuentre instalada, en el sentido indicado por las flechas, hasta la próxima intersección. La prohibición puede ser limitada a determinados horarios, tipos de vehículo y tramos de vía, debiendo agregarse la leyenda respectiva.

zo retroreflexivo



**R5-2**

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-2a A	600 x 600
R5-2b B	750 x 750
R5-2c C	900 x 900

**Figura 2-1:** No estacionar, ni detenerse

Fuente: (INEN, 2011)

• **Estacionamiento permitido (R5-3a)**

Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha sin duración definida. La letra E indica zona de estacionamiento.



Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R5-3 A	600 x 600	30 E
R5-3 B	750 x 750	40 E
R5-3 C	900 x 900	50 E

**Figura 3-1:** Estacionamiento privado

Fuente: (INEN, 2011)

• **Estacionamiento zona tarifada (R5-4)**

Se utilizan para indicar sitios de estacionamiento en el área especificada por la flecha con horarios de duración definidos. Cuando se permite estacionarse con límites de tiempo.



**R5-4**

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-4	450 X 600

**Figura 4-1:** Estacionamiento zona tarifada

Fuente: (INEN, 2011)

- **Estacionamiento reservado para personas con discapacidades (R5-5a)**

Indica que solo vehículos que tengan el distintivo otorgado por la autoridad correspondiente como el CONADIS, pueden estacionarse en los sitios demarcados con esta señal. Se utiliza para señalar sitios de estacionamiento en ángulo o batería.



R5-5a

**Figura 5-1:** Estacionamiento reservado para personas con discapacidades

Fuente: (INEN, 2011)

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-5a	300 x 450

- **Estacionamiento reservado para discapacitados (R5-5b)**

Se utiliza para señalar estacionamientos en paralelo junto a las veredas.



Código No.	Dimensiones (mm)
R5-5b	300 x 450

**Figura 6-1:** Estacionamiento reservado para personas con discapacidades

Fuente: (INEN, 2011)

#### 1.2.4 Señalética horizontal

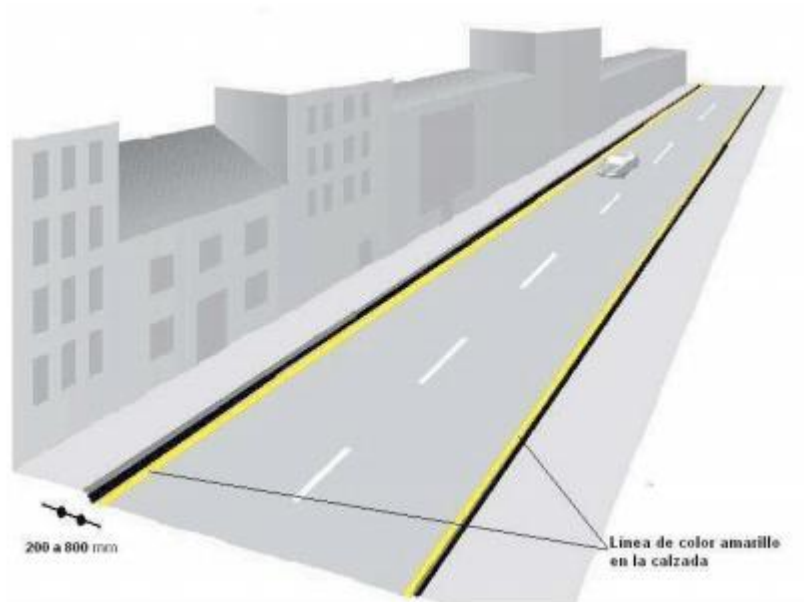
Son demarcaciones pintadas sobre el pavimento como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos y letras con el propósito de regular la circulación, canalizar el tránsito, indicar restricciones e inclusive advertir al usuario.

##### 1.2.4.1 Líneas de prohibición de estacionamiento

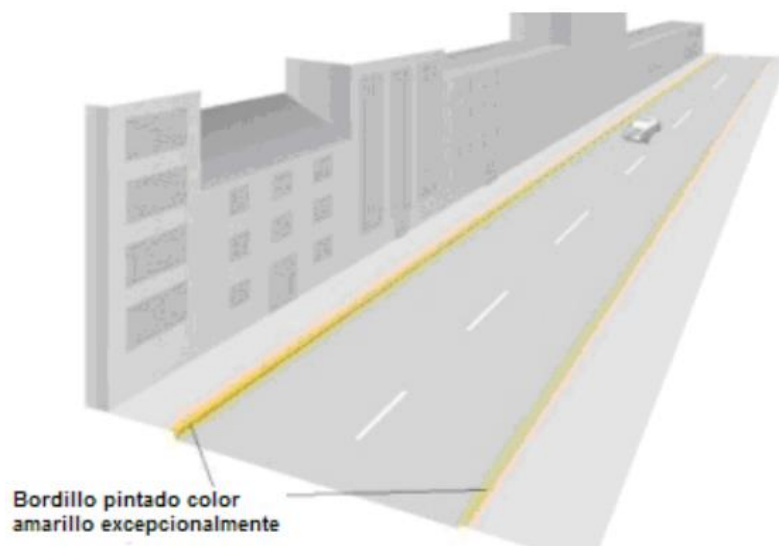
Esta señalización indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía a menos que se indique un horario de restricción, su color es amarillo, y debe ser demarcada



sobre la calzada junto a los bordillos, según las condiciones geométricas y tipológicas del lugar, determinadas por un estudio de ingeniería de tránsito estas líneas pueden ser demarcada en los bordillos. Esta señalización longitudinal funciona a la par con la señal vertical PROHIBIDO ESTACIONAR a menos que la geometría de la vía, de la acera, alguna norma o reglamentación lo restrinjan. (INEN, 2011)



**Figura 7-1:** Línea de prohibición de estacionamiento en calzada  
Fuente: (INEN, 2011)



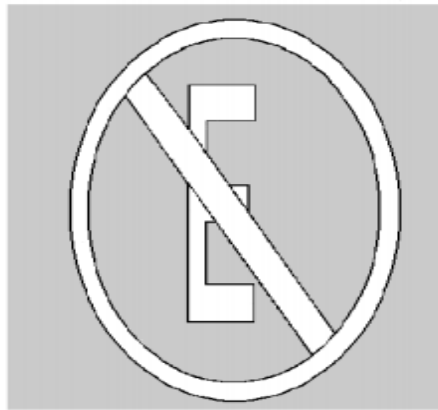
**Figura 8-1:** Línea de prohibición de estacionamiento en bordillo  
Fuente (INEN, 2011)

El ancho de estas líneas es de 100 mm; sin embargo, cuando se señale esta prohibición no debe señalizarse línea de borde de calzada. Se demarca a una distancia entre 200 a 800 mm del bordillo de la calzada dependiendo de la configuración de la vía. Estas líneas no deben ser reforzadas con

señalización complementaria (tachas) o utilizarse de forma simultánea con las líneas zigzag. (INEN, 2011)

#### 1.2.4.2 *Prohibido estacionar*

Este símbolo indica la prohibición de estacionar en el carril en que se ubica. Su color es blanco y sus dimensiones se detallan en la figura. Cuando el tramo en que se aplica es superior a 15,00 m, se recomienda reiterarlo. (INEN, 2011)



**Figura 9-1:** Prohibido estacionar  
Fuente (INEN, 2011)

#### 1.2.4.3 *Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida*

Este símbolo indica que el lugar en que se encuentra señalizado debe ser utilizado exclusivamente sólo por vehículos autorizados por la entidad Regulatoria (CONADIS) para personas con discapacidad y movilidad reducida. Su forma debe cumplir con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 240 y corresponde al símbolo que identifica a las personas con discapacidad. Su color es fondo azul y símbolo blanco; sus dimensiones con módulos de 100 mm. (INEN, 2011)



**Figura 10-1:** Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida

Fuente: (INEN, 2011)

#### 1.2.4.4 *Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida*

En el caso de mujeres embarazadas se usará el símbolo que se detalla en la figura. Indica que el lugar en que se encuentra señalizado debe ser utilizado exclusivamente sólo por vehículos que sean conducidos u ocupados por mujeres en periodos de gestación. Su color es fondo azul y símbolo blanco; sus dimensiones con módulos de 100 mm. (INEN, 2011)



**Figura 11-1:** Estacionamiento exclusivo para personas con movilidad reducida

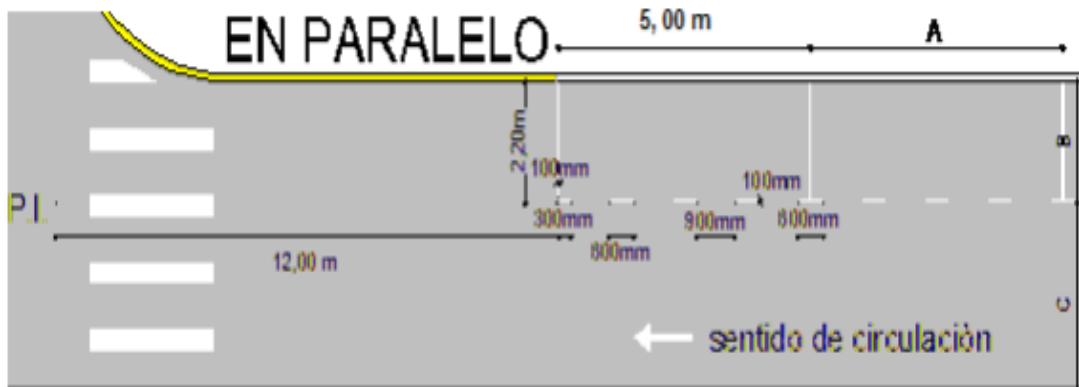
Fuente: (INEN, 2011)

### 1.2.5 *Tipos de estacionamientos*

#### 1.2.5.1 *Estacionamientos en paralelo*

Son áreas demarcadas en paralelo al sentido de circulación. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas con ancho de 100 mm, de 600 mm pintados y 900 mm sin pintar,

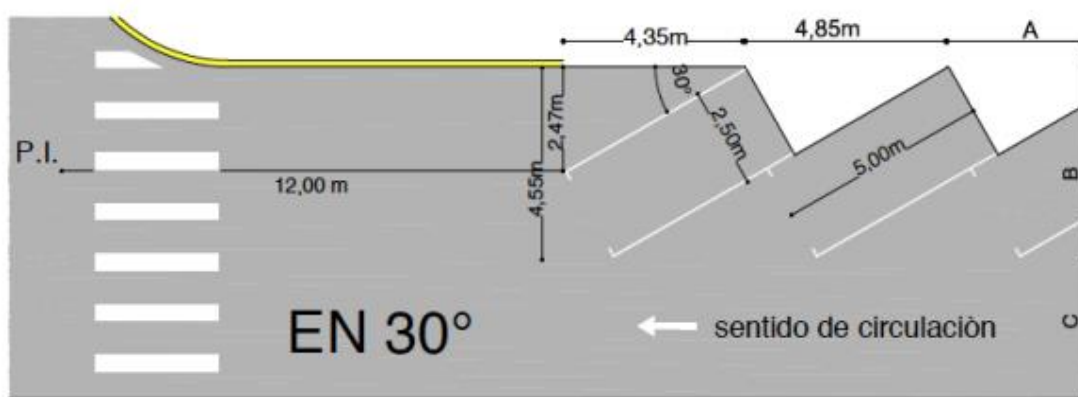
se debe definir espacios de 5,00 m al inicio y final de los extremos y en los intermedios 6,00 m de largo, por 2,20 m de ancho; y, excepcionalmente para estacionamientos de vehículos pesados como buses y camiones, 2,80 m de ancho, (sin demarcación transversal en estos casos), esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12,00 m del punto de intersección (PI). (INEN, 2011)



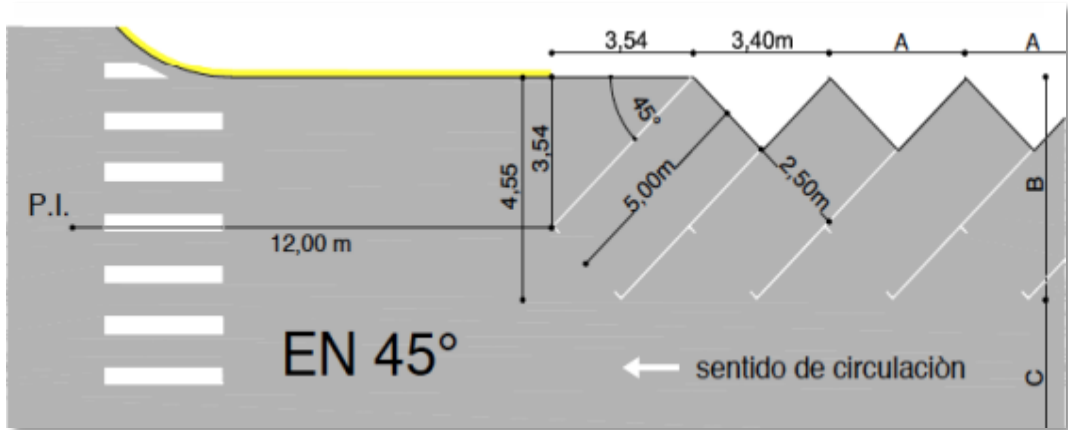
**Figura 12-1:** Estacionamiento en paralelo  
Fuente: (INEN, 2011)

#### 1.2.5.2 Estacionamiento en batería:

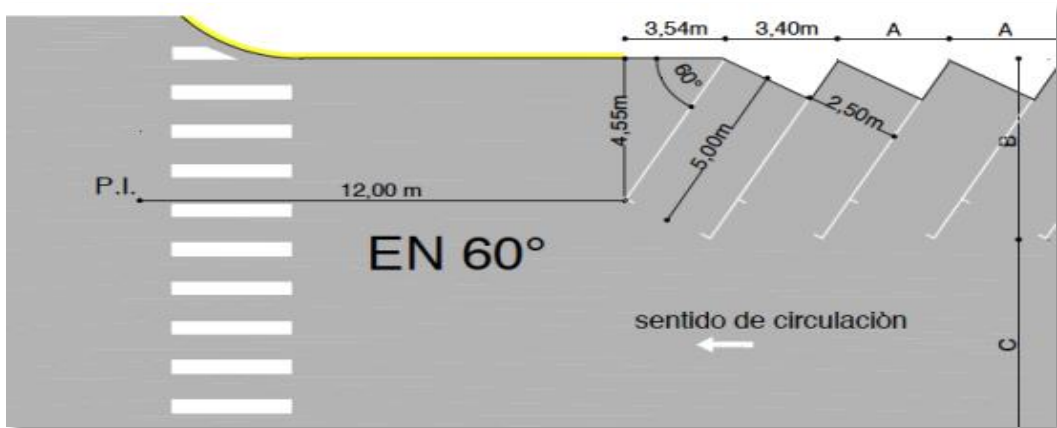
Son áreas demarcadas en ángulos de: 30°, 45°, 60° o 90° con respecto al bordillo. Forma. Los estacionamientos deben ser demarcados con líneas blancas continuas con ancho de 100 mm, la longitud depende del ángulo utilizado, el ancho debe ser de 2,50 m y 3,50 m para estacionamientos de personas con discapacidades y movilidad reducida. Esta demarcación en intersecciones debe iniciar y finalizar a 12,00 m del punto de intersección (PI). (INEN, 2011)



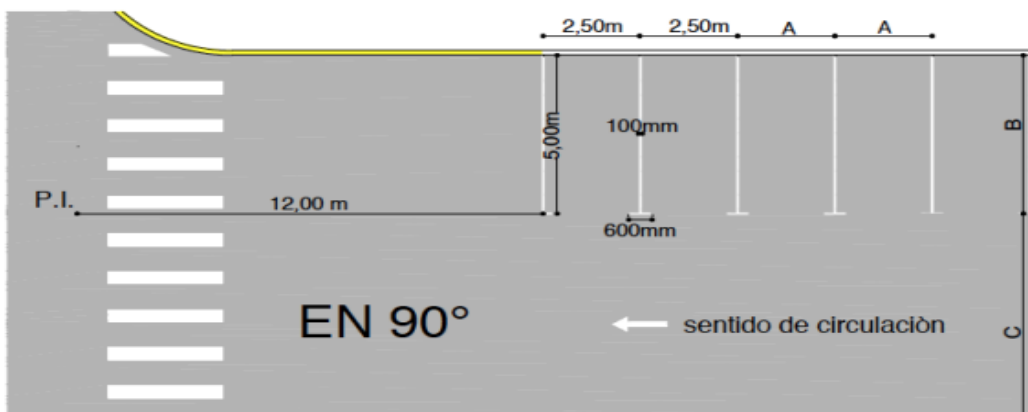
**Figura 13-1:** Estacionamiento en batería  
Fuente: (INEN, 2011)



**Figura 14-1:** Estacionamiento en 45°  
Fuente: (INEN, 2011)



**Figura 15-1:** Estacionamiento en 60°  
Fuente: (INEN, 2011)



**Figura 16-1:** Estacionamiento en 90°  
Fuente: (INEN, 2011)

## 1.2.6 Plaza de estacionamientos para vehículos

### 1.2.6.1 Tipo de vehículos

Según (INEN, 2016) específicamente la NTE INEN 2248 los tipos de vehículos considerados para las plazas de estacionamiento según la tabla son:

**Tabla 1-1:** Tipo de vehículos

Subclase	Descripción
L	Vehículos motorizados con dos, tres o cuatro ruedas
M1	Vehículos con capacidad no mayor a ocho plazas, sin contar el asiento del conductor y sin espacios para viajeros de pie.
M2	Vehículos con capacidad mayor a ocho plazas, sin contar el asiento del conductor, y cuyo Peso Bruto Vehicular no supere los 5 000 kg.
N1	Vehículos automotores cuyo Peso Bruto Vehicular no exceda de 3 500 kg
SC	Vehículo automotor diseñado y accionado para trasladar a dar primeros auxilios a heridos o enfermos, y para cuidados en emergencias médicas.

Fuente: (INEN, 2016)

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

### 1.2.6.2 Dimensiones mínimas de estacionamientos para vehículos

Las plazas de estacionamientos deben tener las siguientes dimensiones mínimas

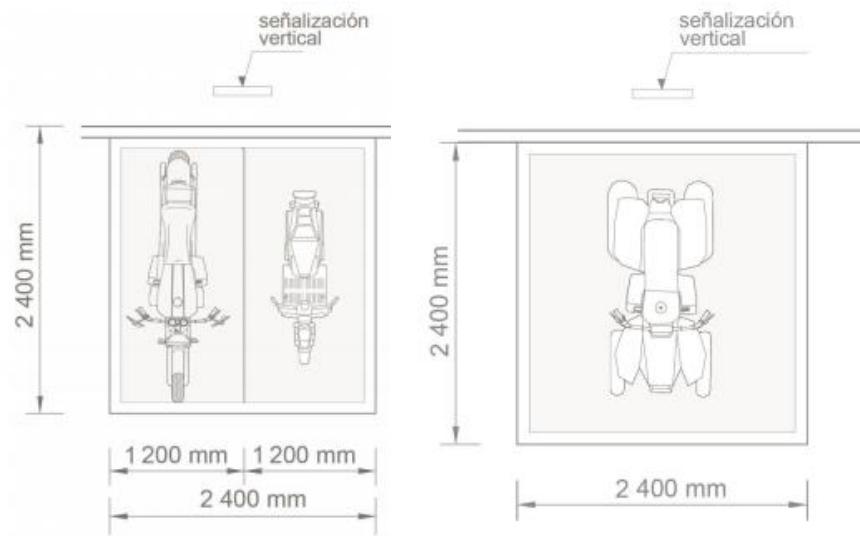
**Tabla 2-1:** Dimensiones mínimas de estacionamientos para vehículos

TIPO DE VEHÍCULO	DIMENSIONES MÍNIMAS (mm)			VER FIGURA
	A (ancho)	B (longitud)	H (altura mínima libre)	
L	2400	2400	2200	17-1
N1 y M1	2400	5000	2200	18-1
M2	2400	5400	2600	19-1
SC	3500	5400	2600	20-1

Fuente: (INEN, 2016)

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

- Dimensiones mínimas para vehículos tipo L1 - L3



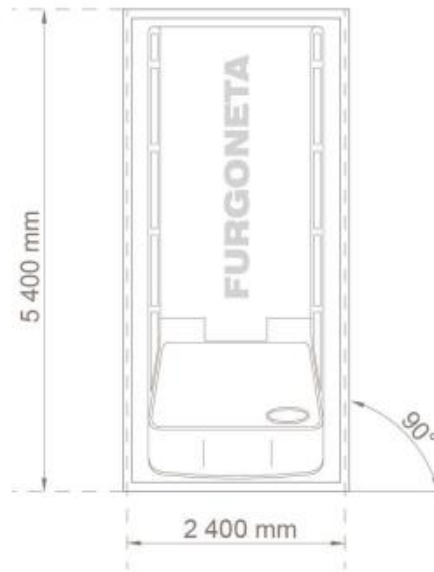
**Figura 17-1:** Dimensiones mínimas para vehículos tipo L1 - L3  
 Fuente: (INEN, 2016)

- Dimensiones mínimas para vehículos tipo N1 y M1

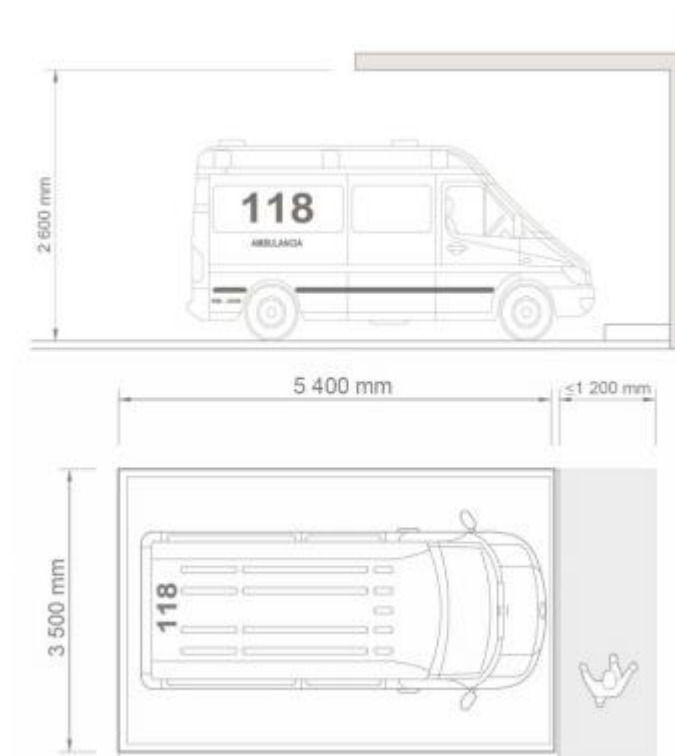


**Figura 18-1:** Dimensiones mínimas para vehículos tipo N1 y M1  
 Fuente: (INEN, 2016)

- Dimensiones mínimas para vehículos tipo M2



**Figura 19-1:** Dimensiones mínimas para vehículos tipo M2  
Fuente: (INEN, 2016)

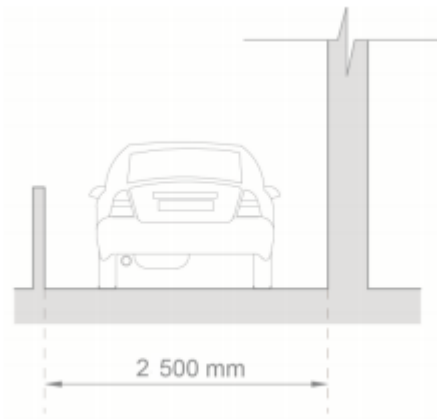


**Figura 20-1:** Dimensiones mínimas para vehículos tipo SC  
Fuente: (INEN, 2016)

- Dimensiones mínimas para vehículos tipo SC



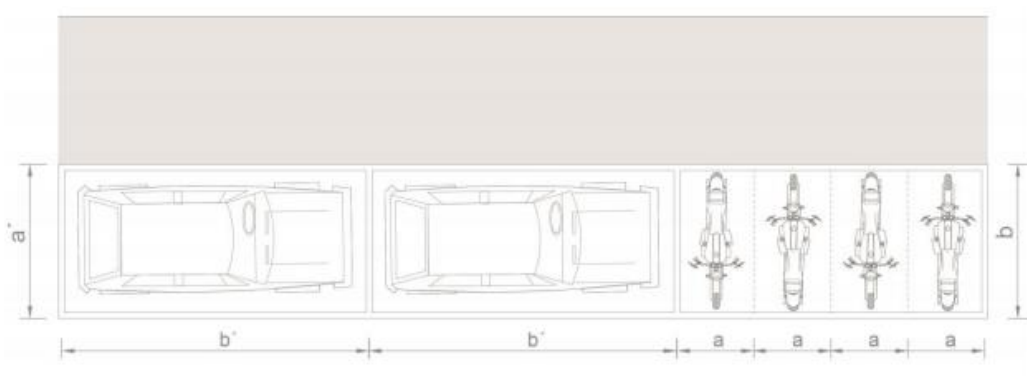
- **Plazas de estacionamiento delimitadas con paramentos verticales laterales**



**Figura 21-1:** Plaza de estacionamiento delimitada con parámetros verticales laterales  
**Fuente:** (INEN, 2016)

### 1.2.6.3 Estacionamiento vehicular en la vía pública

Los estacionamientos vehiculares en la vía pública deben tener un ancho mínimo de 2 200 mm y un largo mínimo de 5 000 mm. Para vehículos tipo L, el ancho mínimo deber ser 1 200 mm y el largo mínimo debe ser 2 200 mm. (INEN, 2016)



**Figura 22-1:** Estacionamiento vehicular en la vía pública compartida  
**Fuente:** (INEN, 2016)

**Tabla 3-1:** Descripción de la abreviatura Figura 22-1

ABREVIATURA
a': ancho de la vía pública
b': longitud de la vía pública
A: ancho en la vía pública vehículo L
B: longitud en la vía pública vehículo L

**Fuente:** (INEN, 2016)

**Elaborado por:** Cayambe, L. 2021

#### 1.2.6.4 Franja de circulación libre

La franja de circulación libre para maniobra debe tener las siguientes medidas

**Tabla 4-1:** Dimensiones mínimas de la franja de circulación libre

Disposición de la plaza de estacionamiento	Una vía (d) mm	Doble vía (c) mm
30°	3000	5000
45°	3000	5000
60°	3000	5000
90°	5000	5000
En paralelo	3000	5000

Fuente: (INEN, 2016)

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Tabla 5-1:** Leyenda de la Tabla 4-1

LEYENDA
c: Franja de circulación libre (doble vía)
d: Franja de circulación libre (una vía)

Fuente: (INEN, 2016)

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

#### 1.2.7 Plaza de estacionamiento preferencial

Se debe disponer de una reserva permanente de plazas destinada para vehículos que transporten o pertenezcan a personas con discapacidad, o con movilidad reducida (mujeres embarazadas, adultos mayores) a razón de una plaza de estacionamiento por cada 25 lugares o fracción a excepción de las plazas de estacionamiento en la vía pública que deben ser 2 por cada 100 plazas de estacionamiento o fracción. (INEN, 2016)

##### 1.2.7.1 Ubicación

Las plazas de estacionamiento preferencial deben:

- Ubicarse lo más próximo posible a los accesos de los espacios o edificaciones, servidos por los mismos, circulaciones verticales (ascensores y rampas) preferentemente al mismo nivel de estos.
- No deben ubicarse junto a paramentos verticales y

- Para aquellos casos donde se presente un desnivel entre la acera y el pavimento del estacionamiento, el mismo debe salvarse mediante vados de acuerdo con lo indicado en NTE INEN 2855.

En las vías públicas se debe:

- Cuando el ancho de acera sea menor de 2 400 mm se debe rebajar la altura de la acera hasta el nivel de la vía pública según NTE INEN 2855

#### 1.2.7.2 *Dimensiones mínimas para plazas de estacionamientos preferenciales*

- ancho (a) = 2 400 mm,
- longitud (b) = 5 000 mm,
- altura mínima libre (h) = 2 200 mm, y
- franja de transferencia (Ft) = 1 200 mm.

#### 1.2.8 *Gestión de estacionamientos*

Es una variedad de estrategias que fomentan el incremento del uso eficiente de los estacionamientos existentes, mejoran la calidad del servicio proporcionado a los usuarios de los estacionamientos y mejoran el diseño de estacionamientos. (Barter, 2016)

##### 1.2.8.1 *Beneficios de la gestión de estacionamientos*

- La gestión del estacionamiento aumenta la habitabilidad: El beneficio más obvio es la reducción rápida de estacionamiento obstructivo y caótico. De esta forma, el estacionamiento se hace compatible con el rol previsto para la calle, incluyendo mejores espacios públicos, mejores condiciones para caminar, montar en bicicleta y mejor acceso a las paradas y estaciones del transporte público. La mejor gestión del estacionamiento puede aliviar mucho la congestión del tránsito.
- Se pueden reducir mucho los conflictos por el estacionamiento: La frustración cotidiana se alivia. Se detienen el rol de los actores informales o criminales y la confianza en el sistema de estacionamiento crece.
- La gestión del estacionamiento mejora el funcionamiento del sistema total de estacionamientos: Por ejemplo, al reducir la saturación del estacionamiento en vía, se

disminuye la urgencia de invertir en la oferta de estacionamientos. La buena gestión, incluyendo la buena tarificación, reduce la probabilidad de inversiones imprudentes en la oferta de estacionamientos. (Barter, 2016)

#### 1.2.8.2 *Consecuencias de un sistema débil de gestión de estacionamientos*

Si la demanda del estacionamiento crece sin un mejoramiento correspondiente en su gestión, los problemas del estacionamiento en vía pueden volverse extremos.

Algunas escenas comunes son:

- Las calles comerciales tienden a llenarse primero de automóviles y motocicletas en el borde de la vía, parcialmente sobre los bordillos o sardineles e incluso sobre las aceras. Esto obstaculiza el paso de buses y del tránsito en general. Los peatones se ven obligados a caminar por un espacio peligroso entre los vehículos estacionados y el flujo del tránsito.
- “Todo el mundo sabe” que la zona “carece” de estacionamientos, pero pocas personas perciben que los estacionamientos cercanos fuera de vía nunca se llenan.
- Por la noche, las zonas residenciales más antiguas pueden experimentar mucho estacionamiento ilegal y obstructivo en las calles y aceras e incluso en los espacios verdes.
- El conflicto interpersonal por el estacionamiento puede llevar a la violencia. Por ejemplo, en Delhi en los últimos años, algunas peleas relacionadas con el estacionamiento han causado muertes. (Barter, 2016)

#### 1.2.8.3 *Supervisión y control del sistema*

- Supervisores: servidores municipales, responsables de controlar y fiscalizar la adecuada operación y funcionamiento del SEROT, quienes tendrán facultades para imponer sanciones por contravenciones. De acuerdo al diseño y planificación del Sistema, un Supervisor (a) tendrá a su cargo, como máximo, una zona que comprenda las rutas de trabajo que son controladas por los inspectores.
- Inspectores: trabajadores municipales, encargados de realizar el proceso de venta de los tickets o tarjetas para el uso de la vía pública dentro de la zona regulada por el sistema del SEROT, responsables de mantener los promedios de venta diaria de los tickets y tarjetas

según las rutas preestablecidas. Deberán entregar los ingresos diarios recaudados por venta de los tickets y tarjetas al área contable del sistema. (GADMP, 2019)

### **1.3 Marco conceptual**

#### **1.3.1 *Estacionamiento***

Lugar destinado a estacionar vehículos, conformado por las plazas de estacionamiento, franja de circulación y franja de circulación peatonal. (INEN, 2018)

#### **1.3.2 *Estacionamiento en batería***

Estacionamiento de vehículos lado a lado, formando un ángulo, el frente o la parte trasera, con la circulación.

#### **1.3.3 *Estacionamiento en paralelo***

Estacionamiento de vehículos en paralelo al sentido de circulación.

#### **1.3.4 *Equipamiento público***

Espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural de salud, deportivo recreativo y de bienestar social y prestar apoyo funcional a la administración pública y los servicios urbanos básicos de la ciudad.

#### **1.3.5 *Plaza de estacionamiento***

Área del espacio público vial urbano, ubicada sobre la calzada de la calle, debidamente delimitado y señalizado, en el cual está permitido el estacionamiento regulado de un vehículo a motor. (GADMP, 2019)

#### **1.3.6 *Plaza especial***

Espacio de la calzada de la vía pública urbana, comprendido dentro de la zona regulada, debidamente delimitado y señalizado como tal, destinado al estacionamiento regulado de un vehículo a motor identificado, conducido o que transporta a una persona con discapacidad o movilidad reducida. (INEN, 2018)

### **1.3.7 *Plaza para motocicletas***

Espacio de la calzada de la calle o vía pública urbana, comprendido dentro de la zona regulada, debidamente delimitado y señalizado como tal, destinada al estacionamiento regulado de motocicletas. (GADMP, 2019)

### **1.3.8 *Plaza azul***

Espacio de la calzada de la calle o vía pública urbana, comprendido dentro de la zona regulada, debidamente delimitado y señalizado como tal, ubicado en sectores de una demanda moderada destinado al estacionamiento regulado y tarifado de un vehículo a motor. (GADMP, 2019)

### **1.3.9 *Señalética horizontal:***

Son marcas efectuadas sobre la superficie de la vía como líneas, símbolos, leyendas u otras indicaciones.

### **1.3.10 *Señalética vertical***

Placas fijadas en postes instaladas sobre la vía mediante símbolos o leyendas determinadas que cumplen la función de prevenir, informar y regular la circulación vehicular.

### **1.3.11 *Tarjeta o ticket***

Único dispositivo de control autorizado para el uso de la cuadra destinada para el Estacionamiento Rotativo Tarifado de vehículos en el cual se marcará el mes, día, hora y minutos de llegada del vehículo para control y verificación por parte de las autoridades municipales. (GADMR, 2020)

### **1.3.12 *Usuario***

Son todas aquellas personas que hacen uso de las vías públicas ya sea como peatones, pasajeros, conductores de vehículos a motor o de tracción humana o animal. (LOTTTSV, 2015)

## **1.4 *Idea a defender***

La reestructuración del SEROT-P es necesaria para mejorar la movilidad del casco central de la ciudad de Puyo que contribuirá al ordenamiento vehicular.

## **1.5 Interrogantes de estudio**

¿Cómo influye la gestión de estacionamientos en el tránsito de la ciudad de Puyo?

¿Conocer la situación actual del SEROT-P nos permitirá reestructurar el sistema para generar menos congestión dentro de la ciudad de Puyo?

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Enfoque de la investigación

El enfoque es mixto, cuantitativo porque es secuencial y probatorio para el cual se utilizó en las encuestas para recolectar y cuantificar los resultados obtenidos mediante la utilización de métodos estadísticos que se los representa a través de tablas, gráficos y diagramas de pastel; y cualitativo en el análisis e interpretación de resultados a través de la ejecución de la encuesta.

#### 2.2 Nivel de Investigación

##### 2.2.1 *Exploratorio:*

A través de este nivel nos permitió tener el primer acercamiento o contacto con el tema, posteriormente obteniendo suficientes resultados o información constituyendo una visión aproximada como guía de la investigación conllevándonos a establecer prioridades investigativas para el desarrollo de la misma.

##### 2.2.2 *Descriptivo:*

En cuanto al nivel descriptivo se realizó un diagnóstico acerca de la situación actual del sistema de estacionamiento rotativo ordenado tarifado en la ciudad de Puyo.

#### 2.3 Diseño de investigación

En la investigación se aplicó el diseño no experimental, ya que se realizará una indagación sin manipular deliberadamente de las variables. Haciendo hincapié que en la presente investigación se formularon interrogantes de estudio las cuales responderán a los resultados de la investigación.

#### 2.4 Tipo de estudio

El tipo de estudio de la investigación es no aplicado porque se limitó a una propuesta que pueda dar solución a las problemáticas que presenta el SEROT-P. Así mismo, se aplicó el tipo



bibliográfica porque se revisó documentación científica en libros, tesis de grado, internet, reportes académicos, libros, normativa, reglamentos, fotos, etc., proporcionándonos información del tema de interés en estudio siendo base para la respectiva elaboración del marco teórico y de esta manera se analizó la información, se conoció sus contribuciones investigativas y se relacionó con el objeto de estudio. Y también la investigación fue de campo debido a que se obtuvo información a través de la encuesta modo online y la entrevista a fin de obtener información primaria y/o secundaria como resultado hacía un análisis, con el propósito de comprender, interpretar y explicar el problema, objeto de estudio que servirá de base para el desarrollo de la investigación. La investigación es de tipo transversal, ya que se recopiló la información una sola vez en un entorno delimitado y de esta manera nos ayudó en la toma de decisiones en beneficio de la ciudadanía que hace uso del SEROT-P.

## **2.5 Población y muestra**

### **2.5.1 Población**

Se entiende como “la suma de todos los elementos que comparten un conjunto común de características y que constituyen el universo para el propósito del problema de la investigación de mercados” (Malhotra, 2004). Es decir, que la población es el total de individuos con características similares, de interés para el investigador. En la presente investigación se toma en cuenta el número de vehículos matriculados del cantón Pastaza.

El número de vehículos matriculados del cantón Pastaza al año 2020 son 10 027 vehículos y con una tasa de crecimiento del parque automotor del 1,4% de acuerdo al (INEC, 2019). Siendo así que la población de estudio es de 14 038 vehículos.

$$Población = 10027 * 1,4$$

$$Población = 14037,8 \cong 14038$$

## **2.6 Muestra**

La fórmula de la muestra se ha aplicado a un universo finito, con el 95% de confianza y 5% de error, y con los valores obtenidos de la encuesta piloto (p y q) donde:

$$\frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**Dónde:**

<b>n</b> =	Tamaño de la muestra;	
<b>Z</b> =	Nivel de confianza 95%	1,96
<b>p</b> =	Variabilidad positiva	0,5
<b>q</b> =	Variabilidad negativa	0,5
<b>N</b> =	Tamaño de la población	14038
<b>e</b> =	Precisión o el error	0,05

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(14038)}{(0,05)^2(14038 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{13482,0952}{36,0529}$$

$$n = 373,95$$

$$n = 374 \text{ Encuestas}$$

Se realizó 374 encuestas online a los usuarios de la cabecera cantonal de la ciudad de Puyo.

## **2.7 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

### **2.7.1 Métodos**

#### *2.7.1.1 Método deductivo*

Por medio de este método lo que se buscó es partir de los principios teóricos haciendo de ella una base general en lo que respecta al SEROTP lo cual conllevaron a generar una propuesta para el GADMP.

#### *2.7.1.2 Método Analítico*

Se aplicó al momento del diagnóstico y análisis del levantamiento de información para el cual fueron base de sustento la encuesta, entrevista y ficha de observación generando soluciones óptimas para el buen funcionamiento del SEROTP.

## **2.8 Técnicas de investigación**

### **2.8.1 Encuesta**

Esta técnica permitió recopilar información valedera, actual y necesaria; acerca de la satisfacción del usuario en relación al servicio de estacionamientos tarifado a través de la modalidad virtual de Formularios Google, la misma que se direccionó en base a la muestra obtenida a partir de la población seleccionada.

### **2.8.2 Entrevista**

Se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas al Director y Técnico de planificación del GADMP, Directora, Supervisor General e Inspector del SEROT-P con la finalidad de respaldar la investigación y conseguir la información de manera confiable acerca de su funcionamiento permitiéndonos conocer la parte técnica y la gestión del SEROT-P misma que fue sujeta de estudio, todo lo mencionado nos sirvió de guía para la toma de decisiones del estudio.

### **2.8.3 Observación**

La observación de los parqueaderos nos ayudó para poder distinguir, discriminar y posteriormente evaluar determinada situación mediante la utilización de la vista. Para el cual se tomó en consideración dos puntos fundamentales: oferta y demanda del SEROT-P. Estableciendo intervalos de tiempo de 15 min para el conteo vehicular por rutas definidas tomando en consideración que el funcionamiento del servicio es: 8:00 am -17:00 pm de lunes a viernes y fin de semana únicamente el día Domingo de 7:00 am – 13:00pm.

## **2.9 Instrumentos**

### **2.9.1 Cuestionario**

Son el conjunto de preguntas que forman la encuesta, a su vez son registro físico y digital de los datos proporcionados por las personas que fueron encuestadas. (Ver Anexo A)

### **2.9.2 Guía de la Entrevista.**

Permite indagar la opinión del gerente de la organización, mediante la elaboración de un conjunto de preguntas que deberán ser respondidas. (Ver Anexo B y C)

### **2.9.3 *Ficha de observación***

Facilitan la observación estructurada, ya que el investigador conoce previamente los aspectos a observar tiene que completarlas con sus observaciones. (Ver Anexo D)

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

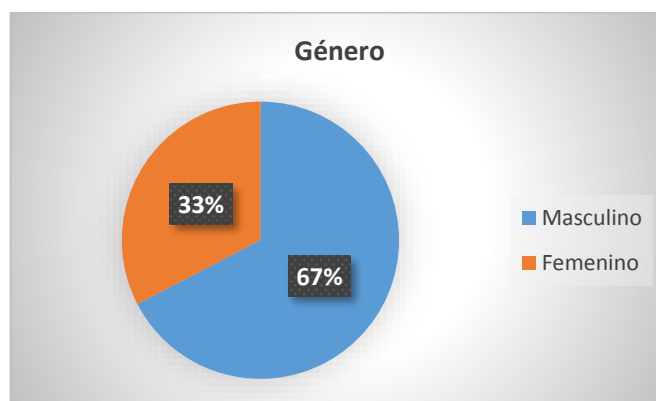
#### 3.1 Análisis e interpretación de resultados

##### 3.1.1 Análisis e interpretación de la encuesta

**Tabla 6-3:** Género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	252	67%
Femenino	122	33%
<b>Total</b>	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 1-3:** Género

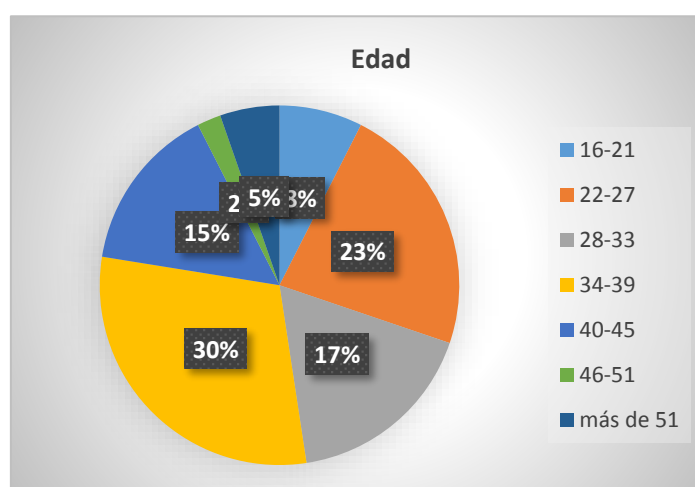
Fuente: Tabla 6-3  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** Del total de los encuestados se puede afirmar que en su mayoría el género masculino contribuyó en los resultados de la investigación con un 67% mientras que el género femenino con un 33%, debido a que el género masculino en su mayoría conduce un vehículo a diferencia del género femenino.

**Tabla 7-3:** Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16-21	28	7%
22-27	85	23%
28-33	65	17%
34-39	112	30%
40-45	56	15%
46-51	8	2%
más de 51	20	5%
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 2-3:** Edad

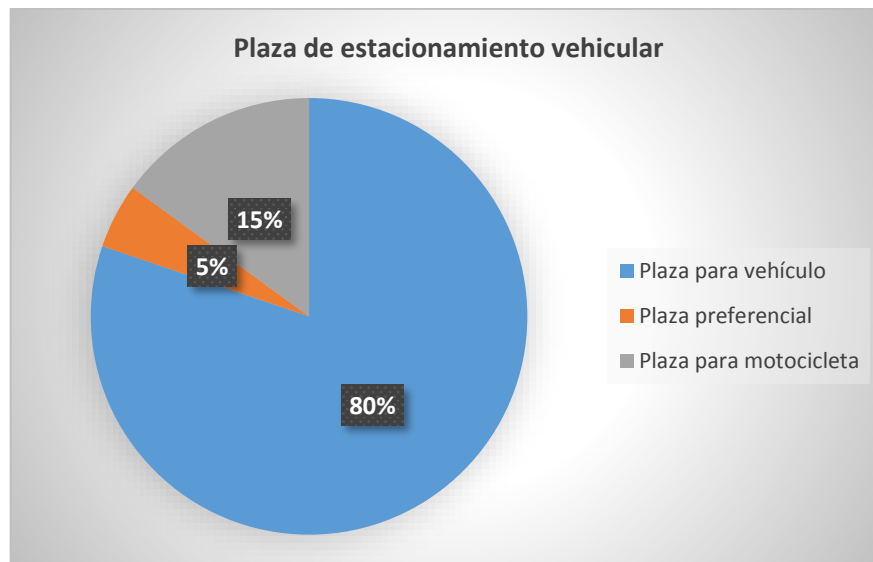
Fuente: Tabla 7-3  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** De acuerdo con los resultados el segmento que más respondió a la encuesta se encuentra en un rango de edad entre 34 a 39 años ya que conforma el 30%, seguido está las edades comprendidas entre 22 a 27 años el cual equivale a un 23%, después se ubica el rango de 28 a 33 años con un 17%, en cambio las edades entre 34 a 39 representa un 17%, así mismo las edades de 40 a 45% representan el 15%, el 5% en el rango de más de 51 años y por último se encuentra el segmento 46 a 51 años de edad con un 1% del universo total.

**Tabla 8-3:** Plaza de estacionamiento vehicular

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Plaza para vehículo	300	80%
Plaza preferencial	18	5%
Plaza para motocicleta	56	15%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 3-3:** Plaza de estacionamiento vehicular

Fuente: Tabla 8-3  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

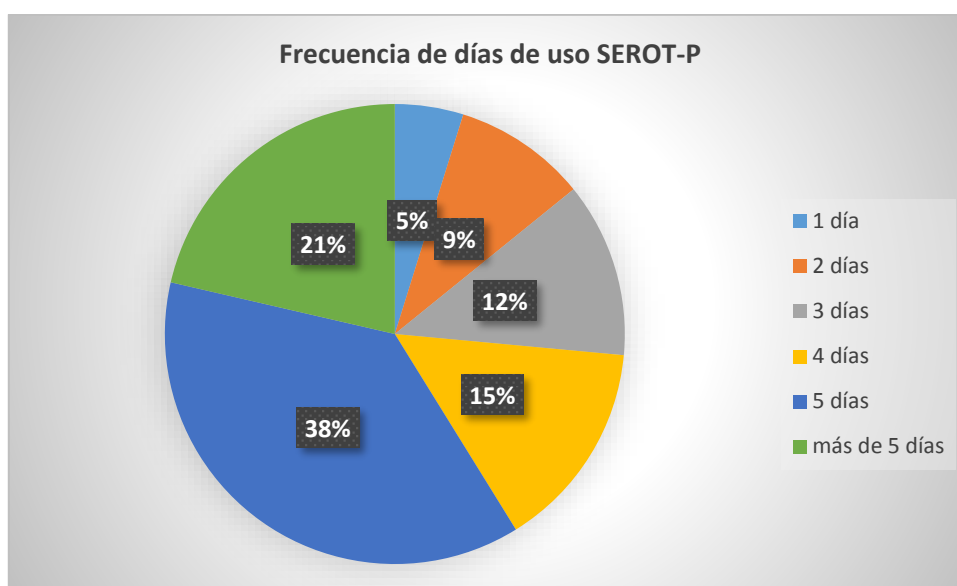
**Análisis:** En los resultados obtenidos en las encuestas ejecutadas en cuanto al uso de la plaza de estacionamiento vehicular dentro del casco central de Puyo, se tiene que el 80% utiliza plazas de estacionamiento para aparcar su vehículo, un 15% ocupa el estacionamiento de motocicletas que existe en la ciudad por último el 5% de usuarios deja su vehículo en plazas preferenciales.

**Tabla 9-3:** Frecuencia de días de uso SEROT-P

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1 día	18	5%
2 días	35	9%
3 días	46	12%
4 días	55	15%
5 días	140	38%
más de 5 días	80	21%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 4-3:** Frecuencia de días de uso SEROT-P

Fuente: Tabla 9-3

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

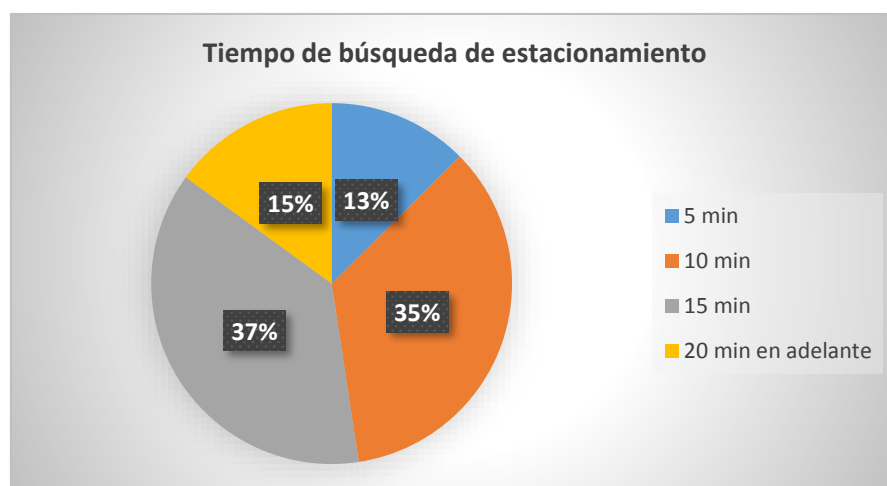
**Análisis:** El 38% de usuarios hacen uso del SEROT los 5 días a la semana deduciendo que las mismas trabajan, compran o realizan trámites añadiendo que el 21% de las personas utilizan el estacionamiento más de 5 días. Los porcentajes de 5%, 9% y 12% y 15% son usuarios que frecuentan el uso de un día a cuatro días que representan principalmente actividades de recreación, salud y domicilio en muchos de los casos proveen su propio espacio de estacionamiento (garaje propio).



**Tabla 10-3:** Tiempo de búsqueda de estacionamiento

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
5 min	47	13%
10 min	131	35%
15 min	140	37%
20 min en adelante	56	15%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 5-3:** Tiempo de búsqueda de estacionamiento

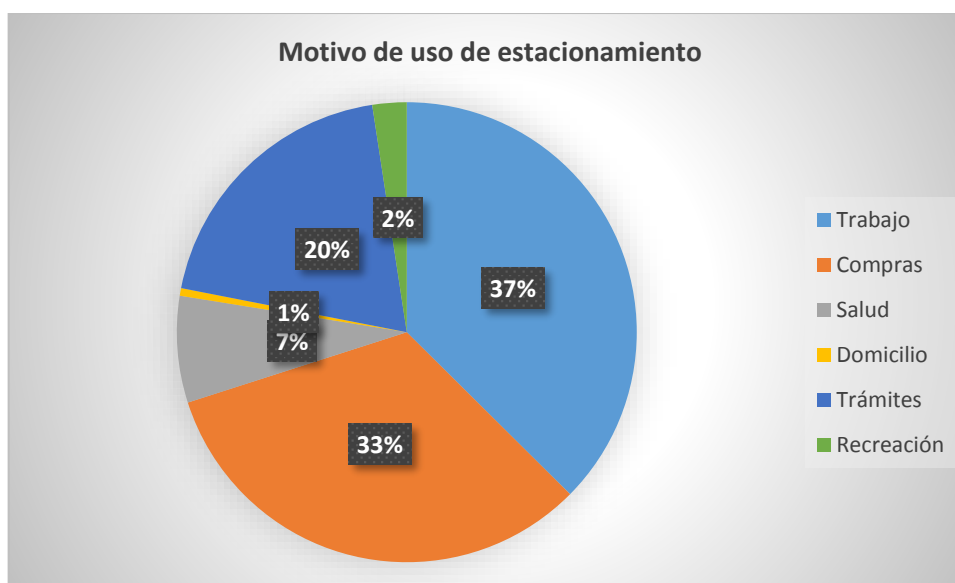
Fuente: Tabla 10-3  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** El tiempo que le toma al usuario para encontrar un lugar para aparcar su vehículo es de 10 minutos con el 37%, por otro lado, el 35% de personas se tarda 15 minutos. Así mismo de 5 minutos y de 20 minutos en adelante los porcentajes son del 13 % y el 3%. Los causantes que conllevan al tiempo de búsqueda de estacionamientos se deben a que existe una escasa señalización lo que genera confusión en el conductor de los espacios asignados de estacionamiento, por ende hay vehículos mal parqueados ocasionando el principal caos en la zona céntrica de una ciudad “congestión vehicular”.

**Tabla 11-3:** Motivo de uso de estacionamiento

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo	140	37%
Compras	122	33%
Salud	28	7%
Domicilio	2	1%
Trámites	73	20%
Recreación	9	2%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 6-3:** Motivo de uso de estacionamiento

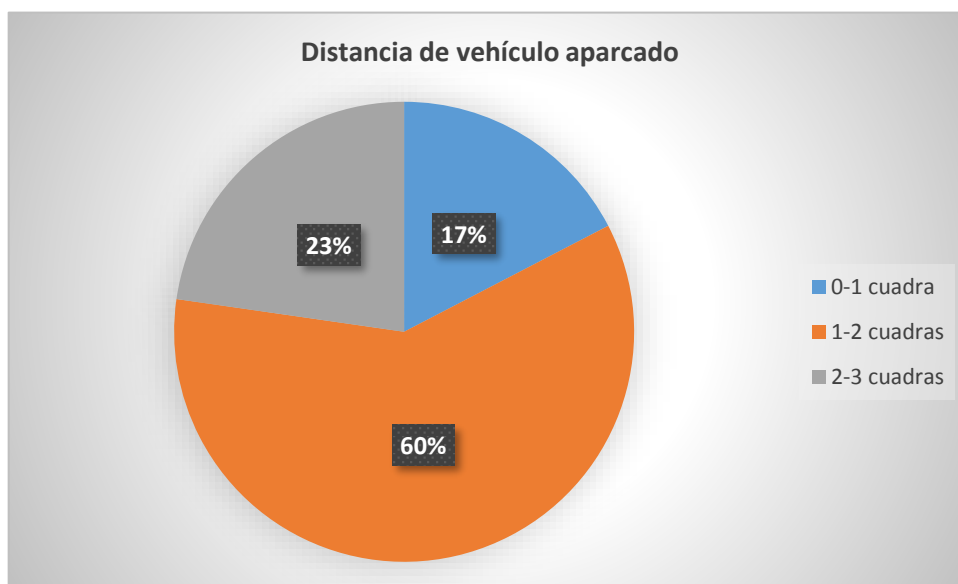
Fuente: Tabla 11-2  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** La movilidad vehicular se produce con el fin de cumplir actividades diarias es por ello que uno de los principales motivos de viajes es el trabajo con un 37% encontrándose casi a la par con el 33% siendo el motivo de compras. Tenemos también otras actividades el 20% en trámites, 7% salud, 2% recreación y el 1% de domicilio. Todos los motivos de uso de estacionamiento radican en que en el casco central de una ciudad por lo general es un atractor de viajes ya que existen zonas comerciales, zonas de recreación, mercados, centros de salud e instituciones gubernamentales, entidades financieras entre otros.

**Tabla 12-3:** Distancia de vehículo aparcado

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
0-1 cuadra	65	17%
1-2 cuadras	224	60%
2-3 cuadras	85	23%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 7-3:** Distancia de vehículo aparcado

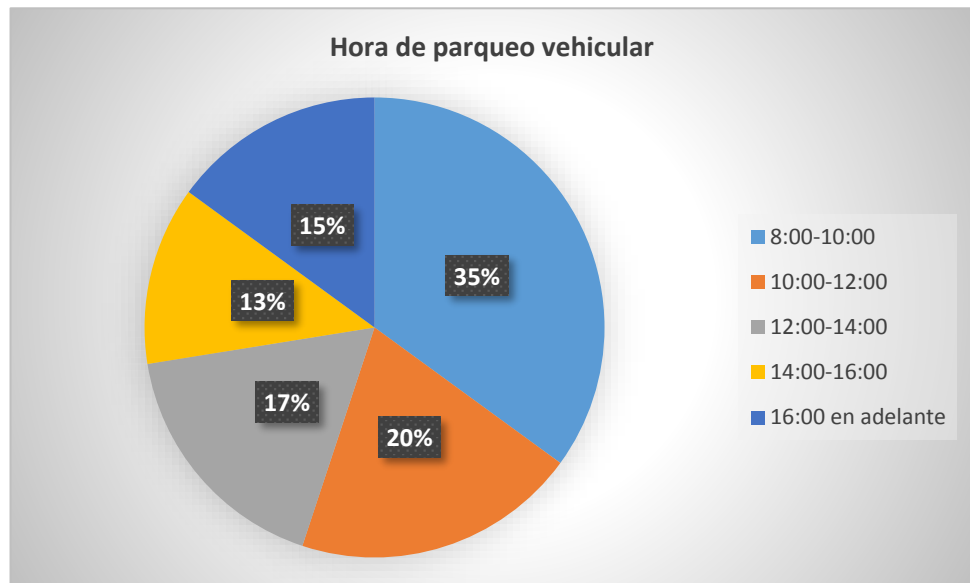
Fuente: Tabla 7  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** El 60% de los usuarios dejan sus vehículos estacionados de 1 - 2 cuadras hasta el lugar de actividad, un 34% dejan a 0 – 1 cuadra y el porcentaje menor es del 17% donde la distancia de aparcamiento es de 2 – 3 cuadras. En su mayoría las personas buscan el lugar más cercano de donde debe desarrollar las actividades por cuestiones de seguridad sin importar si es o no prohibido estacionar y también por el menor tiempo de caminata hacia el vehículo que involucra.

**Tabla 13-3:** Hora de parqueo vehicular

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
8:00-10:00	131	35%
10:00-12:00	75	20%
12:00-14:00	65	17%
14:00-16:00	47	13%
16:00 en adelante	56	15%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 8-3:** Hora de parqueo vehicular

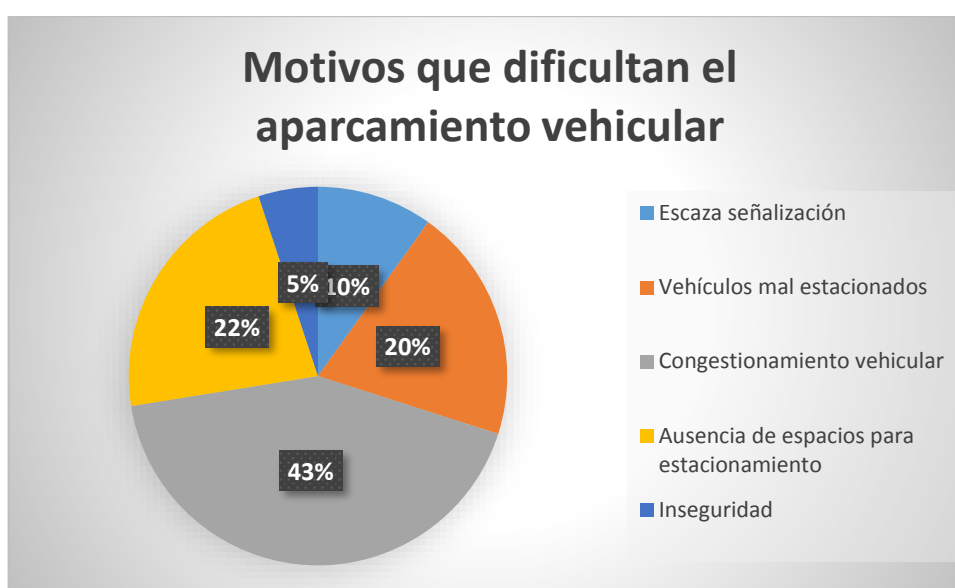
Fuente: Tabla 8  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** La hora que utilizan los usuarios para estacionarse es de 08h00 a 10h00 con un porcentaje del 35%, cabe recalcar que la mayoría de usuarios que se estacionan a esta hora son personas que trabajan. Otra hora más concurrida es de 10h00 a 12h00 de la mañana con el 20% y de 14h00 a 16h00 de la tarde con el 13%, usuarios que realizan variada actividad, entre los porcentajes bajos tenemos el 17% que es de 12h00 a 14h00 y el 15% de 16h00 en adelante son personas que una vez finalizan su jornada laboral realizan sus actividades personales.

**Tabla 14-3:** Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Escaza señalización	37	10%
Vehículos mal estacionados	75	20%
Congestionamiento vehicular	159	43%
Ausencia de espacios para estacionamiento	84	22%
Inseguridad	19	5%
Total	374	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 9-3:** Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular

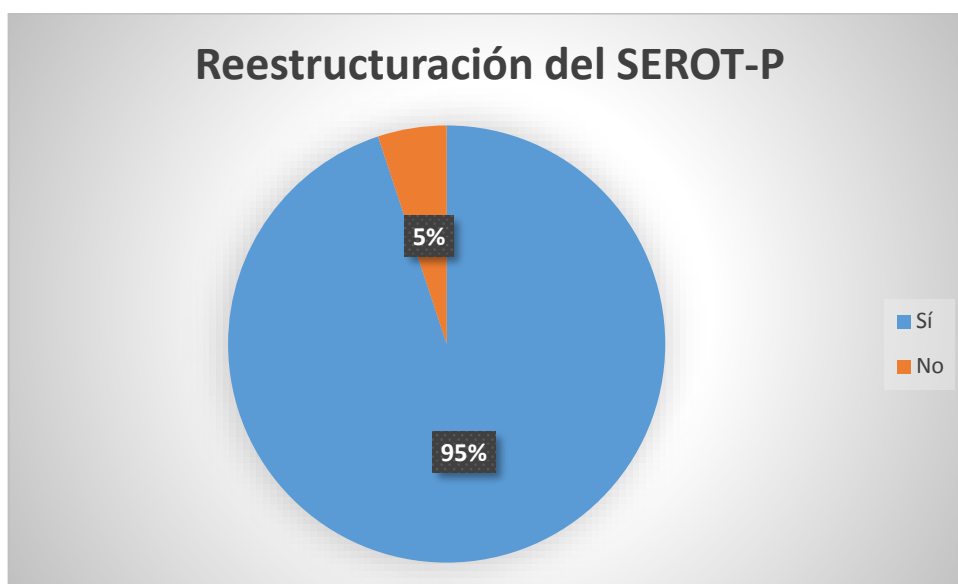
Fuente: Tabla 9  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** Según los resultados obtenidos el 43% se le atribuye al congestionamiento vehicular siendo aquello un factor macro, acompañado de factores micro que se involucran en ello teniendo así el 22% en ausencia de espacios para estacionarse viendo la necesidad de reestructurar los mismos espacios que existen asignarlos en estacionamientos en batería generando mayor número de estacionamientos a diferencia del estacionamiento en paralelo, otro de ellos son los vehículos mal estacionados con el 20% debiéndose aquello a que por una distribución de espacios no equitativa genera al conductor ocupar hasta dos plazas para un solo vehículo, una escasa señalización con el 10% esto traduce a que se debe poner énfasis en una adecuada y eficiente señalización para un mejor flujo de movilidad y la seguridad con un 5% esto hace referencia a que muchos de los usuarios buscan siempre un espacio que pueda visualizar desde el lugar de actividades que realiza y en muchos de los caos sin importar se estacionan en espacios asignados como: paradas de buses, taxis entre otros.

**Tabla 15-3:** Motivo que dificulta el aparcamiento vehicular

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	355	95%
No	19	5%
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 10-3:** Reestructuración del SEROT-P

Fuente: Tabla 10  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** Los resultados de la encuesta realizada a los usuarios que hacen uso del sistema manifiestan que el 95% requiere de una reestructuración que representa y el 5% menciona que no se necesita ningún cambio en el SEROT. Se puede deducir con facilidad que la ciudadanía día a día presenta externalidades negativas en la vía siendo la principal el congestionamiento vehicular traduciendo aquello en vehículos mal estacionados en las plazas de estacionamientos tarifados.

### 3.1.2 *Hallazgos de la encuesta*

De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación se obtuvo los siguientes hallazgos:

- En la ciudad del Puyo los usuarios frecuentan el uso del servicio de estacionamiento tarifado (38%) que representa los 5 días a la semana. Sin embargo, se debe considerar que la misma está estrechamente relacionada por las actividades de trabajo, compras o trámites.
- El motivo de uso de aparcamiento por parte de los conductores es principalmente por trabajo laboral (37%).
- La hora de parqueo que los conductores más frecuentan es en el horario de 8:00am - 10:00 am y esto concuerda por las múltiples actividades que se desarrollan en ese lapso de tiempo; no obstante tanto el sector público como privado inician actividades por el periodo de tiempo antes mencionado.
- Del total de la población encuestada, en su mayoría (60%) tienen que desplazarse hasta dos cuadras del lugar de sus actividades para poder conseguir un espacio donde aparcar su vehículo.
- Muchos de los usuarios presentan problemas de aparcamiento ya que es complicado conseguir un sitio disponible para estacionar su vehículo en ciertas áreas y a determinadas horas donde el principal factor que causa todo lo consternado anteriormente es la congestión vehicular (43%).
- Los encuestados (95%) mencionan que debe haber una reestructuración del SEROTP a fin de mejorar la movilidad vehicular y peatonal.
- Los usuarios admiten que les toma mucho tiempo (15 min aproximadamente) para poder encontrar plazas de estacionamiento disponibles en ciertas cuadras a determinadas horas

### 3.1.3 Análisis e interpretación de la entrevista

La entrevista se ejecutó en dos partes el primer cuestionario fue dirigido a la parte técnica del SEROT-P y la segunda a la planta operativa de la misma.

#### 1. ¿Cuál es su opinión sobre la cobertura de servicio del sistema de estacionamiento rotativo tarifado en la ciudad de Puyo?

**Tabla 16-3:** Cobertura de servicio del SEROT-P

Nombre	Función	Respuesta
Celso Muñoz	Director de Planificación	Es el adecuado ya que se ha analizado las áreas más conflictivas de la zona céntrica de la ciudad.
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Es adecuado aunque el servicio debería descentalizarse

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

#### 2. ¿Qué parámetros técnicos se consideran para una reestructuración del SEROT-P?

**Tabla 17-3:** Parámetros técnicos

Nombre	Función	Respuesta
Celso Muñoz	Director de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque automotor</li> <li>• Zona de estudio</li> <li>• Aceptación de colectividad</li> </ul>
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda</li> <li>• Jerarquización vial</li> <li>• NTE INEN 004               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dimensión calzada</li> <li>– Espacio libre de 12m inicio y final de la cuadra desde el borde exterior de la acera</li> <li>– Cajón inicial-final de 5m x 2.20m; intermedios hasta 6m</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



3. ¿Cuáles son las condiciones a tomar en cuenta para la determinación de una ruta tarifada?

**Tabla 18-3:** Condiciones para una ruta tarifada

Nombre	Función	Respuesta
Celso Muñoz	Director de Planificación	La demanda que tiene la zona y puntos de conflictos de parqueo.
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Estudio de demanda que nos ayude a detectar zonas que hagan el uso excesivo de suelo, privativo o desordenado

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

4. ¿Según qué reglamentación o normativa reubicar las plazas de estacionamiento?

**Tabla 19-3:** Reglamentación de estacionamientos

Nombre	Función	Respuesta
Celso Muñoz	Director de Planificación	Normativa internacional de parqueo pero en sí se toma como base la experiencia de otros sistemas de otras ciudades
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 004

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

1. ¿Cómo funciona el Sistema de estacionamiento tarifado de la ciudad de Puyo?

**Tabla 20-3:** Funcionamiento del SEROT-P

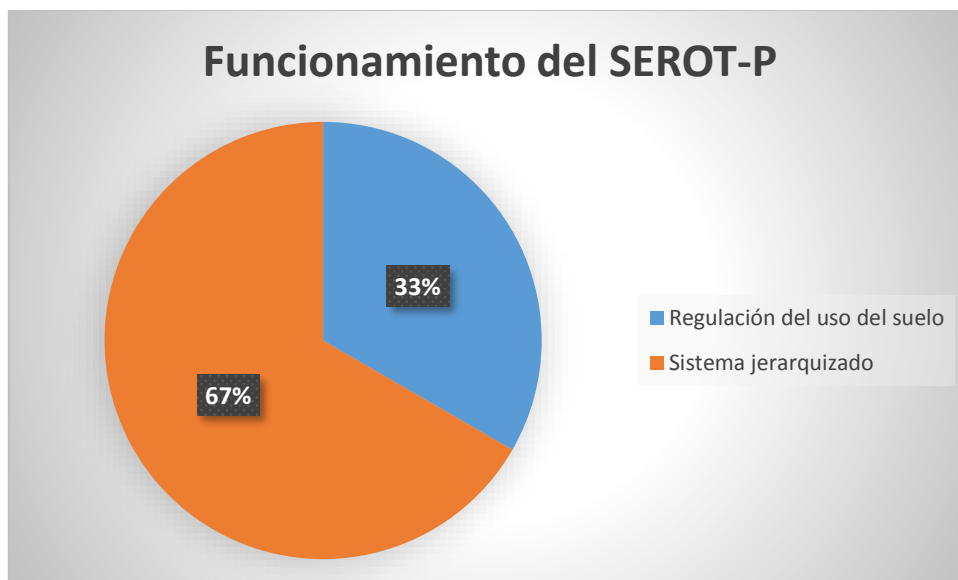
Nombre	Función	Respuesta
Patricia Ledesma	Directora del SEROT-P	Regulación del uso del suelo
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Sistema jerarquizado
Bryan Guevara	Inspector SEROT-P	Sistema jerarquizado

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

Manifestación	Frecuencia	Porcentaje
Regulación del uso del suelo	1	33%
Sistema jerarquizado	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 11-3:** Funcionamiento del SEROT-P

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** De las 3 personas entrevistadas 2 de ellos manifestaron que funciona como un sistema jerárquico mediante supervisores e inspectores que controlan el buen y mal uso del suelo y uno de ellos dice que su principal objetivo de funcionamiento es la regulación del uso del suelo.

2. ¿Qué cambios se han realizado en el SEROT-P actualmente?

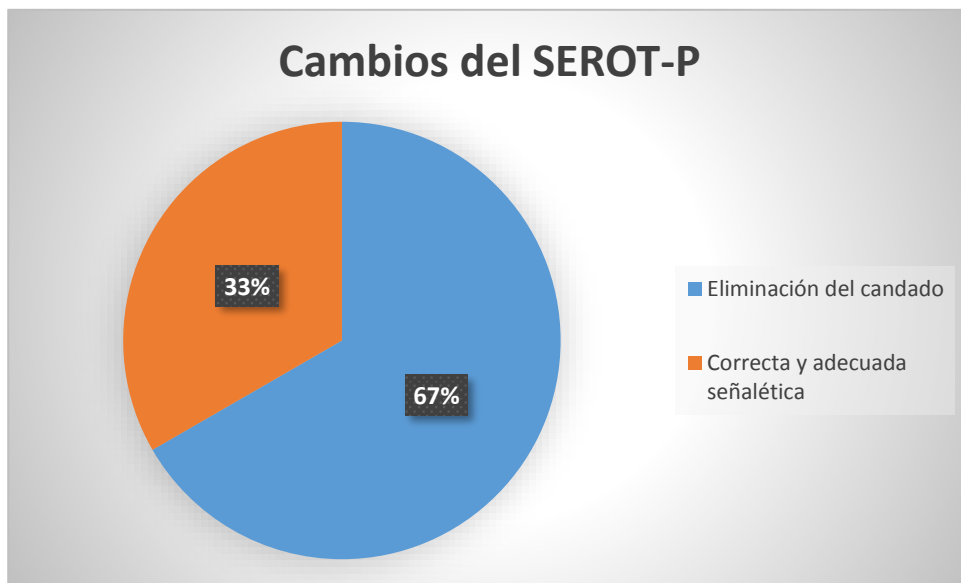
**Tabla 21-3:** Cambios del SEROT-P

Nombre	Función	Respuesta
Patricia Ledesma	Directora del SEROT-P	Eliminación del candado
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Reestructuración de plaza de motocicletas
Bryan Guevara	Inspector SEROT-P	Eliminación del candado

Manifestación	Frecuencia	Porcentaje
Eliminación del candado	2	67%
Correcta y adecuada señalética	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 12-3:** Cambios del SEROT-P

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** Según las entrevistas realizadas se puede visualizar que 2 de las personas entrevistadas mencionan que un cambio notorio en el SEROT-P es la eliminación del candado debido a que ésta forma de inmovilización del automóvil generaba caos. Así mismo otro de los cambios que 1 persona manifiesta es la demarcación de señalética horizontal. Otros de los cambios también son la reestructuración de la plaza de motocicletas, y asignación de mayor número de plazas preferenciales.

3. ¿Cree usted que el SEROT-P está cumpliendo con el objetivo para el que fue creado (regular el uso del suelo)?

**Tabla 22-3:** Objetivo del SEROT-P

Nombre	Función	Respuesta
Patricia Ledesma	Directora del SEROT-P	Sí
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Sí
Bryan Guevara	Inspector SEROT-P	Sí

Manifestación	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	100%
Total	3	100%

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021



**Gráfico 13-3:** Objetivo del SEROT-P

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

**Análisis:** Todos los entrevistados responden a que el SEROT-P está cumpliendo con el objetivo para el que fue creado, es decir, el buen y correcto uso del suelo. Y ya involucrándose en la gestión del tránsito no es la adecuada todavía en el Sistema de Estacionamiento Tarifado.

#### 4. ¿Qué opina acerca del régimen disciplinario que concierne a las sanciones y contravenciones del SEROT-P?

**Tabla 23-3:** Régimen disciplinario

Nombre	Función	Respuesta
Patricia Ledesma	Directora del SEROT-P	Adecuado
Israel Barba	Supervisor General SEROT-P	Leve
Bryan Guevara	Inspector SEROT-P	Leve

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

Manifestación	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado	1	33%
Leve	2	67%
Total	3	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2021

#### 3.1.4 Hallazgos de la entrevista

- La cobertura de servicio del SEROTP actualmente es centralizada, no obstante los funcionarios operativos del mismo mencionan que debería descentralizarse según sea la necesidad de la ciudadanía siempre y cuando se realice un estudio técnico para poder ampliar el sistema.
- Los principales cambios que se han realizado es la eliminación del candado debido al alto número de quejas y muchas veces también por las preferencias que existían por ciertos usuarios en no colocarle el candado aún pasado el tiempo límite de gracia y la reestructuración de la plaza de motocicletas por seguridad ciudadana específicamente hacia las entidades financieras.
- Los parámetros técnicos que se consideran para una reestructuración del sistema es el parque automotor, estudio de oferta y demanda y la vigente NTE INEN 004.
- Las condiciones que se determinan para tarifar una ruta es la oferta y demanda de la zona y los puntos de conflictos de parqueo.
- Cuentan con un régimen disciplinario leve a comparación de otras ciudades que tienen mayor experiencia en sistemas de estacionamientos tarifados.

### 3.1.5 Levantamiento de información de la ficha de observación

Para la ejecución del levantamiento de información de campo se recurrió a la zona de estudio, donde se realizó un recorrido por las calles que opera el Sistema de estacionamiento tarifado específicamente se trabajó con las 25 rutas existentes que opera actualmente el sistema, para posterior llenar las fichas de observación respectivamente.

#### 3.1.5.1 Estacionamientos en la vía pública

Actualmente el SEROT-P está delimitado con 8 calles longitudinales y 5 transversales con un total de 13 calles, mismas que se operan por rutas comprendidos por tramos que abarcan desde 1 hasta 3 cuadras. Siendo de vital importancia la información de las fichas para poder determinar la oferta y demanda de las mismas. Para la oferta se consideró espacios restringidos de estacionamientos como: entradas de garaje, válvulas de agua, hidrantes, entre otros. Así mismo se tomó como base la Norma INEN 004-2:2011 Señalización vial donde se especifican medidas mínimas de un cajón para estacionamiento vehicular obteniendo la capacidad por ruta. Para la demanda se procedió a un conteo vehicular del día más crítico de la zona de estudio de las 8:00 am hasta las 17:00pm que opera el sistema, contabilizando un total de 9 horas.

### 3.1.6 Oferta

Se tomó a consideración el espacio útil por ruta, para determinar con precisión la capacidad de vehículos según las medidas recomendadas del INEN 004-2:2011 para el estacionamiento en la vía pública.

**Tabla 24-3:** Espacios de estacionamientos por ruta

Ruta	Espacios/Cajones
1	28
2	24
3	20
4	18
5	30
6	13
7	41
8	18
9	20
10	19
11	21
12	36
13	15
14	24
15	18

16	23
17	20
18	17
19	19
20	24
21	34
A	15
B	25
C	14
D	28
<b>TOTAL</b>	<b>564</b>

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2020

### **Dimensiones de los cajones de estacionamientos del SEROTP**

**Tabla 25-3:** Ruta 1

N°	RUT A	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	5,14	2,45					NO		
2		5,66						NO		
3		5,43						NO		
4		5,40						NO		
5						2,45	1,00	NO		
6							1,15	NO		
7							0,83	NO		
8							0,93	NO		
9		6,57	2,45						NO	
10		5,95							NO	
11		5,54							NO	
12		5,54							NO	
13		5,52							NO	
14		5,50							NO	
15		5,54							NO	
16		5,67							NO	
17		6,00							NO	
18		5,47							NO	
19		5,58							NO	
20		5,44							NO	
21		5,49							NO	
22		5,59							NO	
23		5,62							NO	



24		5,48				NO	
25		5,30				NO	
26				2,45	0,83	NO	
27					0,70	NO	
28					0,84	NO	
29					0,89	NO	
30					0,85	NO	
31					0,74	NO	
32		5,90	2,45			NO	
33		6,79				NO	
34		5,94				NO	
35	5,43				NO		
36	T-2		2,47	0,86	NO		
37				0,82	NO		
38				0,88	NO		
39				0,87	NO		
40				0,87	NO		
41				0,80	NO		
42				0,79	NO		

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 26-3:** Ruta 2

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	5,71	2,42					NO		
2		5,91							NO	
3		5,92							NO	
4		5,76							NO	
5		6,90							NO	
6	T-2		2,40	4,90	2,40			NO		
7		5,78							NO	
8		5,85							NO	
9		5,78							NO	
10		5,86							NO	
11	T-3	5,11	2,42					NO		
12		5,11							NO	
13		5,90							NO	
14		5,13							NO	
15		5,15							NO	
16		5,50							NO	
17		5,50							NO	
18							1,50	NO		
19						2,42	0,96	NO		
20							1,00	NO		
21							1,40	NO		
22		5,75	2,42					NO		
23		5,57							NO	
24		5,55							NO	
25		4,87							NO	
26		5,50							NO	
27		5,60							NO	
28		5,20							NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 27-3:** Ruta 3

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN		
		L	A	L	A	L	A				
1	3			6,10	2,46			NO			
2		6,40	2,46					NO			
3		5,93						NO			
4		6,86						NO			
5		6,17						NO			
6		5,93						NO			
7		5,94						NO			
8		5,94						NO			
9		6,10						NO			
10								1,70	NO		
11							0,88	NO			
12							0,97	NO			
13							1,30	NO			
14							1,10	NO			
15							0,99	NO			
16							1,00	NO			
17							1,90	NO			
18							1,70	NO			
19							1,40	NO			
20							1,00	NO			
21							0,90	NO			
22							1,60	NO			
23							0,75	NO			
24							0,76	NO			
25							0,95	NO			
26							1,17	NO			
27			6,90	2,46					NO		
28			6,10							NO	
29			6,10							NO	
30			6,10							NO	
31			5,90							NO	
32			5,92							NO	
33			6,20							NO	
34			5,88							NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 28-3:** Ruta 4

Nº	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	4			5,26	2,29			NO	
2		5,96	2,29					NO	
3		6,17						NO	
4		6,90						NO	
5		6,30						NO	
6		5,75						NO	
7		6,00						NO	
8		5,10						NO	
9		7,10						NO	
10							2,29	1,07	NO
11						1,07		NO	
12						1,07		NO	
13						0,83		NO	
14						0,83		NO	
15						0,86		NO	
16						0,93		NO	
17		6,40	2,29					NO	
18		6,40						NO	
19		5,98						NO	
20		6,20						NO	
21		5,98						NO	
22		6,00						NO	
23		6,60						NO	
24					6,18	2,29			NO

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 29-3:** Ruta 5

Nº	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN		
		L	A	L	A	L	A				
1	T-1					2,45	1,28	NO			
2							0,99	NO			
3							0,95	NO			
4							1,20	NO			
5							1,00	NO			
6			5,10	2,45					NO		
7			5,13							NO	
8			5,10							NO	
9			5,20							NO	
10			5,10							NO	
11			5,15							NO	
12			5,08							NO	
13			5,15							NO	
14			5,10							NO	
15			5,15							NO	
16			5,15						NO		
17	T-2	5,77	2,46					NO			
18		5,68							NO		
19		5,75							NO		
20		5,68							NO		
21		5,75							NO		
22		5,50							NO		
23		5,15							NO		
24				5,92	2,46			NO			
25	T-3					2,15	0,95	NO			
26							0,98	NO			
27							0,97	NO			
28							0,88	NO			
29							0,88	NO			
30							0,79	NO			
31							0,90	NO			
32							0,82	NO			
33							1,24	NO			
34			4,98	2,15					NO		
35			5,00							NO	
36			5,80							NO	
37			5,55							NO	
38			5,65							NO	
39			5,73							NO	
40			5,19							NO	
41			5,00							NO	
42							2,15	0,83	NO		
43								1,30	NO		
44							1,13	NO			

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 30-3:** Ruta 6

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	7,70	2,55					NO		
2		5,80						NO		
3		5,90						NO		
4		6,10						NO		
5		5,95						NO		
6		5,85						NO		
7	T-2			5,70	2,40			NO		
8		5,70	2,40					NO		
9		5,75						NO		
10		5,63						NO	Existencia de un basurero	
11		5,76						NO		
12		5,61						NO		
13		5,86						NO		
14							2,40	1,30	NO	
15							2,40	0,92	NO	
16							2,40	0,94	NO	
17						2,40	1,17	NO		

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** Cayambe, L. 2020

**Tabla 31-3:** Ruta 7

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1 D	6,34	2,42					NO		
2		6,36							NO	
3		6,52							NO	
4		6,73							NO	
5		5,55							NO	
6						2,42	1,10	NO		
7							1,00	NO		
8							1,13	NO		
9							1,18	NO		
10							1,60	NO		
11							1,43	NO		
12		5,20	2,42					NO		
13		5,15						NO		
14		5,27						NO		
15		5,19						NO		
16		5,18						NO		
17		5,20						NO		
18		5,30						NO		
19		5,33					NO			
20	T-1 I	5,67	2,34					NO		
21		5,16							NO	
22		5,00							NO	
23		5,86							NO	
24		5,90							NO	
25		5,64							NO	

26		5,47					NO		
27		5,52						NO	
28		5,73						NO	
29					2,34	0,90		NO	
30						0,90		NO	
31						1,40		NO	
32			5,60	2,34				NO	
33		5,42						NO	
34		5,34						NO	
35		5,44						NO	
36		5,59						NO	
37		5,77						NO	
38	T-2	5,93	2,50				NO		
39		6,00						NO	
40		5,78						NO	
41		5,90						NO	
42		5,92						NO	
43		5,90						NO	
44		5,86						NO	
45		5,95						NO	
46		5,89						NO	
47		6,00						NO	
48		5,90						NO	
49		6,70						NO	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020



**Tabla 32-3:** Ruta 8

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	4,24	2,44					NO		
2		4,24							NO	
2		6,70							NO	
3		6,60							NO	
4		5,92							NO	
5						2,44	0,84	NO		
6							0,86	NO		
7							0,87	NO		
8							0,97	NO		
9							1,00	NO		
10					5,10	2,44			NO	
11				5,12					NO	
12	T-2	6,00	2,52					NO		
13		5,79							NO	
14		5,90							NO	
15		6,29							NO	
16		5,54							NO	
17		5,89							NO	
18		5,90							NO	
19		5,90							NO	
20		6,00							NO	
21						6,17	2,52			NO

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 33-3:** Ruta 9

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	5,48	2,52					NO		
2		5,60						NO		
3		5,57						NO		
4		5,56						NO		
5		5,58						NO		
6		5,72						NO		
7		5,57						NO		
8	T-2					2,45	0,83	NO		
9							0,85	NO		
10							0,92	NO		
11							0,92	NO		
12							0,86	NO		
13						0,89	NO			
14					5,49	2,45			NO	
15			5,55	2,45					NO	
16			5,48						NO	
17			5,53						NO	
18			5,51						NO	
19			5,51						NO	
20			5,49						NO	
21		5,49						NO		
22		5,51						NO		
23		5,51						NO		
24		5,44						NO		
25		5,49						NO		

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 34-3:** Ruta 10

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	T-1			5,98	2,45			NO	
2		6,30	2,45					NO	
3		6,27						NO	
4		5,70						NO	
5		6,40						NO	
6		6,30						NO	
7		6,48						NO	
8		5,97						NO	
9		6,15						NO	
10		5,96						NO	
11	T-2	5,98		2,40					NO
12		6,00						SI	
13		6,10						NO	
14		5,58						NO	
15		5,75						NO	
16	T-3	6,17	2,40					NO	
17		6,29						NO	
18	T-3					2,40	1,30	NO	
19							1,27	NO	
20							1,24	NO	
21							1,20	SI	
22							1,25	NO	
23							1,12	NO	
24		5,28	2,40					NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 35-3:** Ruta 11

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN				
		L	A	L	A	L	A						
1	T-1		2,50	6,30	2,50			NO					
2		6,00							NO				
3		6,10							NO				
4		6,10							NO				
5		6,14							NO				
6		5,73							NO				
9	T-2					2,90		1,25	NO				
10									1,25	NO			
11									1,20	NO			
12									1,11	NO			
13									1,17	NO			
14									1,40	NO			
15									1,50	NO			
16									1,40	NO			
17									1,60	NO			
18									1,10	NO			
19									1,80	NO			
20									1,10	NO			
21									1,12	NO			
22									1,14	NO			
23									1,25	NO			
24									1,17	NO			
25									1,24	NO			
26									1,18	NO			
27									1,18	NO			
28									1,50	NO			
29									1,18	NO			
30									1,20	NO			
31									1,00	NO			
32									1,00	NO			
33					1,00	NO							
34	T-3	4,55	2,40						NO				
35		6,70									NO		
36		6,50									NO		
37		6,20									NO		
38		6,13									NO		
39		6,20									NO		
40		6,00									NO		
41		6,00									NO		
42							4,87	2,40				NO	
43							5,60						NO

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 36-3:** Ruta 12

Nº	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN		
		L	A	L	A	L	A				
1	T-1	5,90	2,45					NO			
2		6,00						NO			
3		6,40						NO			
4		4,90						NO			
5						2,45	1,80	NO			
6							0,80	NO			
7							0,86	NO			
8							1,40	NO			
9							1,20	NO			
10							1,80	NO			
11							1,30	NO			
12							1,30	NO			
13							1,13	NO			
14							1,50	NO			
15						0,94	NO				
16			5,92	2,45					NO		
17			5,90							NO	
18			5,92							NO	
19			5,86							NO	
20			5,90							NO	
21	T-2					2,50	0,98	NO			
22							0,95	NO			
23							1,02	NO			
24							0,98	NO			
25							1,02	NO			
26			5,50	2,50					NO		
27			5,46							NO	
28			5,60							NO	
29			5,40							NO	
30			5,50							NO	
31			5,52							NO	
32			5,48							NO	
33			5,36							NO	
34					5,98	2,50			NO		
35			5,20	2,50					NO		
36			5,50							NO	

37	T-3	5,50						NO		
38		5,85	2,40						NO	
39		5,70							NO	
40		5,64							NO	
41		5,74							NO	
42		5,64							NO	
43		5,64							NO	
44					5,94	2,40				NO
45		5,68	2,40						NO	
46		5,62							NO	
47						2,40	0,87		NO	
48							0,96		NO	
49							0,90		NO	
50							0,86		NO	
51							0,88		NO	
52					0,83			NO		
53					0,90			NO		
54		5,62	2,40					NO		
55		5,64							NO	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 37-3:** Ruta 13

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	13	6,95	2,00					NO	
2			2,10					NO	
3			2,42					NO	
4			2,38					NO	
5			2,44					NO	
6			2,42					NO	
7			2,44					NO	
8			2,42					NO	
9			2,36					NO	
10			2,45					NO	
11			2,44					NO	
12			2,35					NO	
13			2,39					NO	
14			2,32					NO	
15				6,95	2,38			NO	
16						2,38	0,91	NO	
17					1,50		NO		
18					0,97		NO		

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2020

**Tabla 38-3:** Ruta 14

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	6,95	2,00					NO		
2			2,10					NO		
3			2,42					NO		
4			2,38					NO		
5			2,44					NO		
6			2,42					NO		
7			2,44					NO		
8			2,42					NO		
9			2,36					NO		
10			2,45					NO		
11			2,44					NO		
12			2,35					NO		
13			2,39					NO		
14			2,32					NO		
15				6,95	2,38			NO		
16						2,38	0,91	NO		
17							1,50	NO		
18							0,97	NO		
19	T-2					2,41	0,91	NO		
20							0,91	NO		
21							0,91	NO		
22							0,88	NO		
23							0,91	NO		
24							0,91	NO	Existencia de un basurero	
25							0,86	NO		
26							0,91	NO		
27			5,35	2,41					NO	
28			5,48							NO
29		5,35						NO		
30		5,38						NO		
31		5,37						NO		
32		5,39						NO		
33		5,48						NO		

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020



**Tabla 39-3:** Ruta 15

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	N	3,92	2,42					NO		
2		5,26							NO	
3		5,32							NO	
4		5,21							NO	
5		5,00							NO	
6		5,60							NO	
7								0,98	NO	
8								1,03	NO	
9								1,00	NO	
10								0,90	NO	
11								0,86	NO	
12								0,90	NO	
13								0,90	NO	
14								0,70	NO	
15								0,87	NO	
16								0,85	NO	
17								0,83	NO	
18								0,81	NO	
19	BAHÍA		2,52					NO		
20			2,66					NO		
21			2,38					NO		
22			2,52					NO		
23			2,52					NO		
24			2,25					NO		
25			2,50					NO		
26			2,26					NO		
27			2,45					NO		
28			2,64					NO		

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 40-3:** Ruta 16

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	6,02	2,42					NO		
2		6,04						NO		
3		5,97						NO		
4		5,95						NO		
5		6,02						NO		
6		5,95						NO		
7		6,00						NO		
8		6,00						NO		
9		6,10						NO		
10		6,40						NO		
11				5,83	2,42			NO		
12	T-2					2,44	1,00	NO		
13							1,00	NO		
14							1,00	NO		
15							0,92	NO		
16							0,97	NO		
17							0,92	NO		
18							0,91	NO		
19							0,91	NO		
20							0,96	NO		
21							0,70	NO		
22		5,29	2,44					NO		
23		5,90							NO	
24		5,96							NO	
25		6,00							NO	
26		5,97							NO	
27		4,93							NO	
28		5,86							NO	
29		5,97							NO	
30		7,07							NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 41-3:** Ruta 17

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	5,94	2,40					NO		
2		6,00							SI	
3		6,30							NO	
4		5,95							NO	
5		5,77							NO	
6		5,77							NO	
7		5,61							NO	
8		5,40							NO	
9		5,50							NO	
10							1,10	NO		
11							1,50	NO		
12							1,80	NO		
13							1,80	NO		
14							1 06	NO		
15							1,01	NO		
16	T-2	5,90	2,42					NO		
17		5,60							NO	Existencia de un basurero
18		5,63							NO	
19		5,76							NO	
20		5,55							NO	
21		5,57							NO	
22		5,25							NO	
23		5,52							NO	
24		5,63							NO	
25		5,56							NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 42-3:** Ruta 18

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	T-1	5,36	2,41					NO	
2		5,53						NO	
3		5,27						NO	
4		5,46						NO	
5		5,37						NO	
6		5,42						NO	
7		5,35						NO	
8		5,42						NO	
9		5,87						NO	
10	T-2					2,40	1,50	NO	
11							0,98	NO	
12							0,94	NO	
13							0,78	NO	
14							0,91	NO	
15							1,02	NO	
16		5,53	2,40					NO	
17		5,52						NO	
18		5,56						NO	
19		5,54						NO	
20		5,54						NO	
21	5,37						NO		
22	6,04						NO		

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2020

**Tabla 43-3:** Ruta 19

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1	5,80	2,45					NO		
2		5,88						NO		
3		5,85						NO		
4		5,87						NO		
5		5,90						NO		
6		5,90						NO	Existencia de un basurero	
7		4,80						NO		
8	T-2	5,13	2,45					NO		
9		5,10						NO		
10		5,19						NO		
11						2,45	0,98	NO		
12							0,94	NO		
13							1,28	NO	Existencia de un basurero	
14		6,75	2,45						NO	
15		4,90							NO	
16		4,35							NO	
17		4,92							NO	
18	4,90							NO		
19	4,37							NO		
20	4,90							NO		
21	5,90							NO		
22	4,40							NO		

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 44-3:** Ruta 20

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN		
		L	A	L	A	L	A				
1	T-1	5,82	2,50					NO			
2		5,55						NO			
3		5,40						NO			
4		5,46						NO			
5		5,56						NO			
6		5,05						NO			
7		7,27						NO			
8		5,46						NO			
9		5,45						NO			
10		5,57						NO			
11		5,47						NO			
12						0,88	NO				
13						1,00	NO				
14						0,84	NO				
15						0,96	NO				
16						0,94	NO				
17						0,90	NO				
18	T-2			5,38	2,40			NO			
19							0,96	NO			
20							0,87	NO			
22							1,03	NO			
22			3,63	2,40					NO		
23			5,70							NO	
24			5,12							NO	
25			5,57							NO	
26			5,08							NO	
27			6,06							NO	
28		5,75							NO		
29		6,70							NO		
30		5,54							NO		
31		5,58							NO		
32		5,52						NO			
32		6,26						NO			

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 45-3:** Ruta 21

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	T-1					2,20	1,15	NO		
2							1,04	NO		
3							0,92	NO		
4							1,05	NO		
5							1,14	NO		
6							1,15	NO		
7							1,04	NO		
8							0,92	NO		
9							1,05	NO		
10							1,14	NO		
11	T-1	5,23	2,30					NO		
12			2,43						NO	
13			2,68						NO	Zona Descarga
14			2,68						NO	Zona Descarga
15			2,60						NO	
16			2,77						NO	
17			2,55						NO	
18			2,53						NO	
19			2,45						NO	
20			3,22						NO	
21			2,63						NO	
22			2,60						NO	
23				5,23	3,10			NO		
24	T-2 I	5,52	2,50					NO		
25			2,45						NO	
26			2,54						NO	
27			2,41						NO	
28			2,62						NO	
29			2,54						NO	
30			2,42						NO	
31			2,47						NO	
32						2,42	0,90	NO		
33							0,95	NO		
34							1,02	NO		
35							1,02	NO		

36	T-2 D			5,89	2,44			NO
37		6 05	2,44					NO
38		6,12						NO
39		6,12						NO
40		6,12						NO
41		6,12						NO
42		6,13						NO
43		5,96						NO
44				6,54	2,44			NO
45						2,44	1,06	NO
46							1,05	NO
47							1,06	NO
48							1,06	NO
49							1,12	NO
50					1,07		NO	
51					1,05		NO	
52					1,07		NO	
53					1,07		NO	
54					1,20		NO	

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2020



**Tabla 46-3:** Ruta A

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN		
		L	A	L	A	L	A				
1	A	5,80	2,46					NO			
2		4,80							NO		
3		5,10							NO		
4		5,75							NO		
5		4,90							NO		
6		5,10							NO		
7							2,46	1,00	NO		
8								1,40		NO	
9		4,60	2,46						NO		
10		5,58								NO	
11		6,60								NO	
12		5,48								NO	
13		5,50								NO	
14		5,52								NO	
15		5,45							NO		
16		5,65							NO		
17							2,46	0,95	NO		
18								0,92		NO	
19								0,90		NO	
20								0,87		NO	
21								0,92		NO	
22								0,78		NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 47-3:** Ruta B

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN	
		L	A	L	A	L	A			
1	B					2,48	1,00	NO		
2							1,06	NO		
3							0,98	NO		
4							0,85	NO		
5			5,50	2,48					NO	
6			5,34						NO	
7			5,10						NO	
8			5,39						NO	
9			5,82						NO	
10			5,25						NO	
11			5,30						NO	
12			5,32						NO	
13			5,43						NO	
14			3,35						NO	
15			6,40						NO	
16			6,60						NO	
17			5,50						NO	
18			4,43						NO	
19							2,48	1,03	NO	
20								0,84	NO	
21								0,86	NO	
22								1,14	NO	
23			5,23	2,48					NO	
24			5,20						NO	
25			4,58						NO	
26			4,66						NO	
27			5,65						NO	
28			5,40						NO	
29			5,67						NO	
30			5,86						NO	
31			4,06						NO	
32			5,60						NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 48-3:** Ruta C

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	C			5,12	2,45			NO	
2		4,30	2,45					NO	
3		5,90						NO	
4		5,16						NO	
5		4,82						NO	
6		5,10						NO	
7		5,48						NO	
8		5,60						NO	
9		5,60						NO	
10		5,44						NO	
11		5,35						NO	
12		5,50						NO	
13		5,20						NO	
14		3,95						NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2020

**Tabla 49-3:** Ruta D

N°	RUTA	CAJÓN VEHÍCULO		CAJÓN PREFERENCIAL		CAJÓN MOTOCICLETA		CUMPLE NORMATIVA TÉCNICA	OBSERVACIÓN
		L	A	L	A	L	A		
1	T-1			6,00	2,47			NO	
2		6,00	2,47					NO	
3		6,00						NO	
4		6,08						NO	
5		5,37						NO	
6		5,23						NO	
7		5,58						NO	
8		5,40						NO	
9		4,75						NO	
10		5,32						NO	
11		5,45						NO	
12								1,10	NO
13						2,47	0,87	NO	
14					0,72		NO		
15					0,82		NO		
16					0,98		NO		
17			6,40	2,47				NO	
18			5,46					NO	
19			5,34					NO	
20			5,50					NO	
21			6,82					NO	
22							0,81	NO	
23						2,47	1,04	NO	
24							0,98	NO	
25							1,04	NO	
26	T-2	5,40	2,50					NO	
27		5,42						NO	
28		5,51						NO	
29		5,50						NO	Existencia de un basurero
30		5,52						NO	
31		5,67						NO	
32		5,40						NO	
33		5,54						NO	
34		5,50						NO	
35		5,30						NO	
36				5,41	2,50			NO	

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: Cayambe, L. 2021

## **3.2 Desarrollo de la propuesta**

### **3.2.1 Título**

Propuesta para la reestructuración del sistema de estacionamiento rotativo ordenado tarifado en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza

### **3.2.2 Análisis de la situación actual**

Para el diagnóstico de la situación actual del Sistema de Estacionamiento Tarifado se fundamentó técnicamente:

- En el “Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004”, sección 5.8.10 considera que para la demarcación en intersecciones se debe iniciar y finalizar a 12.00 metros de longitud del punto de intersección y definir espacios en una longitud de 5.00 metros en los extremos (inicio - final), 6 metros de largo en los intermedios por 2.20 metros de ancho para vehículos livianos y para estacionamientos de vehículos pesados: buses y camiones, 2.80 metros de ancho (RTE INEN 004, 2011).
- La franja de circulación libre para maniobra del conductor independientemente si el flujo vehicular sea una vía o doble vía según lo estipule la “Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 2248”.
- Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo de dimensionamiento de 1.2 m para facilitar los desplazamientos sin problemas a todos los transeúntes (NTE 2243, 2016).
- Zonas de mayor afluencia vehicular en el casco central de la ciudad.
- Demanda de vehículos en las rutas vigentes.

#### **3.2.2.1 Sistema de Estacionamiento en Puyo**

Actualmente se puede mencionar que el Gad Municipal del cantón Pastaza mantiene su regulación conjuntamente con Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado de Puyo para su organización vial urbana, esto debido a que los actuales equipamientos no cuentan con parqueaderos para sus usuarios por lo que e necesario contar con la regulación en este espacio, principalmente en la zona central que es donde más se evidencia el caos vehicular de paso y de estadías prolongadas. El

servicio del SEROTP permite regular la ocupación de la vía pública con estacionamientos de vehículos en forma ordenada y controlada, evitando el uso indiscriminado del espacio público.

El sistema rotativo tarifado “Zona Azul” en la zona céntrica de la ciudad de Puyo ha venido brindado el servicio a la población desde el año 2010 hasta el presente año. El sistema funciona con 2 zonas operativas contenidas a rutas (definidas como la conformación de cuadras): Zona 1 abarca 21 rutas que brindan el servicio: De lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas y la Zona 2 contiene a las rutas: A-B-C-D y la ruta 20-21 de la Zona 1 en un periodo de servicio de 7:00 a 13:00 horas únicamente los días domingos, exceptuando el funcionamiento del servicio los días sábados y feriados. La planta operativa que controla el buen uso del suelo está conformada por: un supervisor general y 19 inspectores que recorren las rutas para expender las tarjetas y regular el mal uso del suelo.

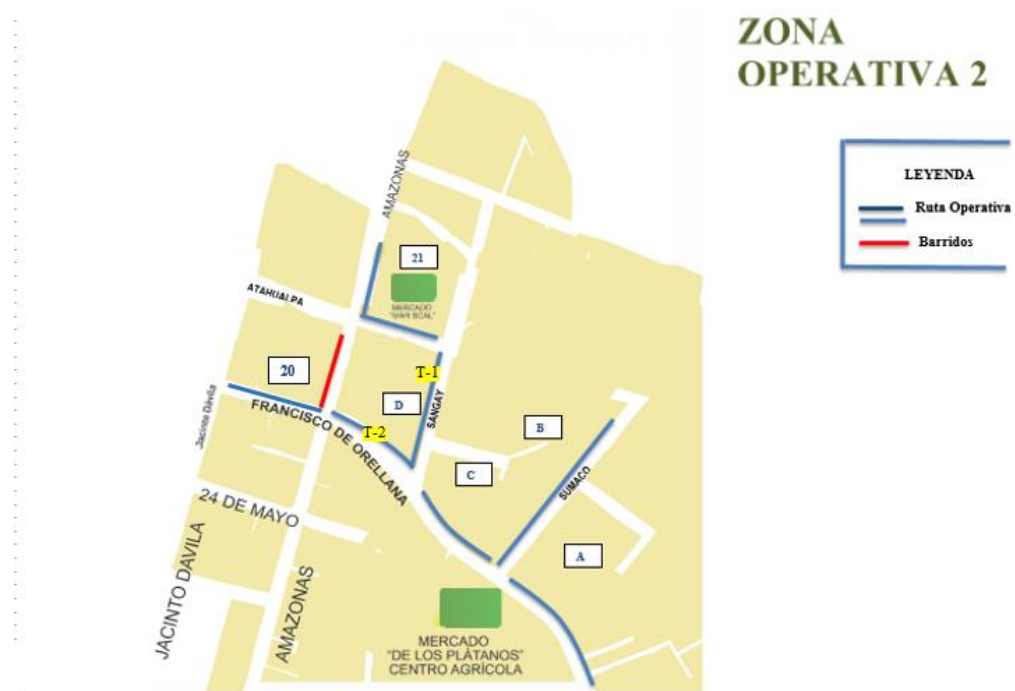
Maneja 3 tipos de tarjetas que se diferencian por el tiempo límite: tarjeta azul para una hora de uso a un costo de 0,35c/100 UDS y la tarjeta verde por 3 horas con un valor de 1 UDS, éstos tickets son exclusivamente para la plaza de vehículos. No obstante también expenden una tarjeta de color roja para la utilización de plazas de motocicletas con una duración e todo el día a un precio de 0,35c/100 UDS. Considerando además que el tiempo de gracia que disponen los usuarios según la ordenanza es de 10 minutos, éste tiempo empieza a correr desde el momento en que estaciona su vehículo en las rutas asignadas de la “Zona Azul”.



**Figura 23-3:** Tarjetas prepago del SEROTP  
**Fuente:** SEROTP



**Figura 24-3:** Mapa Zona operativo 1  
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2021



**Figura 25-3:** Mapa Zona operativo 1  
**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** Cayambe, L. 2021

**Tabla 50-3:** Dimensiones de parámetros técnicos de estacionamientos

RUTA		ANCHO CALZADA (m)	CARRIL (m)	FRANJA DE CIRCULACIÓN LIBRE	ACERA	DISTANCIA DESDE EL P.I	
						INICIO	FINAL
1	T-1	10,10	3,83	7,65	5,15		
	T-2	6,80	2,17	4,33	1,45		
2	T-1	9,10	3,34	6,68	2,35		
	T-2	8,00	2,80	5,60	2,41		
	T-3	8,28	2,93	5,86	2,06	7,70	9,20
3		8,62	3,08	6,16	1,84	6,86	5,90
4		9,70	3,71	7,41	1,10	5,13	8,60
5	T-1	9,00	3,28	6,55	2,05		
	T-2	9,47	3,51	7,01	1,15		18,52
	T-3	9,09	3,47	6,94	1,52	5,18	5,80
6	T-1	10,10	3,78	7,55	2,31		6,15
	T-2	9,55	3,58	7,15	4,23	6,90	8,50
7	T-1 D	9,32	3,45	6,90	1,56	11,18	5,90
	T-1 I		3,49	6,98	1,96	6,30	9,50
	T-2	8,79	3,15	6,29	1,98	6,26	8,20
8	T-1	8,59	3,08	6,15	2,21	3,78	5,83
	T-2	10,72	4,10	8,20	1,72	6,58	6,77
9	T-1	6,48	1,98	3,96	2,98	10,23	6,60
	T-2	7,45	2,50	5,00	2,97	6,56	7,85
10	T-1	8,68	3,12	6,23	2,62	8,35	9,20
	T-2	14,64	6,12	12,24	1,94		
	T-3	8,10	2,85	5,70			
11	T-1	8,78	2,99	5,98	1,94	7,67	
	T-2	7,24	2,17	4,34	1,58	5,82	
	T-3	8,70	3,15	6,30	2,90		6,50
12	T-1	10,07	3,81	7,62	1,53	6,75	11,45
	T-2	9,08	3,29	6,58	3,30	6,80	5,25
	T-3	9,09	3,35	6,69	4,13	5,40	7
13		7,00					



14	T-1	7,00					
	T-2	8,35	2,97	5,94	2,15	10,50	
15	N	8,53	3,06	6,11	1,88	7,78	4,80
	BAHÍA	13,57			2,38		
16	T-1	8,78	3,18	6,36	2,10	8,26	6,15
	T-2	6,70	2,13	4,26	1,90	4,72	7,74
17	T-1	9,25	3,43	6,85	1,75	5,55	
	T-2	9,96	3,77	7,54	1,73	5,60	11,04
18	T-1	7,40	2,50	4,99	2,52		9,70
	T-2	7,08	2,34	4,68	3,22	7,93	
19	T-1	7,40	2,48	4,95	1,91	5,33	
	T-2	8,35	2,95	5,90	1,91	5,76	6,10
20	T-1	8,60	3,05	6,10	1,88	6,01	5,94
	T-2	9,32	3,46	6,92	1,57	3,90	6,00
21	T-1	10,37	4,09	8,17			
	T-2 I	6,96					
	T-2 D		2,26	4,52	3,15	7,00	8,40
A		8,83	3,19	6,37	1,64	6,25	
B		8,80	3,16	6,32	1,86	4,03	12,00
C		8,75	3,15	6,30	1,68		4,00
D	T-1	8,60	3,06	6,13	2,02	6,20	8,10
	T-2	8,72	3,11	6,22	2,05	8,44	

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

### **3.2.3 Contenido de la propuesta**

#### **3.2.3.1 Objetivo**

Realizar el estudio técnico para la restructuración del Sistema de Estacionamiento Rotativo Ordenado Tarifado contribuyendo en el mejoramiento de la congestión de tráfico vehicular y la seguridad peatonal.

#### **3.2.3.2 Ubicación del Proyecto**

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Puyo, cabecera cantonal de la provincia de Pastaza, que por ser su capital concentra el mayor número de habitantes y por ende el desarrollo de actividades de variada índole.

- **Macro Localización**

Provincia: Pastaza

Cantón: Pastaza

- **Micro Localización**

Vías longitudinales: General Villamil, 20 de Julio, 09 de Octubre, 27 de Febrero, 10 de Agosto, Jacinto Dávila, Amazonas y Sangay

Vías Transversales: 24 de Mayo, Francisco de Orellana, Atahualpa, Ceslao Marín, Simón Bolívar

Se definió la delimitación de dicha área una vez realizado la situación actual del SEROTP



**Figura 26-3:** Área de intervención  
Fuente: Investigación de campo

### 3.2.3.3 Descripción de la Propuesta

- **Índice de Rotatividad**

El índice de rotatividad es el resultado de la aplicación con las fórmulas definidas en el capítulo II, considerando como dato relevante el número de vehículos estacionados por ruta, cajones/espacios de estacionamientos y la hora de estudio permitiendo saber el número de veces al día que se utilizara el determinado espacio de estacionamiento, considerando las calles longitudinales y transversales.

**Tabla 51-3:** Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 1

ZONA 1	RUTA	DEMANDA	OFERTA	ÍNDICE DE ROTACIÓN DIARIO	ÍNDICE DE ROTACIÓN PROMEDIO POR HORA	CAPACIDAD EFECTIVA	DEMANDA POR HORA
	1	272	28	9,71	1,08	26	31
2	186	24	7,75	0,86	28	21	
3	235	20	11,75	1,31	15	27	
4	203	18	11,28	1,25	14	23	
5	218	30	7,27	0,81	37	25	
6	142	13	10,92	1,21	11	16	
7	259	41	6,32	0,70	58	29	
8	200	18	11,11	1,23	15	23	

	9	223	20	11,15	1,24	16	25
	10	201	19	10,58	1,18	16	23
	11	238	21	11,33	1,26	17	27
	12	279	36	7,75	0,86	42	31
	13	282	15	18,80	2,09	7	32
	14	302	24	12,58	1,40	17	34
	15	144	18	8,00	0,89	20	16
	16	193	23	8,39	0,93	25	22
	17	219	20	10,95	1,22	16	25
	18	190	17	11,18	1,24	14	22
	19	190	19	10,00	1,11	17	22
	20	226	24	9,42	1,05	23	26
	21	317	34	9,32	1,04	33	36

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020

Para la zona operativa 1 se puede determinar que la ruta 13 es la que presenta un mayor índice de rotatividad de aproximadamente 2 vehículos en fracción de hora a comparación de otras que en promedio de rotatividad es apenas de un vehículo; enmarcando también que se pudo visualizar que las rutas que ni siquiera alcanzan rotar un vehículo es debido a que existe en ellas una sobreoferta de cajones para estacionarse.

**Tabla 52-3:** Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 2

ZONA 2	RUTA	DEMANDA	OFERTA	ÍNDICE DE ROTATIVIDAD DIARIO	ÍNDICE DE ROTACIÓN PROMEDIO POR HORA	CAPACIDAD EFECTIVA	DEMANDA POR HORA
		20	84	12	7,00	1,17	10
	21	227	34	6,68	1,11	31	38
	A	118	15	7,87	1,31	11	20
	B	122	25	4,88	0,81	31	21
	C	102	14	7,29	1,21	12	17
	D	192	28	6,86	1,14	25	32

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Cayambe, L. 2020

Tomando como base la tabla de índice de rotatividad de la Zona operativa 2 se pudo visualizar que en su mayoría existe una rotación de un vehículo por hora en un espacio de estacionamiento, pero en una de las rutas de funcionamiento específicamente en la B es casi nula la rotación vehicular.

- **Demanda Insatisfecha**

Para la determinación de la demanda insatisfecha se hizo un conteo vehicular por el tiempo de 9 horas que funciona el SEROTP para el cual se ha obtenido los siguientes resultados:

**Tabla 53-3:** Demanda insatisfecha en la Zona Operativa 1

ZONA 1	RUTA	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
	1	272	28	5
	2	186	24	-7
	3	235	20	12
	4	203	18	9
	5	218	30	-12
	6	142	13	5
	7	259	41	-29
	8	200	18	8
	9	223	20	9
	10	201	19	7
	11	238	21	10
	12	279	36	-11
	13	282	15	25
	14	302	24	17
	15	144	18	-4
	16	193	23	-3
	17	219	20	9
	18	190	17	8
	19	190	19	5
	20	226	24	3
	21	317	34	3

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2020

Se puede deducir que existen rutas que se deben enfatizar sean éstas en alguno de los tramos que la conforman o a su vez en su totalidad teniendo, existiendo así una sobreoferta en las rutas: 2, 5, 12, 15,16 y 7 donde más se puede evidenciar una sobreoferta de cajones.

**Tabla 54-3:** Índice de Rotatividad por ruta en la Zona Operativa 2

ZONA 2	RUTA	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
	20	84	12	4
	21	227	34	7
	A	118	15	9
	B	122	25	-10
	C	102	14	5
	D	192	28	8

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: Cayambe, L. 2021

Es claro evidenciar que en la ruta B existe una sobreoferta de espacios para estacionamiento donde a medida que se realizaba el conteo respectivo es un tramo el que está en desuso por el usuario por la distancia de aparcamiento para realizar las actividades e inclusive por la seguridad que se le pueda brindar al hacer uso del sistema de estacionamiento tarifado.

### 3.2.3.4 Propuesta-Reestructuración SEROTP

Reestructuración del sistema de estacionamiento rotativo ordenado tarifado de la ciudad de Puyo

**Tabla 55-3:** Reestructuración del sistema de estacionamiento rotativo

RUTA	LONGITUD (m)							ESPACIO TOTAL	ESPACIO ÚTIL	Nº CAJONES	OBSERVACIÓN
	GARAGE	PASAJE	ESTACIONAMIENTO TAXIS	PARADA DE BUS	VÁLVULAS DE AGUA	HIDRANTE	PASO CEBRA				
1	10,48	2,29			16,39			181,67	152,51	25	
2	T-1						3	35,08	31,08	5	
	T-2										Se elimina los tramos
	T-3										
3	2,75							140,80	114,05	19	
4	5,97							135,18	105,21	17	
5	T-1										Se elimina el tramo
	T-2	2,49		12,84				51,33	36	6	
	T-3	8,44						77,35	42,82	7	
6	T-1			31,19				82,48	32,41	5	
	T-2	3,72		17,44				80,70	35,54	5	
7	T-1 D										Se eliminan los tramos
	T-1 I										
	T-2							86,21	62,21	10	
8	T-1							54,08	30,08	5	
	T-2							72,01	48,01	8	
9	T-1							54,02	30,02	5	
	T-2							84,13	60,13	10	
10	T-1		22,41					103,9	57,49	9	
	T-2							12	12	2	
	T-3	3,97				8,99		45,17	32,21	5	
11	T-1	4,58	35,59					82,77	30,6	5	
	T-2							31,12		0	
	T-3			16,43				90,06	49,63	8	
12	T-1							82,15	58,15	9	
	T-2							84,19	60,19	10	
	T-3							81,02	57,02	9	
13										Existencia de una bahía de estacionamientos	
	T-1										Existencia de una bahía de estacionamientos
	T-2										Se elimina el tramo
15	N						3	58,47	43,47	7	
	BAHÍA	4,10						25,10	25,11	5	
16	T-1	3,22						80,52	56,52	9	
17	T-2									0	Se elimina el tramo
18	T-1	4,13	2,81	13,52				90,7	54,59	9	
19	T-2	3	3,32					78,63	51,31	8	
20	T-1			15,78				70,08	44,58	7	
21	T-2	2,69		26,53				92,35	41,16	6	
22	T-1	3,74	1,02	25,23				83,98	34,29	5	
23	T-2	12,61						83,06	46,45	7	
24	T-1	3,11						84,17	57,06	9	
25	T-2	3,69	2,94					92,18	61,55	10	
26	T-1										Existencia de una bahía de

											estacionamientos
	T-2										Existencia de una bahía de estacionamientos
	T-3								0		Se elimina el tramo
A	6,68	7,41	31,17	16,40				155,61	81,95	13	
B	23,39							96,03	66,41	11	
C				16,17				94,56	66,39	11	
D	T-1	15,38						125,14	85,76	14	
	T-2				15,73			100,19	60,46	10	



**Figura 27-3:** Mapa reestructuración SEROTP  
Fuente: Investigación de campo

Como antes se mencionó, la eliminación de una ruta puede ser únicamente un tramo donde se justifica lo siguiente:

- En caso de la ruta 2 se han eliminado el tramo 2 y 3 por motivos de que en la vía donde se encuentran establecidos los estacionamientos públicos generan caos vehicular pero principalmente porque el transporte urbano hace parte de al retornar su recorrido por la ruta 2 donde se volvió inseguro tanto para el peatón como para el conductor al pesar de poseer estrechos carriles de circulación debido a que el bus debe forzar un radio de giro mayor esto sucede específicamente en el tramo 2 de la ruta 2; corriendo el riesgo de abrirse más de lo normal y afectando directamente a los vehículos que van en sentido contrario. Pasando a ser parte de la ruta, el tramo 1 de la ruta 2. Véase en la Figura 15-3



- En la ruta 5 específicamente en el tramo 1 existe sobreoferta el cual se pudo constatar en el conteo vehicular no obstante ese tramo presenta una baja demanda de vehículos.
- En la ruta 14 se eliminó el tramo 2 debido a que es doble vía y la calzada es muy estrecha para definirla en ese sector, añadiendo que el transporte público tiene rutas definidas justamente por ese tramo de estacionamiento público generando colas de vehículos que esperan hasta que el bus llegue específicamente a su parada para así poder movilizarse.
- Además la ruta 16 se eliminó también por la baja demanda que presenta la misma.
- Para la ruta 21 se presentó la principal externalidad negativa “congestionamiento vehicular” ya que prácticamente en el tramo 2 I-D, se eliminó; a respuesta de prohibir el estacionamiento público ese tramo. El caso es similar para la ruta 12 donde se eliminaron el tramo 2 y 3.
- Así también en la zona operativa 2 se eliminó un tramo de la ruta B ya que durante se realizó el levantamiento de información se pudo evidenciar.

En el presente mapa se pudo conjugar o fusionar algunos de los tramos de las rutas respectivamente a otras que son de gran ayuda al momento de definir rutas, actualmente el sistema presenta 25 rutas que con ello se ha logrado definir según se la necesidad de usuario-conductor. Con el estudio pertinente se ha logrado dejar 21 rutas muy bien definidas y aptas para su funcionamiento.



**Figura 28-3:** Mapa fusionado de tramos cortos con otras rutas  
**Fuente:** Investigación de campo

### 3.2.3.5 Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios directos son conductores de la ciudad de Puyo, los cuales día a día transitan o se movilizan con el fin de realizar sus actividades, pero para llevarlas a cabo se requiere de espacios en la vía para estacionar su vehículo, siendo también los ciclistas, peatones y residentes de la zona los beneficiarios indirectos del proyecto; ayudándonos con nuestra propuesta de reestructuración de plazas de estacionamiento a contribuir en la fluidez del tránsito vehicular garantizando también al transeúnte seguridad vial.

- **Beneficios económicos**
- Para proponer una reestructuración del Sistema tarifado “Zona Azul” se debe considerar principalmente la demanda de vehículos que requieren el servicio, convirtiéndose así una ruta tarifada que generen ingresos para
- La reducción de 6 rutas del sistema involucra menor gasto administrativo por el Gad Municipal, pudiendo ser ese dinero considerado para implementar señalética horizontal y vertical; añadiendo también la compra de pintura.

- **Beneficios Sociales**

- Bajar los niveles de estrés en el conductor por el caos vehicular que se frecuenta en la zona céntrica de la ciudad.
- Garantizar al peatón seguridad vial al desplazarse por las aceras o al cruzar el paso peatonal.

- **Beneficios medio ambientales**

- Disminuir la emisión de gases generados por el uso de combustibles.
- Menor contaminación acústica originado por la congestión vehicular.

## CONCLUSIONES

- La presente investigación se fundamentó en documentación bibliográfica, específicamente en la Normativa vigente INEN 004 parte 1 y 2 donde nos habla acerca de la implementación de señalética horizontal y vertical de estacionamientos públicos “Zona Azul”. Para el presente estudio se han establecido espacios en relación a las actividades que desarrollen según sea la zona; para los espacios o cajones de estacionamientos se consideraron un largo de 6 m y un ancho de 2,50 m.
- La utilización de diversas herramientas de análisis permitió realizar un diagnóstico situacional del sistema de estacionamiento tarifado que conllevaron a determinar las falencias que presentaban en la parte operativa; no cumplen con lo requerido según la Normativa, espacios mal distribuidos, dimensiones de los cajones asimétricas, reestructuran las plazas de estacionamiento empíricamente, amplían rutas sin previos estudios, en algunas de las rutas se obstaculizaba el servicio de estacionamientos públicos por la existencia de basureros en espacios de estacionamientos tarifados. Actualmente el SEROTP ofrece 564 cajones para brindar el servicio, las vías que comprenden el sistema tienen un ancho promedio de calzada de 9m y una vereda de 2m; durante el recorrido se pudo evidenciar que el 80% de estacionamientos son de tipo paralelo, el 15% en batería de 45° y 5% en batería de 90°. Existe un TPDA de 4.719 vehículos durante las 9 horas que circulan diariamente.
- Mediante el marco propositivo de los 564 cajones ofertados, se propone 325 cajones muy bien definidos y distribuidos según la necesidad del usuario, además se prohibió el estacionamiento en algunos de los tramos por la congestión vehicular, sobreoferta que existe en las rutas de los estacionamientos, se reestructuraron espacios de motocicletas y se amplió un tramo para la ruta 13 debido a que es la más demandada por las diversas actividades que la rodean.

## **RECOMENDACIONES**

- Trabajar en conjunto con la Transcomunidad EP Pastaza y el cuerpo policial para realizar controles direccionados a que se debe dar un buen uso al suelo; y a su vez reforzar el régimen disciplinario ya que es muy leve en comparación a otros regímenes modelo que tienen la experiencia en sistemas de estacionamiento tarifado.
- Realizar un continuo mantenimiento tanto para la señalética vertical y horizontal del sistema de estacionamiento tarifado, con el fin de aclarar confusiones que puedan suscitar por parte de los usuarios.
- Las autoridades competentes deberían invertir principalmente en la realización de estudios pertinentes en materia de tránsito, transporte y seguridad vial para mejorar las externalidades negativas que se presentan en la vía siempre y cuando los proyectos sean factibles y ayuden a mejorar la movilidad del transeúnte y conductor.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barter, P. (2016). *Gestión del Estacionamiento en vía*. Obtenido de: [https://www.changing-transport.org/wp-content/uploads/2016\\_Barter\\_GestiondelEstacionamientoenVia.pdf](https://www.changing-transport.org/wp-content/uploads/2016_Barter_GestiondelEstacionamientoenVia.pdf)
- BID. (2020). *Guía práctica estacionamiento y políticas de reducción de congestionamiento en América Latina*. Obtenido de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-Estacionamiento-y-pol%C3%ADticas-de-reducci%C3%B3n-de-congesti%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Cal, R., Reyes, M., & Cárdenas, J. (1994). *Ingeniería de tránsito*. México: Alfaomega.
- Corral, W. (2016). *Propuesta de un manual de dimensionamiento y ubicación de parqueaderos y estacionamientos para ciudades del Ecuador menores a 100.000 habitantes*. (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Central del Ecuador). Obtenido de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11090>
- De la Torre, R. (2015-2020). *GAD Municipal del Cantón Pastaza*. Obtenido de: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/1660000250001\\_PDyOT%20CANTON%20PASTAZA\\_19-04-2015\\_23-45-18.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1660000250001_PDyOT%20CANTON%20PASTAZA_19-04-2015_23-45-18.pdf)
- Encalada, F. (2014). *Investigación de la oferta y demanda de estacionamientos para la propuesta de soluciones a la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Riobamba*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/582>
- GADMP. (07 de 10 de 2019). *Ordenanza n°006 2019 reformatoria que reglamenta y regula la operación del sistema de estacionamiento rotativo ordenado tarifado en la ciudad de Puyo*. Obtenido de: <https://puyo.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/gaceta/ordenanzas/2019/202-ordenanza006-2019-reformatoria-que-reglamenta-y-regula-la-operacion-del-sistema-de-estacionamiento-rotativo-ordenado-tarifado-en-la-ciudad-de-puyo.pdf>
- GADMR. (01 de 2020). *Tarjeta Prepago SEROT*. Obtenido de: <http://www.gadmriobamba.gob.ec/phocadownload/lotaip2020/enero/AnexoF1/16.%20Tarjetas%20SEROT.pdf>
- García, D., Escobar, D., & Moncada, C. (2017). *Estudio de demanda de estacionamiento de un plan de implantación en Manizales-Colombia*. Obtenido de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p02.pdf>
- García, P. (2015). *Plan de parqueaderos y estacionamientos*. Obtenido de: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PyEiUy5ld5gJ:web1.cali.gov.c>

- o/planeacion/publicaciones/descargar.php%3Fid%3D27699+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=ec
- GPALs. (2019). *La tecnología está transformando la manera de estacionar en el mundo*. Obtenido de: <https://viewparking.net/la-tecnologia-esta-transformando-la-manera-estacionar-mundo>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México : Mc Graw Hill.
- INEC. (01 de 2019). *Anuario de Estadísticas de Transporte 2018*. Obtenido de: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2018/2018\\_ANET\\_BOLETIN.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2018/2018_ANET_BOLETIN.pdf)
- INEN. (06 de 2018). *Accesibilidad de las personas al medio físico.Estacionamientos*. Obtenido de: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2248-ESTACIONAMIENTOS.pdf>
- Jiménez, J. (2020). *Estudio técnico para el uso adecuado de la vía pública del tránsito en el casco comercial de la ciudad de Baboyo* (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de: <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/14053/1/112T0154.pdf>
- Kodransky, M., & Hermann, G. (2011). *De la disponibilidad a la regulación de espacios de estacionamiento: el cambio de políticas en las ciudades europeas*. Obtenido de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Estacionamiento-y-cambio-de-pl%C3%ADticas-en-Europa.pdf>
- LOTTTSV. (2015). *Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Obtenido de: <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Malhotra, N. (2004). *Investigación de Mercados un Enfoque Aplicado*. México: Pearson Educación.
- Motorgiga. (2020). *Estacionamiento*. Obtenido de: <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/estacionamiento-definicion-significado/gmx-niv15-con194058.htm>
- Pérez, M. (09 de 2014). *Estudio de la Gestión dinámica del estacionamiento regulado en la vía pública*. Obtenido de: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47789/01\\_Memoria.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47789/01_Memoria.pdf?sequence=1)
- Perugachi, L. (2014). *Estudio y funcionalidad de las zonas de parqueadero tarifado la Mariscal Sucre, del distrito metropolitano de Quito, en la provincia de Pichincha*. (Tesis de

- pregrado, Universidad Central del Ecuador). Obtenido de:  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2578/1/T-UCE-0011-93.pdf>
- Ramírez, X. (2016). *Análisis de la demanda actual y demanda futura de*. Obtenido de:  
<http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/709>
- Tamayo, M. (2016). *Propuesta para la ampliación del Sistema de Estacionamiento Rotativo Tarifado (SEROT), en el área urbana de la ciudad de Riobamba, período 2016*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Obtenido de  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/6101>
- Weinberger, R., Kaehny, J., & Rufo, M. (2010). *Políticas Estadounidenses de Estacionamiento: una visión general de las estrategias de gestión*. Obtenido de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Poli%CC%81ticas-estadounidenses-de-estacionamiento-ITDP.pdf>



Firmado electrónicamente por:  
JHONATAN  
RODRIGO  
FARRENO  
UQUILLAS



## ANEXOS

### ANEXO A: CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**



**Objetivo:** Recolectar información para realizar una Propuesta para la Reestructuración del Sistema de Estacionamiento Rotativo Ordenado Tarifado en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza.

Encuestador: Lucy Maribel Cayambe Villa													
Género	Masculino				Femenino			N°:					
Edad	16-21		22-27		28-33		34-39		40-45		46-51		Más de 51

- ¿Qué plaza de estacionamiento Ud utiliza para aparcar su vehículo?**  
Plaza para vehículo   
Plaza preferencial   
Plaza para motocicleta
- ¿Cuántas veces a la semana Ud hace uso del sistema de estacionamiento tarifado?**  
1 día   
2 días   
3 días   
4 días   
5 días   
Más de 5 días
- ¿Cuánto tiempo requiere para encontrar un lugar donde estacionarse?**  
5 min   
10 min   
15 min   
20 min en adelante
- ¿Cuál es el motivo por el cual Ud utiliza el sistema de estacionamiento tarifado?**  
Trabajo   
Compras   
Salud   
Domicilio   
Trámites   
Recreación
- ¿A qué distancia deja su vehículo parqueado para la realización de sus actividades?**  
0 – 1 cuadra   
1 – 2 cuadras   
2 – 3 cuadras
- En el día ¿A qué hora normalmente usted parquea su vehículo?**  
8:00 – 10:00   
10:00 – 12:00   
12:00 – 14:00   
14:00 – 16:00   
16:00 en adelante

**7. Cuando se moviliza en la vía pública ¿Por qué motivo se dificulta encontrar un lugar para aparcar el vehículo?**

Escasa señalización

Vehículos mal estacionados

Congestionamiento vehicular

Ausencia de espacios para estacionamiento

Inseguridad

**8. ¿Ud. considera que el SEROT-P según el criterio técnico requiere de una reestructuración (ampliación o disminución) de estacionamientos para mejorar la movilidad?**

Sí

No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## ANEXO B: CUESTIONARIO 1 PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE



**Objetivo:** Recolectar información sobre el Sistema de Estacionamiento Rotativo Ordenado Tarifado de la ciudad de Puyo.

Guía de entrevista dirigida al Director y Técnico del departamento de Planificación del GADMCP.

1. ¿Cuál es su opinión sobre la cobertura del sistema de estacionamiento rotativo tarifado en la ciudad de Puyo?
2. ¿Qué parámetros técnicos se consideran para una reestructuración del SEROT-P?
3. ¿Cuáles son las condiciones a tomar en cuenta para la determinación de una ruta tarifada?
4. ¿Según qué reglamentación o normativa reubican las plazas de estacionamiento?

## ANEXO C: CUESTIONARIO 2 PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE



**Objetivo:** Recolectar información sobre el Sistema de Estacionamiento Rotativo Ordenado Tarifado de la ciudad de Puyo.

Guía de entrevista dirigida al Director, Supervisor General e Inspector del SEROT-P

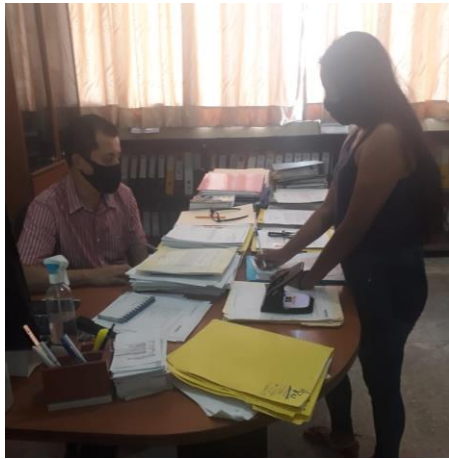
1. ¿Cómo funciona el Sistema de estacionamiento tarifado de la ciudad de Puyo?
2. ¿Qué cambios se han realizado en el SEROT-P actualmente?
3. ¿Cree usted que el SEROT-P está cumpliendo con el objetivo para el que fue creado (regular el uso del suelo)?
4. ¿Qué opina acerca del régimen disciplinario que concierne a las sanciones y contravenciones del SEROT-P?

**ANEXO D: FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LA DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS**

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE						
FICHA PARA LA DETERMINACIÓN DE DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS						
FECHA:						
NOMBRE DEL AFORADOR:						
N° RUTA:				N° FICHA:		
Intervalo	Tipo de vehículo				Tiempo de estacionamiento	
	motocicletas	Livianos	buseta	camión	Entrada	Salida
8:00-8:15						
8:15-8:30						
8:30-8:45						
8:45-9:00						
9:00-9:15						
9:15-9:30						
9:30-9:45						
9:45-10:00						
10:00-10:15						
10:15-10:30						
10:30-10:45						
10:45-11:00						
11:00-11:15						
11:15-11:30						
11:30-11:45						
11:45-12:00						
12:00-12:15						
12:15-12:30						
12:30-12:45						
12:45-13:00						
13:00-13:15						

13:15- 13:30					
13:30- 13:45					
13:45- 14:00					
14:00- 14:15					
14:15- 14:30					
14:30- 14:45					
14:45- 15:00					
15:00- 15:15					
15:15- 15:30					
15:30- 15:45					
15:45- 16:00					
16:00- 16:15					
16:15- 16:30					
16:30- 16:45					
16:45- 17:00					

**ANEXO E: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN**



**ANEXO F: MAPA DE LA REESTRUCTURACIÓN DEL SEROTP**



### LEYENDA

- |                               |                                 |                           |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| ESTACIONAMIENTO PARALELO      | SERALETICA DISCAPACIDAD         | INGRESO VEHICULAR         |
| ESTACIONAMIENTO 45°           | SERALETICA PLAZA VEHICULES      | NO ESTACIONAR             |
| ESTACIONAMIENTO 90°           | SERALETICA CARGA Y RECARGA      | PUESTOS DE TAXISTAS (57)  |
| PARQUEADERO DISCAPACITADOS    | SERALETICA PARA MOTOCICLETAS    | PARADA DE BUS (21)        |
| PARQUEADERO PÚBLICO VEHICULAR | SERALETICA PROHIBIDO ESTACIONAR | PARQUE CENTRAL 12 DE MAYO |
| PARQUEADERO PÚBLICO MOTOS     |                                 | PASO PEATONAL             |






**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS  
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**



**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 16 / 08 / 2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> LUCY MARIBEL CAYAMBE VILLA
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA
<b>Carrera:</b> LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
<b>Título a optar:</b> LICENCIADA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.  16-08-2021 1441-DBRA-UTP-2021