

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El transporte público de taxi trufis en la ciudad de Tarija se encuentra integrado por cuatro Sindicatos que están afiliados al auto transporte, mediante estos se crearon las diferentes líneas de transporte urbano los cuales aglutinan alrededor de 1.800 vehículos motorizados que prestan los servicios de transporte a la población en diferentes zonas de la ciudad, pero el principal problema por el que atraviesan radica en el uso de las rutas y la legalidad de esta situación.

Un elevado índice de incremento del parque automotor, que influyó en el sector del transporte público. A continuación, se presenta los siguientes cuadros, donde se muestra la relación del parque automotor de la ciudad de Tarija.

FIGURA 1: REGISTRO ÚNICO PARA LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA MUNICIPAL

TIPO DE SERVICIO ⁽²⁾ /CLASE DE VEHÍCULO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	87.301	95.711	102.203	108.596	114.423	118.439	125.024	133.055	141.213
Particular	81.773	89.607	96.154	102.278	107.827	111.463	117.546	125.114	133.109
Ambulancia ⁽³⁾	0	0	0	0	13	40	39	39	29
Automóvil	15.208	16.446	17.440	18.378	19.297	19.732	20.305	20.999	21.751
Bus ⁽¹⁾	259	275	275	295	295	303	286	298	301
Camión	6.775	7.034	7.096	7.248	7.355	7.355	7.378	7.484	7.549
Camioneta	10.745	11.650	12.349	13.017	13.510	13.690	14.067	14.382	14.888
Furgón	133	157	195	223	244	244	252	263	300
Jeep	2.488	2.598	2.617	2.653	2.667	2.682	2.711	2.773	2.816
Microbús	1.047	1.032	1.015	975	934	930	922	921	928
Minibús	1.230	1.318	1.388	1.441	1.474	1.495	1.512	1.559	1.629
Moto	19.408	23.181	26.717	29.903	32.904	35.402	39.813	44.998	50.323
Quadra-Trac	70	86	96	107	117	122	139	153	160
Torpedo	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Tracto - Camión	362	404	405	418	446	449	457	471	506
Trimóvil - Camión	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Vagoneta	24.045	25.423	26.557	27.616	28.567	29.015	29.660	30.769	31.923
Público	2.800	3.228	3.132	3.328	3.670	3.914	4.430	4.736	4.899
Automóvil	342	532	385	393	445	477	541	554	563
Bus ⁽¹⁾	208	251	231	234	235	235	243	245	249
Camión	619	664	663	662	709	751	839	890	939
Camioneta	73	77	75	81	98	136	208	238	271
Furgón	2	2	3	6	11	19	25	32	28

Fuente; H.A.M

**FIGURA 2: REGISTRO ÚNICO PARA LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA MUNICIPAL
(Continuación)**

TIPO DE SERVICIO ⁽²⁾ /CLASE DE VEHÍCULO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jeep	1	1	1	2	4	5	11	12	15
Microbús	424	445	439	439	453	457	460	451	441
Minibús	127	137	141	187	242	261	290	312	329
Moto	16	48	53	69	78	88	118	181	178
Quadra-Trac	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torpedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tracto - Camión	392	422	473	519	585	626	684	755	774
Trimóvil - Camión	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vagoneta	596	649	668	736	810	859	1.011	1.066	1.112
Oficial	2.728	2.876	2.917	2.990	2.926	3.062	3.048	3.205	3.205
Ambulancia ⁽³⁾	0	0	0	0	31	67	52	48	48
Automóvil	22	22	22	23	21	25	30	36	36
Bus ⁽¹⁾	19	20	20	20	31	35	35	47	47
Camión	535	564	577	580	589	596	591	611	611
Camioneta	638	690	671	691	678	703	690	741	741
Furgón	10	10	10	11	10	11	14	14	14
Jeep	86	95	90	93	93	93	93	120	120
Microbús	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Minibús	14	15	15	15	17	18	18	20	20
Moto	1.028	1.066	1.110	1.118	1.051	1.137	1.151	1.175	1.175
Quadra-Trac	79	83	90	90	90	90	87	87	87
Torpedo	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Tracto - Camión	22	23	24	25	25	25	24	24	24
Trimóvil - Camión	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vagoneta	259	272	272	308	274	246	247	266	266

Fuente; H.A.M

Desde hace aproximadamente una decena de años el índice del incremento vehicular en la ciudad de Tarija es muy alto y está en constante ascenso progresivo por lo que algunas de las vías más importantes de la ciudad de un tiempo a esta parte, el flujo vehicular se tornó con un elevado congestionamiento. A medida que pasaron los años este caos vehicular se fue incrementando principalmente por no haberse realizado la regulación respectiva y especialmente la regulación del incremento de Líneas de servicio de transporte público por las vías más críticas del centro de la ciudad y de zonas como por ejemplo la zona del Mercado Campesino entre otras.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Situación problemática

Los problemas fundamentales en transporte público de taxi-trufis de pasajeros en la ciudad de Tarija son múltiples, afectando directamente a la vida social, económica y ambiental. Por ejemplo, se puede observar que al no contar con paradas designadas para pasajeros en los taxi trufis los cuales pasan por vías críticas del centro de la ciudad y por las zonas más conflictivas, coincidiendo con zonas de salud, comerciales, instituciones, colegios y de gran concurrencia de personas, provocando que el flujo vehicular se torne caótico, especialmente en horas y días pico ocasionando efectos perjudiciales como el tiempo de viaje y consumo innecesario de combustible, a su vez también genera contaminación atmosférica y una serie de accidentes.

Muchas de estas causas señaladas generaran los posibles embotellamientos y demoras en el tráfico, tal vez por aquellos inconvenientes que se presenta en la falta de planificación y la infraestructura de la vía como baches o ciertas falencias que intervengan en la fluidez del transporte público de taxi-trufis en la ciudad de Tarija.

Utilizando una matriz origen-destino que es una representación (en forma de matriz) de los viajes generados de un sitio a otro. Las filas representan los puntos de origen y las columnas representan los destinos. Cada celda contiene la cantidad de viajes de pasajeros que se realizaron desde el origen hacia el destino. Estas matrices son una herramienta muy utilizada para los modelos de planificación del transporte de una región y son un dato de entrada fundamental para el análisis de la red. Permitiendo de manera gráfica conocer los flujos de transporte entre los distintos puntos analizados.

1.2.2 Problema

¿A través de la determinación de matrices origen – destino del transporte público en la modalidad de taxi-trufis de pasajeros, de qué manera se podrá solucionar la planificación y congestión vehicular en el Municipio de Tarija?

1.3 Justificación

En las vías urbanas de la ciudad de Tarija el transporte público de taxi trufis, en pasajeros tiene un impacto significativo en el tránsito, esta influencia no sólo se debe a los problemas de circulación que pueda causar sus vehículos en la vía pública, sino que es un factor de

suma importancia debido a que buena parte de la población de la ciudad es usuario de este transporte público y además porque la extensión en que se emplee ese medio de transporte depende del volumen de tránsito que producirán cada uno de los viajes de pasajeros en la región urbana. En general, la situación también se debe al crecimiento de la población requiriendo los servicios de este transporte público.

Debido a que la ciudad de Tarija se encuentra en una situación de emergencia en cuanto se refiere al congestionamiento vehicular que produce y ocasiona impactos negativos como la pérdida de tiempo en los desplazamientos, se ha decidido realizar la elaboración de una matriz origen - destino que ofrezca beneficios a la población y tener la capacidad de tomar decisiones acertadas a tiempo, por la necesidad que tienen las distintas personas de trasladarse de un lugar a otro por diversos motivos. desde el punto de vista de la ingeniería de tráfico.

Actualmente en la ciudad de Tarija, aunque los taxi-trufis no ingresan en su totalidad a la zona céntrica, merece una revisión, por los diferentes problemas que causan los mismos y de esta manera prevenir los congestionamientos, ya que nuestra ciudad presenta en sus calles, aglomeraciones vehiculares y peatonales, lo que todavía se puede regular; por lo que se hace necesario realizar un estudio, evaluación y finalmente un planteamiento de soluciones, dadas las condiciones actuales del transporte público de taxi-trufis.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

Elaborar la Matriz del servicio público de taxi-trufis en la ciudad de Tarija a partir de la información de pasajeros que aportaran a soluciones en la planificación, y desarrollo del sistema de transporte para la congestión del tráfico vehicular.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Recolectar y procesar datos de flujo de pasajeros a partir de una muestra representativa dentro del área de estudio. (Conteos de pasajeros).
- Analizar la información obtenida en los horarios más críticos en base a los aforos realizados.
- Determinar una matriz precisa que cuantifique los movimientos entre todos los orígenes y destinos a lo largo de un recorrido y periodo de tiempo determinado.

- Plantear alternativas de solución del tráfico vehicular del transporte público de taxi – trufis que tomen en cuenta los resultados del análisis de la matriz origen destino.
- Identificar patrones de congestión o puntos críticos donde se concentra el flujo excesivo de personas en el servicio público de taxi – trufis de la ciudad de Tarija.

1.5 Hipótesis

Si se realizan los estudios específicos del transporte público de pasajeros de taxi trufis en el Municipio de Tarija entonces nos proporcionará resultados de las cadenas de viaje a lo largo del día de cada pasajero mediante matrices origen – destino, de los mismos podemos determinar alternativas de solución para la planificación y congestión vehicular las cuales ayudaran a brindar una mejor circulación al flujo vehicular.

TABLA 1: VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES

Variable dependiente	Indicador	Conceptualización	Medición	Rango de variabilidad
Matriz Origen - Destino	Cantidad de viajes Subida Bajada	Estimación causada por el flujo de pasajeros.	Población	
	Nº de Pasajeros	Observación del número de pasajeros	Población	
	Tiempo de recorrido	Distancia recorrida de un punto de origen A un punto de destino B.	min	

Fuente: Elaboración Propia

1.6 Identificación del tipo de investigación

1.6.1 Unidades de estudio y decisión muestral

La unidad de estudio será el ascenso y descenso de pasajeros en los puntos de Origen, destino y tiempos de recorrido.

1.6.2 Población

La población que se tomó como referencia fueron Sindicatos de taxi trufis Los Chapacos, Sindicato Full Sin Fronteras, Sindicato 26 de marzo y Sindicato Vecinal.

1.6.3 Muestra

La muestra son los aforos en el servicio de taxi trufis público dentro de las vías críticas en el municipio de Tarija para evaluar el congestionamiento y el comportamiento del tráfico vehicular.

1.6.4 Muestreo

En estadística se conoce como muestreo a la técnica para la selección de una muestra a partir de una población por lo que se escogió la técnica experimental.

Con el fin de tener la mayor muestra se trabajará con taxi trufis de diferentes colores de líneas las cuales serán evaluadas y estudiadas por un día realizando estudios de Ascenso y Descenso de Pasajeros y Tiempos de Recorrido.

1.7 Métodos y técnicas empleadas.

1.7.1 Definición

Para poder realizar el siguiente proyecto, se utilizará técnicas manuales de levantamiento de datos de planillas, para los estudios de tiempo de recorrido y para el transporte público de taxi trufis trabajamos con el Manual de Estudios de Ingeniería de Transito el cual contiene todos los estudios necesarios para diferentes estudios basado en la norma AASTHO.

El método consiste en realizar el estudio de cada línea se realizará un estudio de ascenso y descenso que consiste en subirse al taxi trufi y contar cuantas personas suben y bajan, este será un estudio manual siendo que no se cuenta con los aparatos automáticos para realizar estos estudios.

1.7.2 Técnicas del muestreo

El enfoque a utilizar es no probabilístico.

Matriz origen – destino

Este enfoque se basa en datos fijos y observables, donde los flujos entre los orígenes y destinos son cuantificados de manera directa.

- **Datos observados directamente:** Una matriz de origen-destino no probabilística puede construirse directamente a partir de datos reales recolectados, conteo de pasajeros en las líneas de taxi trufis. Estos datos ofrecen un número fijo de viajes entre cada par de origen-destino.

Tiempo de recorridos

El enfoque no probabilístico asume que los tiempos de recorrido son fijos o determinísticos, es decir, que el tiempo de viaje entre un origen y destino puede ser estimado con muy poca variabilidad.

- **Datos observados de tiempos de recorrido:** Si se dispone de datos de tiempos de viaje precisos y constantes, obtenidos a través de recorrido entre dos puntos se asume constante o dentro de un rango muy estrecho.

1.7.3 Descripción de los instrumentos para la obtención de datos

Para poder realizar el presente proyecto se contará con autorización de los sindicatos de transporte público de taxi trufis. Por lo que será factible su realización y ejecución también se contará con personal de apoyo para poder realizar los estudios de ascenso y descenso y tiempos de recorrido de las líneas del transporte público también se contara con planillas para el llenado de datos, los tiempos de recorrido se tomaran con un cronómetro para el tiempo total.

1.7.4 Procedimientos de aplicación

- **Recuento de Ascenso y Descenso de Pasajeros**

Que permitirá determinar el movimiento de ascenso y descenso de pasajeros en cada parada los resultados individuales nos permitirán ubicar los puntos de máxima demanda.

- **Recuento de pasajeros en puntos de máxima demanda**

Se trata de investigar los volúmenes de pasajeros en los puntos de máxima demanda de una ruta. Una vez determinados los puntos importantes del recorrido se deben contar los pasajeros en cada unidad.

1.7.5 Tiempo de Recorrido

Se trata de determinar el tiempo total de recorrido haciendo un análisis de los tipos, causas y magnitud de los retardos que ocurren en la ruta donde se mostrara el tiempo de recorrido de cada línea.

1.7.6 Preparación previa para la aplicación de instrumentos.

Planillas de aforo de ascenso y descenso de pasajeros.

1.8 Procedimiento para el análisis y la interpretación de la información.

El procedimiento a desarrollar para la obtención de datos de los recorridos de las diferentes líneas de taxi trufi será explicado en los siguientes puntos

- Conteo de pasajeros de ascenso y descenso entre un punto de origen y destino.
- Tiempo de recorrido entre las diferentes líneas

El proceso comienza por la extracción de la muestra de datos, previamente definida la matriz se analizarán de las cadenas de viajes de cada pasajero en forma individual a lo largo del día con horarios de mayor demanda. El origen y destino de cada tramo del viaje se ubica espacialmente y luego se asocia a una zonificación determinada, La información de origen y destino para cada subida y bajada puede resumirse y representarse como una matriz de origen y destino, donde la intersección de filas y columnas muestra la cantidad de viajes de pasajeros contabilizados entre cada par de zonas origen y destino. Adicionalmente estas matrices pueden ser segmentadas, por ejemplo, para mostrar sólo los viajes de determinada empresa, línea, o para días de la semana.

1.9 Alcance del estudio de aplicación

El presente estudio está orientado a Elaborar la Matriz del servicio público de taxi-trufis en la ciudad de Tarija a partir de la información de pasajeros que aportaran a soluciones en la planificación, y desarrollo del sistema de transporte para la congestión del tráfico vehicular.

Se contratará personal de apoyo que ayude a realizar los estudios técnicos correspondientes para la correcta toma de información donde el tiempo aproximado a realizar el estudio es de un año en lo cual también se pedirá autorización a cada uno de los Sindicatos mediante cartas de Solicitud.

Se contará con lo elemental en cuanto a información del Transporte Publico, es decir, de las normas y/o manual de Tránsito en las cuales se basa para operar, los elementos básicos que intervienen y la influencia de estos en el transporte público.

Se aplicará el estudio solo a los barrios donde haya circulación de los taxis trufis y se trabajará con todas las líneas en su totalidad.

Los estudios que se realizarán para este tema serán:

- **Representar viajes**

La matriz origen-destino muestra la cantidad de viajes de pasajeros entre cada par de zonas, para la cual se usará una zonificación entre barrios de la ciudad de Tarija.

- **Registrar información**

La matriz origen-destino registrara información a partir del ascenso y descenso de pasajeros de taxi-trufis a lo largo de su recorrido.

- **Analizar viajes**

La matriz origen-destino puede ser analizada para detectar puntos de congestión en la red de transporte de taxi trufis y proponer soluciones.

- **Tiempos de recorrido**

El tiempo de recorrido reflejara el tiempo total que toma desplazarse de un punto de origen a un punto de destino en la red de transporte público de taxi trufis.

- **Visualización de la matriz origen destino**

La visualización de una matriz origen-destino mediante mapas es una herramienta clave para representar de manera gráfica los flujos de transporte entre distintas áreas geográficas. Los mapas permiten entender fácilmente los patrones de movilidad y la distribución de viajes de pasajeros entre diferentes puntos de la ciudad,

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Historia de la evolución de la ingeniería de tráfico

2.1.1. Aparición de la rueda

Las ruedas más antiguas que se conocen fueron construidas en la antigua Mesopotamia, entre el año 3500 A.C. y el 3000 A.C. Se cree que los vehículos de ruedas aparecieron después de la invención del torno de alfarero, y el carro no tardó en sustituir al trineo como medio de transporte. En su forma más simple la rueda era un disco sólido de madera fijado a un eje circular mediante espigas de madera. Luego se eliminaron secciones del disco para reducir el peso y los radios empezaron a emplearse en torno al año 2000 A.C.

La invención de la rueda fue un importante punto de inflexión en el avance de la civilización humana. La rueda llevó a un uso más eficiente de la fuerza animal en la agricultura y otros terrenos, y se convirtió en un sistema mecánico insustituible para controlar el flujo y la dirección de la fuerza. Las aplicaciones de la rueda en la vida y tecnología modernas son casi infinitas.

2.1.2. Aparición del automóvil

Las últimas décadas del siglo XIX ven la aparición del automóvil con motor de gasolina y renace el deseo de conservar en buen estado los caminos que habían sido abandonados una vez más.

Puede afirmarse que el vehículo de motor de combustión interna en la forma que lo conocemos actualmente, forma parte y nació con el siglo XX.

Al iniciar su vida y considerado como un artefacto de lujo y deporte, encontró serios obstáculos por los malos caminos y leyes anacrónicas, además de la natural oposición de las empresas y particulares habituados al ferrocarril y los carruajes tirados por animales, por lo que hubo que esperar para su florecimiento hasta principios del siglo XX.

Los grandes desarrollos en transporte han neutralizado relativamente el obstáculo espacio con la reducción de distancias expresada en disminución de tiempos de viaje, permitiendo la integración de las distintas zonas y funciones de la ciudad y de esta con áreas adyacentes e incluso distantes, lo cual influyó en la progresiva ampliación de las concentraciones urbanas.

2.1.3. Historia y evolución de la ingeniería de tráfico

El hombre desde épocas remotas buscó la forma de crear sus vías de comunicación o sea los caminos, que estaban orientados para la comunicación entre los antiguos pueblos existentes.

Puede afirmarse que el vehículo de motor de combustión interna en la forma que lo conocemos actualmente, forma parte y nació con el siglo XX.

Al iniciar su vida y considerado como un artefacto de lujo y deporte, encontró serios obstáculos por los malos caminos y leyes anacrónicas, además de la natural oposición de las empresas y particulares habituados al ferrocarril y los carruajes tirados por animales, por lo que hubo que esperar para su florecimiento hasta principios del siglo XX.

Los grandes desarrollos en transporte han neutralizado relativamente el obstáculo espacio con la reducción de distancias expresada en disminución de tiempos de viaje, permitiendo la integración de las distintas zonas y funciones de la ciudad y de esta con áreas adyacentes e incluso distantes, lo cual influyó en la progresiva ampliación de las concentraciones urbanas.

Pero estos caminos o vías de comunicación eran de una construcción precaria que solo consistía en el aplanamiento del terreno para el paso de personas o animales de carga, pero con la invención del automóvil que al principio fue un artefacto de mucho costo que sólo lo adquirirían las personas pudientes y que luego poco a poco se convirtió en un artefacto útil a la sociedad, tanto para su movilización a los distintos lugares de trabajo y también para la recreación; obligó a mejorar físicamente los diferentes caminos, disminuyendo las pendientes, dando mayores radios de curvaturas, etc.; así mismo el mejoramiento de la capa de rodadura a una más liza y confortable para que vaya de acuerdo al avance tecnológico del automóvil, ya que este evolucionó a pasos agigantados por lo que se requería un mayor confort y seguridad al transitar por estos caminos que al paso de los años se convirtieron en vías o calles urbanas o carreteras.

Lo que no se pudo prever en ese tiempo fueron los problemas que se iban a producir por la alta tasa de motorización que se dio en las principales ciudades del mundo, nos referimos a los congestionamientos y caos vehiculares que se dieron, esto debido a que las vías urbanas no tenían las características físicas suficientes para permitir el flujo normal de los vehículos que transitaban por las mismas.

Es a causa de este problema que tiene su origen la ingeniería de tráfico que en principio sólo estaba orientada al estudio de las causas de accidentes, y a la prevención mediante la aplicación de restricciones que en muchas veces sólo iban a causar demoras y molestias a los usuarios, tanto a los conductores como a peatones, y para la aplicación de las restricciones se tuvo que recurrir a la policía.

En el año de 1920 en los Estados Unidos, se inició la ingeniería de tráfico como rama dependiente de la ingeniería civil, debido al problema de la gran concentración de vehículos, la difícil modificación de las vías urbanas y también debido a la presencia de grandes edificaciones urbanas.

Y fue en 1930 donde se fundó el Instituto de los Ingenieros de Tráfico con los respectivas atribuciones y funciones que paulatinamente su acción se fue engrandeciendo hasta abarcar todos los aspectos que intervienen en esta problemática social como ser el usuario, la vía o calle y el automóvil.

Basándose en el conocimiento técnico de la circulación vehicular, la Ingeniería de Tráfico contribuyó con medidas orientadas a la restricción racional y al ordenamiento del flujo vehicular.

En Inglaterra hacia 1950 se empieza a desarrollar considerablemente la Ingeniería de Tráfico. Aunque los ingenieros encargados de las carreteras y de las vías urbanas habían dedicado ya cierta atención a resolver problemas de tráfico desde mucho antes.

La Ingeniería de Tráfico surgió por la concentración de vehículos que rebasaron las medidas dictadas por una práctica elemental y aplicada por la policía. En un principio se orientó hacia el campo de la ordenación de la circulación y de la seguridad vial, en el sentido de buscar un mayor rendimiento de las calles existentes.

Por ello, al principio fue una disciplina intermedia entre la ingeniería y la policía y de este origen han surgido en todas partes ciertas dificultades y confusiones entre las respectivas competencias de ingenieros y policías; que ya en la actualidad se perfilan muy claramente en la mayor parte de los países.

Al paso del tiempo, los problemas de tráfico se fueron tratando con criterios ingenieriles, se ha ido incrementando esta técnica que puede ya solucionar los problemas de ordenación de forma cuantitativa; y se ha desarrollado también teniendo una visión hacia el futuro mediante el planeamiento urbano, y del transporte en su conjunto.

De la observación de los problemas presentes se han podido deducir los procedimientos y medidas más convenientes para ir mejorando las condiciones futuras.

2.1.4. Definición de la ingeniería de tráfico

Se define a la Ingeniería de Tráfico como:

“La rama de la Ingeniería que trata del planeamiento, trazado y funcionamiento de las calles y carreteras, así como de los aparcamientos, terrenos colindantes y zonas de influencia y de su relación con otros medios de transporte. Su objetivo es que el movimiento de personas y mercancías, se realice de la forma más segura, eficaz y cómoda”.

De forma más concreta la Ingeniería de Tráfico tiene por objetivo obtener la información, analizar y plantear soluciones sobre la problemática del transporte tomando en cuenta a todos los elementos que intervienen.

Esta definición recoge bien todos los campos que competen a la Ingeniería de Tráfico, desde las soluciones de pequeños problemas locales, hasta la elaboración de complejos planes de transportes y ha sido aceptada universalmente.

La Ingeniería de Tráfico es una técnica nueva que se inicia en el segundo tercio del siglo XX, y la cual surgió como consecuencia de nuevas necesidades para el bienestar del hombre, es una nueva ciencia que todavía está en pleno desarrollo y es posible que se den cambios en ella, pero, su objetivo está perfectamente definido.

2.1.5. Metodología

Para atacar este problema, debemos seguir cuatro pasos sucesivos, que permitirán el planeamiento del mismo, de tal manera que la solución sea lógica y práctica. Los cuatro pasos necesarios serían los siguientes:

- Recopilación de información
- Procesamiento de la información
- Análisis de la información procesada
- Planteamiento de soluciones

Recopilación de información

En esta recopilación de datos son precisamente las estadísticas, los informes oficiales, aforos, mediciones, encuestas relevamiento. Los periodos de recolección de información pueden ser variables sin embargo le recomendación es la siguiente: Si las condiciones operativas y presupuestarias nos dan la posibilidad esta recolección de información debe tener un tiempo de un año considerando todos los días del año esto permitirá tener datos históricos en todas las temporadas del año y en todas las horas del día. En la mayoría de los casos no siempre es posible esta resolución porque demanda muchos recursos económicos y humanos lo más frecuente desde la recolección de la información se realiza periodos menores que pueden ser 3 meses o 1 mes este último como mínimo además de reducir el periodo de recolección en meses también pueden reducirse en días consolidando solo 3 días a la semana, de manera que se tomen 2 días hábiles y 1 no hábil para la recolección de información.

Es también posible reducir las horas de recolección de información dentro de cada día tomando el criterio de las 3 horas pico que serían las principales del día cuya determinación debe realizarse en un trabajo previo durante una semana.

Procesamiento de la información

Una vez que se termine con la recolección de la información para los diferentes estudios que van a englobar el estudio de tráfico, se debe realizar el correspondiente procesamiento de información, dependiendo del tipo de información si son aforos, mediciones, encuestas éstas tendrán que ser procesadas totalmente y apoyado en la herramienta estadística, se harán la depuración correspondientes y se determinaran indicadores de tendencia central, indicadores de desviación e indicadores de probabilísticos.

Análisis de la información procesada

Esta etapa es en la que la ingeniería de tráfico debe establecer las causas técnicas que originan el problema de manera que identificadas las causas se pueda establecer claramente que solución se debe adoptar y a que variable se debe atacar, este resultado debe salir de un análisis de todos los valores procesados y valores obtenidos de manera que sean el respaldo de la sección a determinar.

Planteamiento de soluciones

Una vez concluido con el análisis el siguiente paso es el planteamiento de la solución o las posibles soluciones que en realidad constituye el logro del objetivo del estudio para ello en ingeniero de tráfico tendrán que basarse en el análisis realizado, en la viabilidad técnica y en la viabilidad económica.

2.2.Elementos de la ingeniería de tráfico

Con el propósito de estudiar los aspectos operacionales de la Ingeniería de Tránsito, es importante analizar, de manera muy general, los elementos básicos que hacen que se produzcan los flujos de tránsito interactuando entre sí.

Existen 3 elementos básicos que componen la Ingeniería de tráfico que son:

- El usuario.
- El vehículo.
- La Vía o calle.

2.2.1. Elemento usuario

Consideramos al elemento usuario a los peatones y conductores de vehículos en forma separada, los cuales circulan en las calles o carreteras y que son parte del problema de tráfico.

2.2.1.1.El Peatón

Se considera como peatón potencial a la población en general, desde personas de un año de edad hasta más de cien años.

En la mayoría de los casos las calles y carreteras son compartidos por los peatones y vehículos, excepto en la autopista el tráfico de los peatones es prohibido.

Los accidentes sufridos por peatones se deben a que no respetan las zonas destinadas a ellos, ya sea por falta de conocimiento u otro factor. Por lo tanto, se deberá estudiar al peatón no solamente por ser víctima, sino porque también es una de las causas, para la cual es necesario conocer las características del movimiento de los peatones y la influencia que tienen ciertas características como ser la edad, sexo, motivo de recorrido, etc.

Prácticamente todos somos peatones, por lo tanto, a todos nos interesa este aspecto. También puede decirse, que el número de peatones en un país casi equivale al censo de la población. La fotografía de la figura ilustra en cierta manera esta afirmación.

La fotografía de la figura 2.4 muestran los semáforos peatonales, los cuales permiten un mejor control para el cruce de peatones en las intersecciones donde el tráfico vehicular es excesivo debido al incremento del automotor.

El peatón no se ha asimilado al medio, en general, aún no ha comprendido lo que significa el transporte automotor. En las actividades comunes del peatón en las calles, en la vida diaria, sigue existiendo una situación anormal.

Esto se nota más específicamente con personas que viene de fuera del medio, como el provinciano que llega a una ciudad, está indeciso en los cruceros esperando un momento oportuno, sin saber de qué lugar vienen los vehículos y repentinamente trata de cruzar corriendo.

2.2.1.2.El conductor

El conductor es la persona que dirige o controla un vehículo automotor, es quizá dentro el complejo proceso de tráfico uno de los elementos más importantes, ya que el movimiento y calidad de circulación de los vehículos dependerá fundamentalmente de ellos para adaptarse a las características de la carretera y de la circulación.

Una vez ante el volante de un vehículo el conductor tiene libertad de acción muy grande, si bien no absoluta. Puede elegir el origen y el destino de su ruta, las paradas y demoras, la velocidad con que recorrerá en su ruta.

Para el estudio de los conductores es necesario conocer el comportamiento que influyen en sus condiciones físicas y psíquicas, sus conocimientos, su estado de ánimo, etc.

Características del conductor

Uno de los problemas del tráfico y de los ingenieros de tráfico cuando consideran las características del conductor en el curso del diseño, son las habilidades que son variables y las capacidades perceptivas de los conductores. Esto es demostrado por la amplia gama de las capacidades de la gente de oír, ver, evaluar, y de reaccionar.

Los estudios han demostrado que estas capacidades pueden variar bajo diversas condiciones individuales, tales como el alcohol, la fatiga, y la hora del día, por lo tanto, es importante que estos criterios sean usados en el proceso de diseño.

2.2.2. El vehículo

2.2.2.1. Características del vehículo

Es el elemento que dentro de la problemática de tráfico ha sufrido más transformaciones a través del paso del tiempo, desde la aparición del vehículo actual que transita por calle y carreteras, este ha sufrido una gran evolución tanto en características físicas como operacionales. Pero lo que hay que lamentar es que esta transformación que ha sufrido el vehículo no ha sido paralela a la modernización de calles o carreteras, y por lo tanto se tiene vehículos de condiciones altamente tecnológicas que están circulando por calles y carreteras que no cuentan con la geometría adecuada ni la capacidad para absorber los tipos de vehículos contemporáneos, por eso es importante que al analizar el problema de tráfico se determine la influencia del vehículo como elemento fundamental del problema de tráfico.

Para analizar el vehículo como elemento fundamental podemos ver a este desde 2 puntos de vista:

- Características físicas
- Uso o utilización del vehículo

Características físicas

Los vehículos al ser integrantes del conjunto de circulación tanto en ciudades como en carreteras, tienen que ser elementos cuyas dimensiones estén acordes a los lugares por donde van a circular ya que de otra manera puede generarse una incompatibilidad que sea causa de generación de problemas de tráfico.

De las características físicas que son el ancho, largo y alto de los vehículos además del peso, las primeras geométricamente, sin duda, van a tener mayor influencia en la problemática del tráfico más aún en los trazos urbanos en donde las calles de circulación vehicular sólo son una parte del equipamiento urbano; por lo tanto, las modificaciones físicas son más difíciles de realizar. Sin embargo, por otra parte, los centros urbanos tienen un parque automotor donde un gran porcentaje de los mismos son vehículos livianos cuyas

dimensiones tienen una tendencia por los fabricantes, de reducir tanto el ancho como el largo.

En el caso carreteras la situación es contraria, la tendencia de los fabricantes es de tener cada vez vehículos más largos que provocan mayores problemas especialmente en tramos curvos.

En la actualidad existen normas o leyes en los diferentes países sobre las dimensiones y pesos que deben circular por carreteras o centros urbanos en nuestro país, se tiene una ley de carga donde se establecen los pesos límites que deben transitar por las carreteras, suponiendo que ese tipo de transporte no circula por los trazos urbanos y de hacerlo se establecerán rutas especiales de tráfico pesado.

Uso y utilización del vehículo

Es importante también tener en cuenta en el elemento vehículo el uso o la utilización que tiene este por los diferentes usuarios ya que debido a ello es muy probable que haya mayor incidencia de algunos vehículos que otros en el problema de tráfico.

Se entiende por usos a que si el vehículo es usado como elemento particular o como un elemento público, cuando el vehículo es usado para transporte particular; por lo general, este tipo de vehículos, si bien tiene un mayor porcentaje en el parque automotor, su comportamiento es variable en función a la utilización que le dan a los mismos, es decir que podrían ser vehículos que sirven para el transporte a los lugares de trabajo, los cuales son utilizados todos los días de la semana, pero con direcciones de flujo casi constantes; en otros casos, los vehículos particulares sólo son usados los fines de semana con fines de recreación, donde el flujo también esta incrementado hacia el área de esparcimiento de los centros urbanos.

Por otra parte, también existen otros vehículos particulares de carácter comercial cuya labor es la distribución de artículos que tendrán también sus flujos direccionales prácticamente constantes.

Los otros vehículos cuyo uso es de carácter público y que generalmente sirve de transporte de pasajeros, en algunos casos de carga, los cuales a pesar de tener rutas definidas por un volumen de tráfico permanente y constante resulta tener una mayor incidencia ya que ligado a este tipo de vehículos está el comportamiento del usuario peatón que es el usuario del transporte público en ciudades urbanas.

Uno de los grandes problemas de las ciudades es el manejo del transporte público debido al alto índice de utilización en función al crecimiento poblacional; por ello, en las grandes ciudades con poblaciones que superan el millón de habitantes se han buscado soluciones estructurales como son el caso de sistema de ferrocarriles eléctricos, subterráneos, etc.

En nuestro medio, sin contar con una población demasiado grande, el transporte público tiene una incidencia muy importante en el problema del tráfico por dos razones fundamentales:

Por el incremento considerable del parque automotor en el transporte público a nivel de taxis, micros, colectivos y minibuses.

Por qué ese parque automotor de transporte público tiene establecidos sus flujos principales de circulación sobre las calles de mayor volumen de tráfico.

2.2.3. La vialidad o vía

El tercer elemento fundamental del tráfico es la vialidad o la vía por el que se mueven los vehículos. La vía es una infraestructura de transporte especialmente acondicionada dentro de toda una faja de terreno, con el propósito de permitir la circulación de vehículos de manera continua en el espacio y en el tiempo, con niveles adecuados de seguridad y comodidad.

Se entiende por camino, aquella faja de terreno acondicionada para el tránsito de vehículos. La denominación de camino incluye a nivel rural las llamadas carreteras y a nivel urbano las calles de la ciudad.

2.3. Parámetros fundamentales de la ingeniería de tráfico

Los parámetros fundamentales del tráfico son aquéllos que se presentan en el problema del tráfico, necesariamente por lo que son necesarios estudiar y saber su comportamiento a nivel de vías urbanas o carreteras.

Los parámetros considerados fundamentales son:

Volumen de tráfico

Velocidad de circulación

Densidad de tráfico

2.3.1. Velocidad

En general, el término velocidad se define como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo que se tarda en recorrerlo. Es decir, para un vehículo representa su relación de movimiento, generalmente expresada en kilómetros por hora (km/h). Cuando la velocidad es constante, queda definida como una función lineal de la distancia y el tiempo, siendo su fórmula:

$$V = \frac{D}{T}$$

Dónde:

V = Velocidad (km/h)

D = Distancia de recorrido (km)

T = Tiempo de circulación (h)

Esta velocidad está bajo control del conductor, porque este es quien determina la distancia y también el tiempo en que se tarda en recorrer dicha distancia. El conductor puede ahorrar tiempo o puede desperdiciarlo.

Consideraciones generales

El estudio de las velocidades de los vehículos de motor puede ser tratado en dos categorías generales: estudios de velocidad de punto y estudios de tiempos de recorrido. Los estudios de velocidad de punto, tienen por objeto medir la distribución de velocidades de los vehículos en un tramo de carretera de longitud relativamente corta.

Los resultados se expresan normalmente como velocidades promedio.

$$X = \frac{\Sigma X}{n}$$

Donde:

X= Velocidad promedio (km/h)

ΣX = Suma de las velocidades observadas (km/h)

n = Número de observaciones

Los estudios del tiempo de recorrido, del congestionamiento de las rutas y los de velocidad a lo largo de ellas se asemejan en que las velocidades se determinan en una sección relativamente larga de la calle o la carretera, expresándose en términos de velocidad promedio.

$$X = \frac{d * n}{0.277 * \Sigma t}$$

Donde:

X= Velocidad promedio (km/h)

d = Longitud de recorrido (m)

n = Número de observaciones

0.277 = Factor de conversión (m/seg. A km/h) Σt = Suma de los tiempos de recorrido observados (seg.)

2.3.1.1. Tipos de Velocidad

2.3.1.1.1. Velocidad de punto

Se denomina velocidad de punto a aquella velocidad de los vehículos que recorren distancias relativamente pequeñas (25, 50, 70, 100 metros).

Conocida también como velocidad instantánea, es la velocidad de un vehículo a su paso por un punto específico de una vía. Se presentan dificultades prácticas para la medición de la velocidad de punto ya que la misma por definición se presenta en un tramo de recorrido bastante corto, en la actualidad existen dispositivos de medición de tipo electrónicos y electromecánicos que facilitan su medición, como ser: tubos neumáticos transversales, radares Doppler, enescopios.

Viene dada por la siguiente expresión:

Donde:

$$V = \frac{D}{T}$$

Vp = velocidad de punto (Km/h)

D = Distancia de recorrido (Km)

T = Tiempo de circulación (h)

Para fines de estudio la distancia fija se debe elegir entre 25, 50, 75, 100 m.

2.3.1.1.2. Velocidad de recorrido total

Llamada también velocidad global o de viaje, es el resultado de dividir la distancia recorrida, desde principio a fin del viaje, entre el tiempo total que se empleó en recorrerla. En el tiempo total de recorrido están incluidas todas aquellas demoras operacionales por reducciones de velocidad y paradas provocadas por la vía, el tránsito y los dispositivos de control, ajenos a la voluntad del conductor. Esta velocidad no es considerada para diseño porque puede ser muy variable en varios tramos de una carretera o en varias líneas de flujo en el área urbana. La velocidad de recorrido sirve principalmente para comparar condiciones de fluidez de ciertas rutas, ya sea una con otra; o en todo caso en una misma ruta cuando se han realizado cambios para analizar los efectos.

La relación que se utiliza para determinar la velocidad de recorrido total es:

$$Vr = \frac{dr}{tc + td}$$

Donde:

Vr = Velocidad de recorrido total (km/h)

dr = Distancia de recorrido (km)

tc = Tiempo de circulación (h)

td = Tiempo de demoras (h)

2.3.1.1.2. Velocidad de crucero

Para un vehículo esta velocidad es el resultado de dividir la distancia recorrida entre el tiempo de circulación. Para la obtención de esta velocidad no se realiza un aforo; desde el punto de vista conceptual la velocidad de crucero en condiciones ideales sería igual a la velocidad de punto; sin embargo, como no se trata de un flujo libre y está afectado por una serie de factores, es que es una velocidad menor que la velocidad de punto, y de modo contrario esta velocidad sería mayor a la velocidad de recorrido.

La velocidad de crucero viene expresada de la siguiente manera:

$$Vc = \frac{dr}{tc}$$

2.3.1.1.3. Velocidad directriz o de diseño

La velocidad de proyecto o velocidad de diseño, es la velocidad máxima a la cual pueden circular los vehículos con seguridad sobre una sección específica de una vía, cuando las

condiciones atmosféricas y del tráfico son tan favorables que las características geométricas del proyecto gobiernan la circulación. La velocidad de proyecto debe ser seleccionada de acuerdo a la importancia o categoría de la futura vía, los volúmenes de tráfico, la topografía de la región, uso del suelo y la disponibilidad de recursos económicos. Es conveniente mantener constante la velocidad de proyecto, pero dadas las limitaciones topográficas que se puedan presentar, la velocidad de proyecto puede variar

2.3.1.1.4. Estudios de la velocidad

Un estudio de velocidad sirve para cuantificar la eficiencia de un sistema vial.

Estudio de velocidad de punto

Los estudios de la velocidad de punto se conducen para estimar la distribución de velocidades de vehículos en una corriente del tráfico, en lugares con problemas de velocidad en una localización especificada de una carretera. Un estudio de la velocidad de punto es realizado mediante la recolección de datos a través de una muestra de vehículos, es posible determinar si son muy altas y si las quejas recibidas, a este respecto, son justas. Las características de la velocidad identificadas por tal estudio serán válidas solamente para el tráfico y las condiciones ambientales que existen a la hora del estudio.

El uso más frecuente de los estudios de velocidad de punto es el de determinar la necesidad de diversos dispositivos para el control de tráfico, tales como señales preventivas, señales restrictivas de velocidad, para establecer límites de velocidad, tanto máximo como mínima como también velocidad en curvas horizontales aproximadas en intersecciones, analizar zonas de protección para peatones en escuelas, colegios y universidades.

Un uso menos frecuente, pero importante, puede ser el del estudio de la relación de la velocidad asociada a detalles del proyecto, accidentes y otras características operacionales. En los estudios de velocidad de punto se registra la distribución de velocidades en una distancia corta, o sean las velocidades instantáneas.

Ubicación del estudio

La localización para los estudios de la velocidad de punto depende del uso anticipado de los resultados.

Los estudios de velocidad usualmente se llevan a cabo en los siguientes lugares:

En intersecciones y otros puntos a mitad de la cuadra, que registran alta frecuencia de accidentes.

En puntos donde se propone la instalación de semáforos y señales de “PARE”.

En todas las arterias principales.

En puntos representativos escogidos para el estudio de datos básicos.

Cuando un punto se está estudiando, es importante que los datos estén obtenidos imparcialmente. Para esto se requiere que los conductores sean inconscientes de que se está conduciendo tal estudio. El equipo usado se debe por lo tanto encubrir del conductor, y los observadores que conducen el estudio deben ser discretos. La ubicación del sitio para el estudio depende, hasta cierto punto, del tipo de equipo utilizado. Si las velocidades van a tomarse con cronometro usando un mínimo de equipo, es necesario que la sección se encuentre en tangente. Es también conveniente planear el estudio de manera que el observador pueda ver los vehículos que se aproximan, sin ser visto por los conductores.

Los estudios de velocidad de punto se aplican para:

Determinar la tendencia de velocidades de los vehículos en un tramo especificado.

Determinar la relación entre accidentes y velocidad que pueda ayudar a tomar medidas de corrección para evitar accidentes.

Determinar longitudes en zonas de rebase prohibido.

Localizar y definir los tiempos de semaforización

Evaluar los resultados de algún cambio efectuado en las condiciones y controles de tránsito existentes.

Evaluar los efectos de las distribuciones de las velocidades reales en las características de los elementos geométricos de la vía.

Realizar estudios de investigación sobre capacidades, efecto de obstrucciones laterales en la velocidad, teoría de flujo vehicular.

Estudio de velocidad de recorrido

Para determinar la velocidad de recorrido es necesario tener los tiempos de recorrido, los que a su vez están asociados con las demoras.

Los estudios de velocidad de recorrido y las demoras del transporte público sirven para evaluar la calidad del servicio a lo largo de sus rutas, para así determinar la ubicación, tipo y duración de las demoras.

En este tipo de estudios juega un rol importante el tiempo total de recorrido en el que, como ya se definió anteriormente, incluye las demoras debidas al tránsito.

2.3.2. Volúmenes de tráfico

2.3.2.1. Definición de volumen de tráfico

Se denomina volumen de tráfico al número de vehículos que pasan por un punto o sección transversal del carril de circulación, ya sea de una carretera o de una calle, en un periodo de tiempo determinado, siendo los periodos de tiempo más usados los de un día y una hora.

En función de los periodos de tiempo se establecen diferentes tipos de medición de volúmenes de tráfico, los más empleados son:

Tráfico Promedio Diario (T.P.D.)

Tráfico Promedio Horario (T.P.H.)

Volúmenes de tránsito promedio diarios

Se define el volumen de tránsito promedio diario como el número total de vehículos que pasan por una sección longitudinal de una calle o carretera en el tiempo de un día, este es un valor importante como valor referencial debido a que nos muestra las variaciones horarias dentro del día.

Volúmenes de tránsito horarios

Es la cantidad de vehículos que son registrados en una sección longitudinal de una calle o carretera en el periodo de tiempo de una hora. Este valor es mucho más representativo y significativo para el estudio de tráfico ya que nos muestra las variaciones horarias; pudiendo obtenerse las horas pico o críticas.

Se ha establecido de acuerdo a investigaciones que la relación entre el T.P.D. y el T.P.H. es más o menos la siguiente:

$$\text{T.P.H.} = 12 - 15 \% \text{ T.P.D.}$$

Volumen directriz

Este se crea como una necesidad de no poder utilizar ni el T.P.D. máximo ni el T.P.H. máximo como valores de diseño, ya que es evidente que una vía debe ser diseñada o proyectada con capacidad suficiente para absorber todo el tráfico que circule por ella, pero no es lógico ni económico proyectarla para un volumen máximo que se produce muy pocas veces al año; es así que el volumen directriz es obtenido de un ordenamiento

descendiente de los volúmenes máximos horarios registrados a lo largo de los 365 días del año. Este valor del volumen trigésimo se considera como un volumen en el cual tendrá un 80% de las horas del volumen en la calle o carretera determinada.

2.3.2.2. Características de volumen

Los volúmenes de tránsito cambian, tanto en el espacio como en el tiempo. Estas variaciones son determinantes críticos de cómo se utilizan las infraestructuras de un camino y controlan muchos de los requerimientos de planeación y diseño para servir adecuadamente la demanda de tráfico.

Debido a que el volumen de tránsito no está distribuido equitativamente a lo largo del día, las infraestructuras a menudo se diseñan para las máximas demandas que ocurren en periodos tan cortos como 15 minutos o una hora. Durante otros periodos de tiempo, los caminos son a menudo sub utilizados. Similarmente, el tráfico no se distribuye equitativamente sobre los carriles disponibles o direcciones de una infraestructura dada. La demanda de tránsito varía por mes del año, por día de la semana, por hora del día y por intervalos de sub-hora, dentro de una hora. Las variaciones por época o mensuales en la demanda de tránsito se reflejan según la actividad social y económica del área servida. La variación diaria de volúmenes por día de la semana también está relacionada con el tipo de camino. Los volúmenes de fin de semana son generalmente menores que los volúmenes de entre semana. El volumen horario máximo, en las tardes, es generalmente más intenso que el máximo de la mañana.

2.3.2.3. Composición del volumen de tráfico

Si bien es importante conocer el número de vehículos que circula por una sección de carretera o calle en período de tiempos definidos resulta también importante tener una relación del tipo de vehículos que circulen en ese período de tiempos.

Una composición casi del tipo universal es la que subdivide en automóviles, camiones, autobuses, motocicletas y bicicletas, entendiéndose por automóviles a todos aquellos que generalmente están compuestos por dos ejes y cuatro ruedas como los autos, jeep y camionetas pequeñas.

En el tipo de camiones se tendrá los pequeños, medianos y grandes, diferenciándose por la capacidad de carga que tiene este tipo de vehículos. Generalmente los autobuses

representados por livianos y pesados diferenciándose por la capacidad de pasajeros que puedan transportar este tipo de vehículos.

2.3.2.4. Estudios de volúmenes de tráfico

Los estudios sobre volúmenes de tránsito se realizan con el propósito de obtener datos reales relacionados con el movimiento de vehículos y/o personas, sobre puntos o secciones específicas, dentro de un sistema vial de carreteras o calles. Dichos datos se expresan en relación con el tiempo, y de su conocimiento se hace posible el desarrollo de métodos que permitan ofrecer soluciones.

El tipo de datos recolectados en un estudio de volúmenes de tránsito depende mucho de la aplicación que se le vaya a dar a los mismos. Así, por ejemplo, algunos estudios requieren detalles como la composición de vehículos y los movimientos direccionales, mientras que otros sólo exigen conocer los volúmenes totales.

También, en algunos casos es necesario aforar durante periodos cortos de una hora, otras veces el periodo puede ser de un día, de una semana o de un mes, inclusive de un año. Existen diversas formas para obtener los recuentos de volúmenes de tránsito, como éstas: aforos manuales a cargo de personas, o aforos mecánicos, los cuales automáticamente contabilizan y registran los ejes de los vehículos.

Obtención de volúmenes de tráfico

Los aforos se toman para registrar el número de vehículos o peatones que pasan por un punto, o entran a una intersección. Dichos aforos son muestras de los volúmenes actuales. El periodo de la muestra puede variar entre unos cuantos minutos y una semana o más.

Métodos de aforo

Existen dos métodos básicos de aforo, el mecánico (registro automático) y el manual.

El registro automático debe ser considerado en la mayoría de los aforos en que se requieren más de 12 horas de datos continuos del mismo lugar. Sirve además para determinar la variación horaria; en particular, seleccionar la hora de máxima demanda. Estos contadores usan tubos neumáticos colocados sobre el camino, los cuales transmiten impulsos de aire generados por el paso de los vehículos por cada dos impulsos de aire.

En su forma más simple, el aforo manual requiere a una persona con lápiz, anotando rayas en una hoja de campo, manejando los movimientos por dirección y por tipo de vehículo. En el registro se realiza un croquis del movimiento respecto la dirección del Norte. La

clasificación de los vehículos puede ser tan simple como la distinción entre automóvil y camión. Se puede utilizar una descripción más detallada de los vehículos comerciales, por número de ejes y/o peso.

Conteos manuales

Este tipo de conteo utiliza observaciones de campo para obtener datos de volumen que no pueden ser recolectados por contadores mecánicos. Para el tránsito ligero, las observaciones son registradas por contadores manuales y anotadas en hojas preparadas para datos de campo. Con los conteos manuales se determinan:

Los movimientos de vuelta

La clasificación vehicular

Los conteos peatonales

Los volúmenes de tránsito nunca deben considerarse como estáticos y, por lo tanto, los volúmenes de tránsito sólo son precisos para el momento del conteo.

Los contadores deben colocarse perpendiculares a la trayectoria de los vehículos, para evitar conteos de más.

Periodos de aforo

Los aforos realizados en áreas urbanas durante la hora de máxima demanda de la mañana del lunes y la hora de máxima demanda del viernes, comúnmente mostraran volúmenes mayores que los demás días de la semana.

2.3.3. Densidad de tráfico

Se define la concentración o densidad de tráfico como el número de vehículos que ocupan una longitud específica de una vía en un momento dado. Por lo general, se expresa en unidades de vehículos por kilómetro (veh/km).

Se puede medir la densidad de tráfico de un tramo de una vía con la ayuda de una fotografía aérea o mediante un dron, en la cual se contaría fácilmente las cantidades de vehículos en las vías; también es posible calcular la densidad en función de la intensidad y velocidad.

Está claro que cualquier tramo de vía tiene una densidad máxima, esta situación se da cuando los vehículos están totalmente parados y sin espacios de separación entre ellos; por lo tanto, si se tuviera en el tramo vehículos de una misma longitud, entonces, la

densidad o concentración máxima se obtendría como el inverso de la longitud del vehículo.

2.3.3. Relación entre los tres parámetros básicos

Existen tres gráficos que relacionan los principales parámetros, el gráfico de velocidad – densidad, el de velocidad – volumen y el de volumen – densidad.

La forma de estos gráficos depende del tránsito prevaleciente y las condiciones de la carretera del segmento bajo estudio. Las curvas ilustran varios puntos significantes. Primero, un volumen cero que ocurre en dos diferentes condiciones. Una es cuando no hay vehículos en la carretera, la densidad es cero y el volumen es cero. La velocidad es teórica para esta condición (S_f) y es seleccionada del primer conductor (presuntamente el valor más alto). La segunda es cuando la densidad llega a ser tan alta que los vehículos deben parar, la velocidad es cero y el volumen es cero. La densidad a la cual todo movimiento se detiene es llamada densidad de embotellamiento (D_j). Entre estos dos puntos extremos, la dinámica del tránsito produce un efecto maximizado. Como el volumen incrementa de cero, la densidad también incrementa mientras más vehículos hay en la carretera. Cuando esto pasa, la velocidad declina por la interacción de vehículos. Esta declinación es insignificante en una densidad y un volumen bajo o medio. Como la densidad incrementa, la curva sugiere que la velocidad decrece significativamente antes que la capacidad sea alcanzada. La capacidad es alcanzada cuando el producto de la densidad y la velocidad resultan en el máximo volumen. Esta condición se muestra como velocidad óptima S_o (velocidad crítica), densidad óptima D_o (densidad crítica) y máximo volumen V_m . La gráfica de velocidad - densidad es usada mayormente para trabajos teóricos, y las otras dos gráficas son usadas para definir el nivel de servicio.

2.4.El transporte público y sus modalidades

La mayoría de los transportes públicos funcionan sobre tablas de horarios, con los servicios más frecuentes organizados sobre tablas de frecuencias. Algunos, como los taxis compartidos, organizan su horario según la demanda. Otros servicios no se inician hasta que no se complete el vehículo. En algunas zonas de baja demanda existen servicios de transporte público de puerta a puerta, aunque lo normal es que el usuario no escoja ni la velocidad ni la ruta.

El transporte público urbano puede ser proporcionado por una o varias empresas privadas o por consorcios de transporte público. Los servicios se mantienen mediante cobro directo a los pasajeros. Normalmente son servicios regulados y subvencionados por autoridades locales o nacionales. Existen en algunas ciudades servicios completamente subvencionados, cuyo coste para el viajero es gratuito.

Por razones históricas y económicas, existen diferencias entre el transporte público de unos países y otros. Mientras que las ciudades de zonas como Europa tienen numerosos y frecuentes servicios que sirven a ciudades antiguas y densas, otras zonas como América tienen redes de transporte mucho menos complejas.

Dentro de los elementos que tiene un sistema de transporte, en los sistemas de transporte público, la demanda está dada por las personas (pasajeros) y la oferta está dada por los vehículos, la infraestructura, los servicios y los operadores (conductores). En cambio, en muchos sistemas de transporte privado, la persona en un vehículo son parte de la demanda y las vías son la oferta.

El transporte público de pasajeros se evalúa de distinto modo por parte de los usuarios, los empresarios o trabajadores; el recorrido de una línea de transporte de cargas puede ser indiferente para los habitantes de las ciudades que están en el inicio y el final del viaje y clave para los habitantes de zonas rurales o pequeñas localidades que se ven afectados por su paso. Esto quiere decir que la comprensión del tránsito será más rica y pertinente cuando apele a una variedad de perspectivas.

2.5. Características del transporte público

Un sistema de transporte urbano, tiene por objetivo facilitar el intercambio de artículos y servicios en las zonas urbanas y está constituido generalmente por un sector mixto: público y privado.

La oferta de transporte, es una responsabilidad principalmente del sector público. Los gobiernos construyen, mantienen y poseen calles y carreteras y reglamentan los medios públicos de tránsito.

El usuario puede valorar los servicios (de transporte por el costo, tiempo, comodidad y conveniencia).

El costo es afectado por el precio del pasaje según el tamaño y tipo de vehículos, tales como autobuses, automóviles, trenes, etc.

El tiempo es afectado por la congestión, la cual depende de las características de las carreteras, tales como anchura, pendiente, curvas y superficie; así como también por la densidad vehicular; debido a que el espaciamiento necesario entre vehículos para la seguridad a altas velocidades, se reduce, reduciéndose también la velocidad hasta límites que estén de acuerdo al espacio disponible.

La comodidad es afectada por el ruido, el amontonamiento, el viajar de pie, las condiciones del vehículo y la seguridad del mismo.

La conveniencia es afectada por los itinerarios, frecuencias de línea y la variedad de destinos.

La industria del auto transporte utiliza cada vez mejores vehículos para el servicio. Miles de tranvías, autobuses diésel y a gasolina se utilizan continuamente a tan importante servicio. Se han incorporado características como asientos más cómodos, mejor alumbrado, transmisión automática, clima artificial, etcétera. Cuanto más atractivo es el servicio, mayor será el número de usuarios, sobre todo en aquellos lugares donde el automóvil particular se ha convertido en popular medio de transporte.

Entre los sistemas de transporte colectivo, por su capacidad, destaca el tren metropolitano, generalmente subterráneo y que es utilizado ya en muchas ciudades del mundo.

El tren metropolitano, más conocido por el nombre de Metro, consta de un equipo de rodadura neumática, elimina las vibraciones y es más silencioso que los sistemas convencionales.

Los trenes han sido inicialmente de 6 carros, los que pueden acomodar 170 pasajeros cada uno; 48 sentados y 122 de pie. Por lo tanto, la capacidad total de un tren es de 1,020 pasajeros. Se ha pasado al uso trenes de 9 carros, cuya capacidad es de 1,530 pasajeros por tren.

Aunque la velocidad máxima es de 80 km/h, la velocidad normal de operación incluyendo tiempos de paradas comprendidos entre 17 y 20 segundos en cada estación es de 36 km/h.

Al iniciar operaciones el intervalo entre trenes fue de 4 minutos en las horas de mayor demanda, variando a intervalos mayores en el resto de las horas de servicio, condiciones que representan aproximadamente 1/3 de la capacidad total.

La capacidad máxima se puede alcanzar con trenes de 9 carros circulando a intervalos de 1.5 segundos, lo que permitirá transportar 60,000 pasajeros por hora en cada dirección, en una línea.

En Bolivia se encuentran diferentes tipos de transporte urbano, siendo su sistema de taxis y buses un poco diferente al resto del mundo.

Microbús ("micros"): El microbús es el tipo de transporte colectivo más barato. Son pequeños buses con capacidad para 25 pasajeros. Tiene ruta fija pero no hay horarios en las paradas.

Minibús: Vehículos medianos tipo van con ruta fija y con capacidad de hasta 12 pasajeros. Su precio varía en el centro de la ciudad y hacia zonas más alejadas.

Taxis: El taxi es colectivo, por lo que puede recoger a otros pasajeros que vayan por la misma ruta del primero que abordó el vehículo.

Radio Taxi: El radio taxi puede ser solicitado por teléfono o ser tomado directamente en la calle y se distingue por un letrero luminoso en el techo del auto. Es particular, es decir no recoge más pasajeros. Su costo varía en el radio del centro de la ciudad y zonas alejadas. Existen gran cantidad de empresas que ofrecen este servicio por lo que usted tendrá la posibilidad de escoger.

Organización Administrativa

Existen tres sistemas básicos de organización administrativa, el de empresa privada; el de propiedad pública y el de propiedad múltiple. El primero es operado por una empresa privada, bajo el patrón industrial; el segundo es administrado por el gobierno. En este caso puede ser el estado, el municipio o un organismo descentralizado. El tercero opera a través de uniones, cooperativas o sindicatos, formadas por miles de concesionarios.

a) Empresa privada.

Es hoy la menos común en el mundo. Actualmente puede esperarse que poco sea el capital encauzado hacia esta industria del autotransporte. Desde luego estas empresas deben estar sujetas al control del gobierno en cuanto a tarifas y calidad del servicio. En muchos casos dependen de ciertas franquicias o subsidios del gobierno. En casi todas las ciudades las diferentes empresas se han agrupado, para evitar competencias.

b) Administración del gobierno.

Generalmente existe en grandes ciudades, donde el financiamiento tuvo que hacerse a través de la intervención estatal. En algunos casos, el municipio tuvo que adquirir el sistema para garantizar el servicio. Algunos sistemas son operados directamente por el municipio, otros por una empresa descentralizada.

Las ventajas de que el servicio sea administrado por el gobierno son: exención de impuestos; menos conflictos obrero-patronales; financiamiento a través de emisiones de bonos con aval de fondos públicos; etc. Las desventajas principales son: mayores costos de operación debido a condiciones de mano de obra y mayores primas de seguros; pérdidas de ingresos por concepto de impuestos, etc.

c) Uniones o cooperativas.

Este sistema significa un número elevado de patrones-obreros. Son los mismos dueños de la unidad los que la manejan y administran y se encuentran agrupados en líneas, uniones, cooperativas o sindicatos. Este sistema significa un intento del gobierno para favorecer a grupos sociales necesitados, pero tiene la desventaja de falta de coordinación de servicios, falta de dirección unificada, baja eficiencia \ • alto índice de accidentes, acompañados de operación oneroso por multiplicidad de servicios, financiamientos, contabilidades, etc.

2.5.1. Ascenso y Descenso

El recuento de ascenso y descenso de pasajeros permiten determinar la ocupación del vehículo en cualquier punto y el movimiento de ascenso y descenso de pasajeros en cada parada. Este estudio debe de hacerse frecuentemente para conocer los cambios de demanda y la variación diaria, semanal, cíclica o a través de los años.

Sus principales aplicaciones son las siguientes:

Ayuda a localizar los puntos de carga máxima. Sirve para determinar si una ruta puede reducirse en longitud de recorrido. Ayuda en la localización de puntos de retorno. Permite conocer cuales paradas pueden eliminarse o cambiarse de lugar, programándose un número promedio de paradas por kilómetro de recorrido en función de la demanda. Finalmente, ayuda a fijar la longitud de recorrido y el tiempo apropiado para recorrerla.

En el recuento directo además de anotar el número de pasajeros que suben o bajan debe de anotarse la hora de llegada y de salida en cada parada. La práctica aconseja se hagan recuentos en varios viajes dentro de la hora de máxima demanda y varios en horas intermedias, para obtener un muestreo representativo.

Para estos estudios en particular se deben realizar recuento en puntos ubicados dentro las rutas actuales de las líneas de transporte público, en sus diferentes modalidades con el objetivo de tener la información básica, la cual proporcionará la muestra necesaria para el análisis estadístico. Que en su conjunto es la base de análisis del comportamiento del transporte público, su relación demanda- oferta, los puntos de máxima demanda, los puntos de conflicto, la relación de servicio en cada una de las zonas, etc.

Para la realización de estos aforos se ha establecido una metodología de trabajo que en resumen considera lo siguiente:

- a) Se establece un formulario tipo para el recuento de ascenso y descenso de pasajeros, a ser usado por cada uno de los encuestadores que estarán a cargo del mismo.
- b) Se establece que el conteo se realizará en cada uno de los puntos elegidos previamente en función de la distribución de rutas actuales y tratando de que la muestra sea representativa.
- c) Se establece realizar el conteo diario y horario, es decir, cada encuestador realizará el aforo correspondiente seis días de la semana que son: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado. Asimismo, se toma las horas pico del día establecidas en los cálculos.

Análisis y resumen de datos

De la hoja de campo de cada estudio recorrido se obtienen directamente el número de pasajeros en un autobús sobre cada sección de transporte, y el número de pasajeros que suben y bajan en una determinada parada, posteriormente estos volúmenes se suman para cada periodo seleccionada.

2.5.2. Paradas

Se define como estacionamiento al área o superficie destinada a la ocupación por parte de vehículos en un determinado tiempo que pueden estar ubicados dentro o fuera de la vía. Para aclarar este concepto se verterán algunos criterios importantes como ser:

Parada corta: Cuando el vehículo se detiene momentáneamente sobre la vía con el motor encendido y el conductor en su sitio. Generalmente para el ascenso y descenso de pasajeros de vehículos ya sean particulares o públicos.

Parada larga: Cuando el vehículo se detiene sobre una vía con el motor apagado pero el conductor en su sitio, este tipo de parada utiliza mayor tiempo que el anterior, pero sigue siendo de carácter temporal o momentáneo.

2.5.3. Estacionamiento

La determinación de estacionamiento en las proximidades de una intersección debe tomarse como una medida de control de tráfico, ya que la existencia o no de estacionamiento tiene mucha importancia que merece la pena ocuparse de ello antes de otros factores.

Por otro lado, es sabido que la restricción de estacionamiento siempre produce un aumento significativo en la capacidad, es por eso que siempre que se está estudiando la posibilidad de eliminar o restablecer el estacionamiento deberá considerarse el efecto que producirá en la calle.

La restricción del ancho en un vehículo parado es mucho mayor que el ancho del propio vehículo, porque se necesita espacio para abrir las puertas sin que esto signifique realizar una maniobra para los vehículos que circulan por su lado, es por esta razón, por ejemplo, en Estados Unidos, este ancho se fijó entre 3,60 m. – 4,20 m. Y en Europa entre 3,00 m. y 3,50 m. Así mismo, cuando se habla de inexistencia de estacionamiento, se entiende lo

que materialmente es el acceso a la intersección, lo cual no significa que tenga que estar prohibido el estacionar desde el cruce anterior.

Otros factores

Factor de Hora punta. - El factor de hora punta es una medida de la uniformidad del tráfico en la hora donde fluctúa el máximo volumen, que viene dado por el cociente del número de vehículos contados en una hora punta entre cuatro veces el número de vehículos contados durante los quince minutos más cargados.

La población. - Es otro de los factores que afecta a la capacidad en una intersección. Esto se definió de acuerdo a estudios realizados en intersecciones de distintas ciudades, de iguales condiciones de trazado y regulación, en donde la intersección ubicada en la ciudad más importante posee mayor capacidad, esto debido a la mayor experiencia del conductor para maniobrar.

La situación de la intersección. - En el conjunto de una ciudad existen diferentes zonas, la población presenta distintos comportamientos de los conductores, lo cual influye en la capacidad. La clasificación que realizó el Manual de la Capacidad es la siguiente:

Zona intermedia: Es la que se halla continua al centro de una ciudad, en esta zona se realiza una actividad mercantil, de negocios y servicios con uso del suelo residencial de alta densidad. La mayor parte del tráfico no tiene ni su origen ni destino dentro de la zona, que se caracteriza por la presencia de calles de un número moderado de peatones y porque la renovación del estacionamiento es algo más baja que en el centro.

Centros satélites: Son zonas con características similares a las del centro, con la diferencia de que se observa una mezcla de tráfico de paseo con el que tiene su origen destino dentro de la zona.

Zonas residenciales: Son aquellas en las que predomina el uso del suelo residencial, sus características típicas son las de tener pocos peatones y una renovación de estacionamiento muy baja.

Estacionamiento: Debido a que al final de un recorrido el conductor necesita disponer de un espacio para detenerse por cualquier motivo o circunstancia, es que el estacionamiento es una necesidad inevitable del tránsito de vehículos, de lo que

se trata es de poder dejar el vehículo dentro de la vía o fuera de ella sin causar molestias a los otros vehículos que circulan por las calles o carreteras. En zonas rurales el problema de estacionamiento no presenta dificultades, pero en ciudades densamente pobladas el poder acceder a un espacio para el estacionamiento de un vehículo se torna a veces en un serio problema.

Detención o parada corta: Es cuando el vehículo interrumpe su recorrido con el motor encendido y el conductor en el volante.

Detención o parada larga: Es una detención de mayor duración porque el conductor apaga el motor, pero no se aleja del volante para poderlo poner en marcha en cualquier momento.

Existen dos modalidades de estacionamiento: en vía pública y en inmuebles, los cuales se dividen en cuatro tipos de estacionamiento que absorben las necesidades de los conductores, las mismas son:

- **Estacionamiento libre en vía pública:** es la forma ideal para aquellos que acceden a una plaza libre; sin embargo, en zonas de mayor demanda es el sistema menos adecuado puesto que no hay una distribución de los espacios disponibles dando prioridad a aquellos que más lo necesitaren.
- **Estacionamiento controlado en vía pública:** Este comprende desde la prohibición de la detención para carga o descarga de personas hasta una ordenanza en una determinada zona acerca de cuáles vehículos pueden estacionar durante qué tiempo y cuál es el costo de estacionamiento.
- **Estacionamiento público en inmuebles:** Estos pueden ser públicos o privados que no son tan cómodos, pero constituyen una solución muy acertada cuando están correctamente proyectados y bien situados.
- **Estacionamientos privados o garajes en inmuebles:** Prestan servicios a determinados usuarios, sirven para estancias de larga duración y son los más adecuados para zonas residenciales. De acuerdo a las normas establecidas en Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tarija debería existir un área de estacionamiento cada tres viviendas y uno cada 100 m² construidos de otros usos.

Oferta y demanda

Se conoce como demanda de estacionamiento a la necesidad de espacios para estacionar en un área determinada, se puede expresar en espacios individuales para estacionar; pero la demanda de estacionamiento varía con el tiempo. Es preciso indicar la hora en que se manifiesta esa demanda.

Por otro lado, la oferta de estacionamiento, es la cantidad de espacios libres disponibles para el estacionamiento en un área determinada, también se la expresa de acuerdo a la hora en que se ofertan determinados espacios, debido a que pueden existir restricciones de estacionamiento en diferentes horas y lugares.

Existen varias formas de realizar un estudio de demanda de estacionamiento, una de las usuales es relacionar la demanda con el uso del suelo, debido a que la vivienda, el comercio, y los espectáculos crean necesidades de estacionamiento que se pueden conocer tanto en condiciones actuales como en el futuro.

Otra forma de orientar el estudio de demanda consiste en determinar del porcentaje del tráfico, que llegando a una determinada zona, estaciona en ella; las encuestas de transporte orientadas a determinar los viajes que generan o atraen los diversos usos de suelo y para distintos objetos del viaje, permiten obtener correlaciones entre número de viajes y demanda de estacionamiento en función a estos parámetros.

Una tercera forma de analizar la demanda es por medio de aforos y encuestas que se basan en el análisis de la situación actual. Este método es el de mayor difusión porque se consiguen los resultados más óptimos; es por esto que a continuación describiremos este método para realizar el estudio de oferta y demanda:

De acuerdo a este tipo de estudio se puede dividir el procedimiento en inventarios y encuestas.

Inventarios: El análisis del estacionamiento en una zona requiere primeramente conocer la oferta o el número de espacios disponibles, para ello se debe realizar un inventario de todas las zonas, distinguiendo dos tipos de estacionamientos: El situado en la calle y el situado fuera de la calle.

Los parámetros que deben conocerse son:

- Medidas de la zona en que se permite o se prohíbe el estacionarse.
- La forma en que se realiza el estacionamiento (en paralelo, en ángulo o perpendicular a la acera).
- Si existen limitaciones del tiempo del estacionamiento.
- Longitudes reservadas a establecimiento público, paradas, etc. En el caso de estacionamiento fuera de la vía, debe conocerse el número de espacios que oferta y el tipo de estacionamiento, que puede ser privado o público.

Luego se realiza la determinación del uso que se le da a las zonas ofertadas de estacionamiento, la determinación del uso de estacionamiento se lo realiza mediante el recuento de los vehículos estacionados, además como es de importancia el tiempo en que está estacionado se realizan recuentos generalmente de cada cuarto de hora.

Encuestas: Debido a que existen factores de estacionamiento que sólo pueden conocerse a través de los usuarios, tales como el origen y destino del viaje, el objeto de su viaje; se implementan las encuestas, las cuales pueden realizarse mediante cuestionarios que se entrega al conductor al salir de su vehículo o por medio de una entrevista directa, además del tipo de vehículo, su placa, y la hora que llega y se marcha se pueden conocer otros datos como su origen y destino, que nos indican desde qué puntos y en qué porcentajes los vehículos de una población van hacia la zona de estudio.

2.6. Transporte público de pasajeros

El transporte Público de Pasajeros, el cual está destinado únicamente al traslado de pasajeros, dentro del radio urbano, La mayoría de los transportes públicos funcionan sobre tablas de horarios, con los servicios más frecuentes organizados sobre tablas de frecuencias. Algunos, como los taxis compartidos, organizan su horario según la demanda. Otros servicios no se inician hasta que no se complete el vehículo. En algunas zonas de baja demanda existen servicios de transporte público de puerta a puerta, aunque lo normal es que el usuario no escoja ni la velocidad ni la ruta.

El transporte público urbano puede ser proporcionado por una o varias empresas privadas o por consorcios de transporte público. Los servicios se mantienen mediante cobro directo a los pasajeros. Normalmente son servicios regulados y subvencionados por autoridades

locales o nacionales. Existen en algunas ciudades servicios completamente subvencionados, cuyo coste para el viajero es gratuito.

Por razones históricas y económicas, existen diferencias entre el transporte público de unos países y otros. Mientras que las ciudades de zonas como Europa tienen numerosos y frecuentes servicios que sirven a ciudades antiguas y densas, otras zonas como América tienen redes de transporte mucho menos complejas.

Dentro de los elementos que tiene un sistema de transporte, en los sistemas de transporte público, la demanda está dada por las personas (pasajeros) y la oferta está dada por los vehículos, la infraestructura, los servicios y los operadores (conductores). En cambio, en muchos sistemas de transporte privado, la persona en un vehículo son parte de la demanda y las vías son la oferta.

2.6.1. Tipos de transporte público

En los estudios técnicos realizados con el tránsito, debemos considerar el transporte público o lo que también se denomina transporte de masas. Se refiere a los vehículos de servicio público que transportan pasajeros.

Buena parte de la población en cualquier país debe hacer uso del transporte de servicio público. Aún en el país donde existe la mayor cantidad de automóviles, el país que tiene el mayor nivel de vida y la mayor relación de vehículos por habitante, el volumen de pasajeros transportados en estos servicios públicos constituye un factor de primera magnitud. La importancia que representa una correcta operación y control adecuado, por parte de las autoridades. En muchos países llegan a millones de pasajeros los que son transportados diariamente. Este transporte representa en sí una industria básica para el desarrollo del país. La proporción de la población que se dedica a la actividad de los transportes, es bastante importante y la proporción de la población que depende de ellos para su traslado al trabajo, a los centros educativos, a los centros de recreación, en fin, para su actividad económicas y social, es mucho. No es necesario ampliarse mucho para hacer notar la importancia que tiene el sistema de transporte público.

En el servicio urbano los principales sistemas son:

- Tren urbano (desde tranvía hasta Metro).
- Trolebús o electro bus.
- Autobús.
- Microbús.
- Minibús.
- Taxi

Los principales capitales del mundo cuentan con varios sistemas combinados. Algunas sólo los dos últimos. Por último, las ciudades menores sólo cuentan con el servicio de autobuses.

En los últimos años se ha propuesto y ensayado el monorraíl, cuyo principal atractivo debe radicar en obtener altas velocidades al mover fuertes volúmenes de pasajeros. Su característica física debe ser la de tren elevado que rueda sobre o pende de un riel o estructura continua. Sin embargo, no ha sido utilizado en sistemas extensos, como se pensaba en un principio.

2.6.2. Flujo vehicular

Los estudios de ingeniería de tránsito son una alternativa al desarrollo eficiente del comportamiento del flujo del parque vehicular ya sea circulando o estacionado.

Es entonces cuando mi proyecto se fundamenta en el entendimiento claro y conciso de los diferentes estudios de tránsito abordados en esta investigación y con mayor significado de impacto en el diseño de un proyecto.

Esta investigación tiende a buscar resultados válidos para estudios de tránsito con aplicaciones de flujo simple (siempre y cuando sólo se haga uno o dos muestreos de campo) y complejos si los pares de datos obtenidos de numerosos muestreos son apilados en un modelo matemático lineal, exponencial, logarítmico, en fin cualquiera que se apegue más al comportamiento de los pares de datos graficados; se asúmela importancia de ciertos significados básicos y la interacción de un estudio con otro para el establecimiento de patrones focales.

Existe una relación directa entre el flujo vehicular y el flujo de pasajeros, por ese motivo consideramos importante realizar un análisis sobre el flujo vehicular actual.

2.6.3. Flujo de transporte de pasajeros

El flujo de transporte de pasajeros está de acuerdo a las necesidades del usuario y las líneas de transporte existentes, en cualquier caso, se tienen establecidos factores básicos para la planificación de rutas de transporte público, entre las más importantes tenemos:

- Traslado hacía centros de abastecimiento
- Traslado hacia centros de estudio
- Traslado hacía centro comercial (área central)
- Traslado hacia oficinas públicas y servicio (área central)

2.7.El transporte público en la ciudad de Tarija

2.7.1. Generalidades

Desde hace aproximadamente una decena de años el índice del incremento vehicular en la ciudad de Tarija es muy alto y está en constante ascenso progresivo por lo que algunas de las vías más importantes de la ciudad de un tiempo a esta parte, el flujo vehicular se tornó con un elevado congestionamiento. A medida que pasaron los años este caos vehicular se fue incrementando principalmente por no haberse realizado la regulación respectiva y especialmente la regulación del incremento de Líneas de servicio de transporte público por las vías más críticas del centro de la ciudad y de zonas como por ejemplo la zona del Mercado Campesino entre otras.

Taxi-Trufis

Son vagonetas que prestan servicios en la modalidad de Ruta fija, con capacidad de 6 a 8 asientos, estos vienen a reemplazar a los populares minibuses.

2.7.2. Condición actual del Transporte

Modalidad Taxi-Trufi

Se crearon aproximadamente hace quince años, como en reemplazo de los anteriores Trufis que eran de un poco más de capacidad. Al principio se tuvo mucha resistencia de parte de los micreros, que defendían sus espacios laborales, pero al final

se llegó a un entendimiento, donde los Taxi-Trufis no deberían recorrer las rutas ya consolidadas de Micros.

Actualmente existen las Siguietes instituciones de Taxi-Trufis:

- Cooperativa de Taxi-Trufi VECINAL
- Asociación de Taxi-Trufi 26 DE MARZO
- Asociación de Taxi-Trufi FULL SIN FRONTERA
- Asociación de Taxi-Trufi LOS CHAPACOS

Esta modalidad reemplazo paulatinamente a los tradicionales minibuses, el principal objetivo de este servicio es minimizar el tiempo de transporte entre un extremo y otro de la ciudad. Las rutas son similares entre una y otra línea, variando mayormente sus salidas y destinos.

Cada sindicato cuenta con taxis trufis que llevan banderas de varios colores las cuales tienen distintos destinos.

2.7.3 Rutas de las líneas de taxi trufis

La línea de taxi trufi “Línea bandera Azul Naranja 01” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA: Barrio Jardín (Zona el Portillo) - Ex tranca – Matadero - Mercado Abasto del Sur - Parada El Chaco- Rotonda Tres al Paso Al Frente (Aeropuerto) - Ex Terminal- Rotonda Europa Mercado Campesino- Rotonda Juan Pablo II (Carboneras) - Surtido Agrupa - Parada El Norte - Rotonda San Mateo Ingreso Barrio Fortaleza - Barrio 26 de Julio SAN MATEO ALTO - RETORNO- SAN MATEO ALTO - Barrio 26 de Julio- ingreso Barrio Fortaleza - Rotonda San Mateo - Parada El Norte - Surtidor Agrupa- Rotonda Juan Pablo II (carboneras) - Mercado Campesino- Rotonda Europa - Ex Terminal - Aeropuerto- Parada del Chaco - Mercado Abasto del Sur – Matadero - Ex Tranca - Barrio Jardin - (zona Portillo) PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Blanca 03” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARTIDA: Salida. Sur a Norte- Parada B. Jardín - C. S/N - Av. S/N -Av. Panamericana - Cruce Bermejo Chaco -Av.

Panamericana Carril Derecho - Entrada la Terminal Nueva por la Vía 2 - C. Sin Nombre detrás de la terminal - Vía 1 - Av. Sin Nombre - Av. Panamericana - Av. Jaime Paz - Av. La Paz - Av. Potosí - C. Méndez - C. Cochabamba - Av. Panamericana Av. San Mateo - Cruce Monte Centro -Ingreso 1,67 Km al B. Monte Centro (Algarrobal)- RETORNO Norte a Sur- B. Monte Centro (Algarrobal)- Salida al Cruce Av. San Mateo 1.67 Km - Av. San Mateo - Av. Panamericana - Av. Beni - Av. Domingo Paz - C. Ballivián - C. Cochabamba - Av. Potosí - Av. La Paz - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez - cambio de carril Norte a Sur Av. Jaime Paz - Av. Panamericana Cambio de carril una rotonda antes de la terminal Nueva - Av. Sin Nombre - Terminal Nueva frontis terminal - Vía 2 - Av. Panamericana - Cruce Bermejo Chaco - Ingreso a Barrio Jardín - Av. S/N - C. S/N C. S/N - C. S/N. PARADA.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Blanca 20” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA Barrió Baizal carretera al Chaco. Barrió Jardín - Ex. Tranca-Av. Panamericana - Vía 2 -Detrás Nueva Terminal - Vía 1 - Av. S/N - Av. Panamericana -Rotonda S/N- Mercado Abasto del Sur- Av. Panamericana-Rotonda Oscar Alfaro- Av. Jaime Paz Carril de Sur a Norte -Rotonda Tres Pasos al Frente "Aeropuerto"-Rotonda Adela Zamudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez-Av. Jaime Paz Zamora-Av. La Paz - Av. Potosí - C. Méndez - C. Cochabamba Av. Panamericana -Mercado Campesino-Rotonda Juan Pablo II- Av. Panamericana - Rotonda Bicentenario- Parada del Norte- Av. Panamericana- Rotonda San Mateo - Carretera San Mateo- Colegio San Mateo - Iglesia San Mateo -B/ alto San Mateo- parada /B Bartolina Sisa RETORNO NORTE A SUR: B/ Bartolina Sisa- B/ Alto San Mateo- Iglesia San Mateo-Colegio San Mateo- Carretera San Mateo- Rotonda San Mateo - Av. Panamericana - Parada Del Norte-Rotonda Bicentenario- Rotonda Juan Pablo II- Mercado Campesino-Rotonda Fe y Alegria-Av. Panamericana-Rotonda Europa- Av. Beni - Av. Domingo Paz - C. Ballivián - C. Cochabamba - Av. Potosí - Av. La Paz - Av. Jaime Paz z. - cambio de carril rotonda Moto Méndez al carril de Norte a Sur Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Adela Zamudio- Rotonda Oscar Alfaro Av. Panamericana- Cambio de carril una rotonda antes de la terminal Nueva - Av. S/N - Terminal Nueva

frontis terminal - Vía 2 - Av. Panamericana - Cruce Bermejo Chaco - Carretera al Chaco - Ex. Tranca Barrio Jardin- Carretera al Chaco - Barrio Baizal. (Parada Final).

La línea de taxi trufi “Línea bandera Blanco con verde 12” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA: Barrio 12 de Abril - Restaurant 12 de Abril- Av. Salinas- Av. Sanandita- Av. Gran Chaco- Av. Sanandita- Tienda La Paceñita- Av. Gamoneda- Av. Circunvalación- Av. Julio Delio Echazu- Av. Belgrano Av. España- Rotonda Eustaquio Méndez- Av. Jaime Paz Zamora- Ex Terminal- Rotonda Europa- Mercado Campesino- Rotonda Juan Pablo II Carboneras- Barrio Juan Pablo II- Av. Los Apóstoles- Av. Integración Barrio Monte Cristo Norte- Monte Cristo Tarija- Barrio Aranjuez Norte- RETORNO- Barrio Aranjuez Norte- Barrio Monte Cristo Tarija- Barrio Monte Cristo Norte- Av. Integración- Av. Los Apóstoles- Barrio Juan Pablo II- Rotonda Juan Pablo II Carboneras- Mercado Campesino- Rotonda Europa- Ex Terminal- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Eustaquio Méndez- Av. España- Av. Belgrano- Av. Julio Delio Echazu- Av. Circunvalación- Av. Gamoneda- Tienda La Paceñita- Av. Sanandita- Av. Gran Chaco- Av. Sanandita- Av. Salinas- Parada- Restaurant 12 de Abril - Barrio 12 de Abril PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Blanco con verde 16” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARTIDA: Barrio Tarijeño en Progreso- Capilla Madre del Redentor- Av. Gran Chaco- Barrio El Constructor- Av. Sanandita- Tienda La Paceñita- Av. Abel Costas Montañón- Av. Gamoneda- Av. Circunvalación- Av. Gamoneda- Av. Julio Delio Echazu - Av. Belgrano- Av. España- Rotonda Moto Méndez Campus Universitario -Av. Jaime Paz Zamora- Ex Terminal- Rotonda Europa- Mercado Campesino- Rotonda Juan Pablo II- Barrio Juan Pablo II- Av. Los Apóstoles- Calle Galilea- Calle Centro América- Av. Integración Calle Centro América- Barrio Aranjuez- Barrio Los Mecánicos- Av. Canadá- Barrio Carlos Wagner- Cancha Carlos Wagner- Calle Italia- Calle Alemania- Col Nazaria Ignacia March-RETORNO- Col Nazaria Ignacia March-- Calle Alemania- Calle Italia- Cancha Carlos Wagner- Av. Canadá- Barrio Los Mecánicos- Barrio Aranjuez- Calle Centro América- Av. Integración- Calle Centro América- Calle Galilea- Av. Los

Apóstoles- Barrio Juan Pablo II- Rotonda Juan Pablo II -Mercado Campesino- Rotonda Europa- Ex Terminal- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Eustaquio Méndez-- Av. España- Av. Belgrano- Av. Julio Delio Echazu - Av. Gamoneda- Av. Circunvalación- Av. Gamoneda- Av. Abel Costas Montaña- Tienda La Paceñita-- Av. Sanandita- Barrio El Constructor- Av. Gran Chaco- Capilla Madre del Redentor- Barrio Tarijeños en Progreso- PARADA FINAL

La línea de taxi trufi “Línea bandera Naranja 01” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

Parada Barrio San Salvador - San Marcos - Av. San Matías - Av. Panamericana -Rotonda s/n- Nueva Terminal Av. - Av. 2 - Av. A- Av. Principal - con jardinera-Ruta Panamericana doble vía -Rotonda s/n Ruta Panamericana-Mercado Abasto del Sur-Ruta Panamericana-Rotonda Oscar Alfaro- Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda 3 pasos al frente (aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Adela Samudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus Universitario)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Chorolque -Av. Victor Paz Estensoro-Rotonda Fuente del Verano -Av. Panamericana- Rotonda Europa-Av. Panamericana- Rotonda Fe y Alegria- Av. Panamericana-Mercado Campesino-Av. Panamericana-Rotonda Juan Pablo II (carboneras)-Av. Panamericana-Rotonda Bicentenario (mástil)-Av. Panamericana-Parada del Norte - av. Panamericana-Ingreso al Barrio 26 de Agosto-Av. Principal-calle s/n-Barrio Nueva Esperanza RETORNO Barrio Nueva Esperanza-calle s/n-calle s/n-calle s/n-Ingreso a la parada Mdo. del Norte-Av. s/n- Av. Panamericana-Rotonda San Mateo-Av. Panamericana-Parada del Norte-Av. Panamericana- Rotonda Bicentenario (mástil) -Av. Panamericana-Rotonda. Juan Pablo II (carboneras)-Av. Panamericana-Mercado Campesino-Av. Panamericana - Rotonda. Fe y Alegria-Av. Panamericana-Rotonda Europa-Av. Panamericana-Fuente del verano-Av. Víctor Paz Estensoro carril derecho-Rotonda Fuente de los Deseos-Av. Víctor Paz Estensoro-Rotonda Chorolque-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez Campus Universitario-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Adela Samudio Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda 3 pasos al frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Oscar Alfaro-Ruta Panamericana carril derecho-Mdo Abasto del Sur-Surtidor-rotonda s/n-Ruta

Panamericana-Ingreso al Barrio San salvador-Av. Jesús de Nazaret - San Marcos - Parada Barrio San Salvador.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Naranja 20” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA Barrio Baisal - Av. Principal Carretera al Chaco - Cruce Ex Tranca - Av. Panamericana Nueva Terminal - Av. 1 - Av. B Sección Carga - Av. 2 - Av. A - Av. Principal con Jardinera - - Av. Panamericana - Rotonda S/N - - Av. Panamericana - Mercado Abasto del Sur - - Av. Panamericana - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz E. - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano – Av. Panamericana - Rotonda Europa Av. Panamericana Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II - Av. Panamericana -- Rotonda Bicentenario - Av. Panamericana - Rotonda San Mateo - Av. Panamericana-Puente Tomatitas-Bosquecillo Tomatitas-Barrio Loma de Obrajes-Barrio San Francisco Urbanización los Pinos RETORNO - Urbanización los Pinos: Barrio San Francisco --Barrio Loma de Obrajes Bosquecillo Tomatitas-Puente Tomatitas-Av. Panamericana-Rotonda San Mateo- Av. Panamericana-Parada del Norte- Av. Panamericana - Rotonda Bicentenario - Av. Panamericana Rotonda Juan Pablo II (Carboneros) - Av. Panamericana - Mercado Campesino Av. Panamericana Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz E. Carril Derecho - Av. Víctor Paz E. - Rotonda Fuente de los Deseos - - Av. Víctor Paz E. - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Z, - Rotonda Tres Pasos al Frente - - Av. Jaime Paz Z.- Rotonda Oscar Alfaro - Av. Panamericana - Rotonda S/N - - Av. Panamericana -Rotonda S/N - Av, Panamericana Doble Vía - Av. Principal con Jardinera - Av. A Av. 2 - Av, 1 - Rotonda S/N - Av. Panamericana Carril Derecho - Cruce Ex Tranca - Carretera al Chaco - Av. Principal Barrio Baisal Parada Final.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Naranja 30” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA Barrio Che Yevara calle S/N - calle S/N Av. Las Velas - Calle S/N- Barrio Justo Juez- Calle S/N- Vial-Nueva Terminal- Av. Principal con Jardinera-Av. Panamericana Doble Vía - Rotonda S/N -Av. Panamericana -Mercado Abasto del Sur Av. Panamericana - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Chorolque Av. Víctor Paz Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II - Av. Panamericana - Rotonda Bicentenario - Av. Panamericana - Rotonda San Mateo RETORNO- Av, Panamericana - Rotonda Bicentenario - Av, Panamericana - Rotonda Juan Pablo II (Carboneros) - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz E. Carril Derecho - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz E. – Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Rotonda Tres Pasos al Frente (Aero puerto) - Au Jaime Paz - Rotonda Oscar Alfaro - Av, Panamericana - Rotonda S/N - - Av, Panamericana -Rotonda S/N Av. Panamericana Doble Vía -Vía 1 -Nueva Terminal-Av. Principal-Frontis Nueva Terminal-Vía 2 sección Carga-Vía 1 Barrio Justo Juez - Calle S/N- Av. Principal - Urbanización Vela-Calle S/N- Calle S/N- Calle S/N- Calle S/N- calle S/N - PARADA FINAL• Barrio Che Yevara.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Naranja con Verde” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

Barrio Los Olivos - Calle Los Olivos -Calle Alemania-Calle los Laureles-calle los Pinos- Calle Canadá-Calle Nicaragua - Calle Obrajes-Calle Aranjuez Norte-Calle Centro América-Rotonda s/n-Calle Centro América Calle Galilea-Calle los Apóstoles-P:A.C-Av.

Panamericana-Mdo Campesino Av. Panamericana-Rotonda Fe y Alegria-Av. Panamericana-Rotonda Europa-Av. Panamericana-Rotonda Fuente del Verano-Av. Victor Paz Estensoro carril derecho-Rotonda Fuente de los deseos-Av. Panamericana-Rotonda Chorolque-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus universitario)-Calle España-Av. José Manuel Belgrano Rotonda S/n-Av. Julio Delio Echazu-Av. Gamoneda-Barrio Narciso Campero-Av. Gamoneda-Rotonda s/n-Av. Gamoneda-Barrio Luis Espinal-Av. Luis Espinal-Barrio 1ero de Abril-Calle s/n- Calle S/N - Calle s/n Barrio Arcenio Ortiz-Calle s/n-Calle s/n-Calle s/n-Calle s/n-Barrio Mujeres de Omle-Calle s/n-Calle s/n calle s/n-Barrio Monte Cristo-Calle s/n? Calle s/n-Calle s/n-Barrio Tarijeños en Progreso-Calle s/n Parada Final. RETORNO Barrio Tarijeños en Progreso-Calle s/n- Barrio Monte Cristo-Calle s/n-Calle s/n Calle s/n-Barrio Mujeres en Omle- Calle S/n- Calle s/n-Calle s/n-Barrio Arcenio Ortiz-Calle s/n-Calle s/n Calle s/n-Barrio 1ero de Abril-Calle s/n- Calle s/n-Calle s/n-Av. Luis Espinal-Barrio Luis Espinal-Av. Gamoneda-Rotonda sin Nombre-Av. Gamoneda-Barrio Narciso Campero-Av. Gamoneda-Av. Julio Delio Echazu-Rotonda s/n-Av. José Manuel Belgrano- Calle España -Rotonda moto Méndez (campus universitario)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Chorolque-Av. Victor Paz Estensoro-Rotonda Fuente de los Deseos-Av. Victor Paz Estensoro-Rotonda Fuente del Verano-Av. Panamericana-Rotonda Europa-Av. Panamericana-Rotonda Fe y Alegria-Av. Panamericana-Mercado Campesino-Av, Panamericana-Rotonda Juan Pablo II (carboneras)-Av. Panamericana-Calle los Apóstoles-Calle Galilea- Calle Centro América Rotonda s/nombre-Calle Centro América-Calle Aranjuez Norte-Calle Obrajes-Calle Nicaragua Calle Canadá-Calle Los Pinos-Calle los Laureles-Calle Alemania-Calle los Olivos-Parada Final Barrio los Olivos.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Naranja V10” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA Las Velas - Av. Principal Urbanización Las Velas - Av. Panamericana doble vía-Rotonda s/n Ruta Panamericana-Mercado Abasto del Sur -Ruta Panamericana-Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda 3 pasos al Frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Adela Zamudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus Universitario)- Rotonda Chorolque-AV. Víctor Paz EstensoroRotonda

Fuente de los Deseos-Av. Víctor Paz Estensoro-Rotonda Fuente Del Verano - Av. Panamericana Rotonda Europa- Av. Panamericana-Rotonda Fe Y Alegría- Av. Panamericana-Mercado Campesino -Av. -Principal- Rotonda Juan Pablo II (carboneras)- Av. Panamericana-Rotonda Bi Centenario (mástil)-Av. Panamericana-Parada del Norte- Av. Panamericana-Rotonda San Mateo-Av. Panamericana Ingreso al Barrio Paraíso-Av. Alemania-Barrio el Paraíso Parada final RETORNO-Barrio el Paraíso-Av. Alemania-Av, Panamericana-Rotonda San Mateo-Av. Panamericana-Parada del Norte-Av. Panamericana-Rotonda Bi Centenario (mástil)-Av. Panamericana-Rotonda Juan Pablo II(carboneras) -Av. Panamericana-Mercado Campesino-Av. Panamericana-Rotonda Fe Y Alegría-Av. Panamericana-Rotonda Europa- Av. Panamericana-Rotonda fuente Del Verano-Av. Víctor Paz Estensoro carril derecho-Rotonda fuente de los Deseos-Av. Victor Paz Estensoro-Rotonda Chorolque-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus Universitario-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Adela Zamudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Mendez(campus universitario)-Av.Jaime Paz Zamora-Rotonda Adela Samudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Tres Pasos al Frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Oscar Alfaro-Ruta Panamericana²Rotonda s/n -Av. Panamericana doble via-Via 1- Nueva terminal-Av. Principal con jardinera - Calle S/N- Barrio Retamas- Av. Principal- Urbanización Vela-Parada final.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Rojo y Blanca” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARADA Barrio Eucaliptos Y Barrio Casa Vieja - Calle S/N - Barrio Monte Cristo - Calle Emaus- Av. Integración - Calle Jerusalem - Calle Los Apóstoles - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Barrio El Carmen - Av. Beni - Rotonda Guemes - Av. Domingo Paz - Calle Ballivián - Calle Cochabamba – Calle Potosí - Av. La Paz - Av. Belgrano - Calle España - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz Carril Norte a Sur - Rotonda S/N - Cambio de Carril - Av. S/N con Jardinera - Terminal Nueva - Vía 2 - Av. Panamericana Carril de Norte a Sur - Cruce al Chaco - Carretera a Bermejo-Barrio Astaldi Portillo retorno Barrio Astaldi Portillo - Carretera A Bermejo-Cruce al Chaco - Av. Panamericana Carril Derecho - Vía 2 - Calle S/N detrás de la Terminal - Vía 1 - Av. S/N Con Jardinera - Av. Panamericana Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez - Calle España - Av.

Belgrano - Av. La Paz - Av. H. Arce Puente Junín 7ZCalle 14 de Junio - Calle Méndez - Calle Chorolque - Calle Sucre - Calle Ayoroa Pasaje Beni - Calle Ayoroa - Calle Ballivián - Calle Colombia - Calle German Buch - Calle S/N - Calle Núñez del Prado - Calle Cochabamba - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II - Barrio Juan Pablo II - Calle Los Apóstoles - Calle Jerusalem - Av. Integración - Barrio 15 de Agosto - Calle Emaus - Barrio Mote Cristo - Calle S/N - BARRIO EUCALIPTOS Y BARRIO CASA VIEJA PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Verde Lechuga con Naranja” de la Cooperativa de transporte de taxi trufi “Vecinal Ltda”

PARTIDA: BARRIO EUCALIPTO - calle S/N - Av. san Antonio - Av. Integración - calle Jerusalén - calle Los Apóstoles - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martin - Av. Los Sauces Final - Oficinas de SOBOCE - Av. La Banda - Puente Bolívar Calle Heriberto Trigo - Calle España - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz Av. Panamericana - Rotonda S/N - Ingreso a la Terminal nueva por la av. S/N con Jardinera - Calle S/N frontis Terminal Nueva -Vía 2 Av. Panamericana - Cruce - Cruce Ancón - Barrio 24 de Octubre - RETORNO - Barrio 24 de Octubre - Cruce Ancón -- Av. Panamericana - Ingresó a la Terminal Nueva Vía 2 - Av. S/N - Av. Con Jardinera - Av. Panamericana - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez - Av. Panamericana - Rotonda Chorolque Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. . Panamericana - Rotonda Juan Pablo II - Calle Los Apóstoles - Calle Jerusalem - Av. Integración - Av. San Antonio -Calle S/N - Barrio Eucalipto PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea Bandera Rosada y Azul” de la asociación de transporte libre intermodal taxi trufi “26 de Marzo”

Barrio Amalia Medinaceli - Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Barrio Tabladita II Hospital San Antonio Calle Violín Chapaco Av. Libertad - Av. 6 de Agosto - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda SENAC - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Moto Méndez - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Domingo Sabio - Av. Los Sauces - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Puente San Martin – Puente San Martin -

Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana
 Rotonda Fe y Alegria - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina -
 Calle Ernesto Trigo - Av. 4 de Julio - Calle Colon - Rotonda Colon - Av. Circunvalación
 - Rotonda El Avión - Av. Circunvalación - Rotonda Romero - Av. Romero - Av, Jaime
 Paz Z. - Rotonda Tres Pasos al Frente - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Oscar Alfaro - Punto
 de Control - Parada de Paso- RETORNO-Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Z. -
 Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Adela Zamudio
 - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario)- Av. Jaime Paz - Av.
 La Paz - Calle Avaroa - Calle Campero - Calle Virginio Lema - Calle Sevilla - Av. Víctor
 Paz Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martin - Rotonda San Martin -Av. Héroes
 de la Independencia - Av. Los Sauces - Rotonda Domingo Sabio - Av. Héroes de la
 Independencia - Rotonda Moto Méndez - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda
 SENAC -- Av. Héroes de la Independencia - Av. 6 de Agosto - Barrio San Antonio - Av.
 Libertad - Calle Violín Chapaco - Calle S/N - Hospital San Antonio - Barrio Tabladita II
 - Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Barrio Amalia Medinaceli (PARADA FINAL).

La línea de taxi trufi “Línea Bandera Roja con Amarilla” de la asociación de transporte libre intermodal taxi trufi “26 de Marzo”

PARTIDA: Comunidad Turumayo - Carretera San Andrés - Rotonda Cacharpaya - Av.
 Los Molles - Punto de Control - Av. Los Molles - Rotonda Ricardo Payta - Av. Héroes de
 la Independencia Rotonda SENAC - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Moto
 Méndez - Av, Héroes de la Independencia - Rotonda Domingo Sabio - Av. Los Sauces -
 - Av. Héroes de la Independencia Rotonda Puente San Martin - Puente San Martin -
 Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz Rotonda De los Deseos - Av. Víctor Paz -
 Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) -
 Av. Jaime Paz Z. Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Doble Vía - Av. Romero -
 Rotonda Romero - Av. Romero - Av. Alberto Baldiviezo - Av. San Lorenzo -Av. Javier
 Castellanos Calle Juan E. Garay - Calle Cap. José I, Mendieta - Av. Las Palmas - Av.
 Javier Castellanos - Av. Circunvalación - Rotonda Del Avión - Av. Circunvalación -
 Surtidor Las Vegas- Calle José Manuel Pando - Av. Mejillones - Calle Cuatro de Julio -
 Av. Daniel Zamora Calle Ernesto Trigo - Av. Froilán Tejerina - Calle Pantoja - Campesino

- Calle Pantoja - Calle Comercio - Rotonda Juan Pablo II - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martin - Rotonda San Martin - Av. Héroes de la Independencia - Av. Los Sauces - Rotonda Domingo Sabio - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Moto Méndez - Av. Héroes de la Independencia Rotonda SENAC- Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Ricardo Payta - Av. Los Molles - Punto de Control - Av. Los Molles - Rotonda Cacharpaya - Carretera San Andrés - COMUNIDAD TURUMAYO PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea Bandera Azul” de la asociación de transporte libre intermodal taxi trufi “26 de Marzo”

Barrio Alto Senac- Pasaje 8 Esq. Rosa Pascua - Calle La Amancaya - Av. Héroes de la Tablada - Calle El Chañar - Calle Los Paraísos - Calle Los Olivos -- Av. Héroes de la Tablada - Barrio Tabladita 2 - Rotonda Cacharpaya- Av. Los Molles - PARADA DE CONTROL- Av. Los Molles - Rotonda Paita- Av. Los Molles - Rotonda Domingo Sabio- Av. Héroes de la Independencia - Rotonda San Martin- Puente San Martin Rotonda Fuente del Verano- Av. Panamericana -Rotonda Europa- Av. Panamericana- Rotonda Fe y Alegría- Av. Panamericana- Av. Froilán Tejerina - Mercado Campesino- Calle Hugo Mealla - Av. Luis Campero - Av. Daniel Zamora - Rotonda Bien Te Fue- Calle 4 de Julio - Calle Colon - Av. Circunvalación Rotonda La Paz- Av. Circunvalación- Rotonda El Avión- Av. Circunvalación-Rotonda Monseñor Font- Av. Circunvalación- Rotonda Romero- Av. Roberto Romero - RETORNO GIRO A LA DERECHA- Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario)- Av. Jaime Paz Zamora- Av. La Paz- Calle Abaroa- Calle Campero. Calle Virginio Lema- Calle Sevilla- Av. Víctor Paz Estensoro- Rotonda Fuente del Verano- Puente San Martin- Rotonda San Martin Av. Héroes de la Independencia - Calle 25 de Mayo - Av. Los Molles - Rotonda Paita- Av. Los Molles- PARADA DE CONTROL- Rotonda Cacharpaya- Av. Héroes de la Tablada - calle Los Olivos - calle Los Paraísos - Calle El Chañar - Av. Héroes de la Tablada - Calle La Amancaya - Pasaje 8 Esq. Rosa Pascua Barrio Alto SENAC RUTA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea Bandera Amarilla con Azul” de la asociación de transporte libre intermodal taxi trufi “26 de Marzo”

Barrio Tierra Linda - Barrio 14 de Enero - Carretera San Andrés - Rotonda San Andrés - Av. Los Molles - Rotonda Tabladita I - Av. Los Molles - Barrio Méndez Arcos Av. Los Molles - Av. Los Sauces - Rotonda Domingo Sabio - Av, Los Sauces - Rotonda Puente San Martin - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz Estensoro - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Adela Zamudio - Cambio de carril (Doble Vía) - Av. Jaime Paz - Av. Romero - Rotonda Romero - Av. Circunvalación - Surtidor Las Vegas - Calle Pando - Av. Mejillones - Calle 4 de Julio - Rotonda Bien te Fue - Av. Zamora - Av. Froilán Tejerina - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina Calle Reg. Aroma - Calle Boyuibe - Av. Los Ángeles - Av. Sella Quebrada - Barrio 19 de Marzo - Barrio 20 de Enero - Barrio Fray Quebracho - calle S/N - PARADA FINAL RETORNO Barrio Fray Quebracho - Calle S/N - Barrio 20 de Enero - Barrio 19 de Marzo - Av. Sella Quebrada - Av. Los Ángeles - Av. Boyuibe - Av. Reg. Aroma -r Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Circunvalación -Calle Luis Campero - Calle Ciro Cabezas - Calle Teniente José España - Calle F. Moreno Calle 4 de Julio - Calle Colon - Av. Circunvalación - Av. Romero - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime paz - Av. La Paz - Calle Avaroa - Calle Campero - Calle Virginio Lema - Calle Sevilla - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martin -Rotonda San Martin - Av. Los Sauces - Calle 25 de Mayo - Av. Los Molles - Barrio Méndez Arcos - Av. Los Molles - Rotonda Tabladita I - Av. Los Molles - Rotonda San Andrés - Carretera San Andrés - Barrio 14 de Enero - Barrio Tierra Linda - Calle S/N PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea Bandera Blanco con Azul” de la asociación de transporte libre intermodal taxi trufi “26 de Marzo”

PARTIDA: Barrio Amelia Medinaceli- Calle S/N - Calle S/N - Barrio Tabladita II - Calle S/N - Puerta del Hospital San Antonio Calle S/N - Barrio San Antonio - Calle S/N - Calle Señor del Milagro - Barrio Aranjuez - Av. Oscar Alfaro - Calle S/N- Hotel Los Parrales- Av. Los Sauces - calle S/N- Col. Aranjuez- Av. Paul Harris- Rotonda San Martin- Av. Héroes de la Independencia- Rotonda Domingo Sabio - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Puente San Martin - Puente San Martin - Rotonda Fuente del Verano Calle 15 de Abril - Calle Ballivián - Av. Domingo Paz - Rotonda Güemes - Av. Beni - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II (Carboneras)- RETORNO - Rotonda Juan Pablo II (Carboneras) - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martin - Rotonda San Martin - Av. Paul Harris- Barrio Aranjuez - Calle S/n Col Aranjuez- Av. Los Sauces - Av. Oscar Alfaro - Barrio San Antonio Calle Señor del Milagro - Calle S/N - Puerta del Hospital San Antonio - Calle S/N - Barrio Tabladita II Calle S/N - Barrio Amelia Medinaceli PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Morada” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

Barrio 8 de Marzo-Calle S/N-Calle S/N- Of. O.N.G. Edífu-Calle 25 de Julio-Av. Octavio Campero Echazu Rotonda S/N-Av. Víctor Varal Reyes-Av. Tomas O Connor Darlach- Calle María Laura Justiniano-Av. Héroes del Chaco-Av.F.A.B.-Rotonda 3 pasos al frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-Doble Vía-Rotonda Adela Zamudio-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus universitario)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Chorolque- Prolongación Av. Padilla-Parque Temático- Pte Bolívar-Rotonda los Leones Av. Hernán Siles Suazo-Av. Los Callejones-Rotonda los Callejones-Av. Los Callejones-Cuesta del Gallinazo Rotonda Tablada-Carretera San Jacinto-Ingreso a San Blas-Cementerio de San Blas-Villa Olímpica Camino Empedrado de San Blas-Posta de Salud-U.E. de San Blas-Camino a la Comunidad San Jacinto Norte empieza el Asfalto.RETORNO: San Jacinto Norte Camino Empedrado- Comunidad de San Blas-

U.E. San Blas- Posta de Salud-Villa Olímpica-Cementerio de San Blas-Carretera San Jacinto-Planta ENDE-Cruce Rotonda la Tablada-Bajando la Cuesta del Gallinazo-Av. Los Callejones-Rotonda los Callejones-Av. Los Sauces-Prolongación Calle Sucre-Rotonda y Puente Bi Centenario-Rotonda Fuente de los Deseos-Av. Víctor Paz Estensoro-Rotonda Fuente del Verano-Av. Panamericana-Rotonda Europa-Av. Panamericana Rotonda Fe y Alegría-Av. Panamericana-Av. Froilán Tejerina- Mdo Campesino-Av. Froilán Tejerina-Calle Gilberto Silveti-Calle Miraflores-Av. Mejillones-Pasaje 12 de Octubre-Av. Circunvalación-Rotonda Colon Av. Circunvalación-Rotonda el Avión-Av. Circunvalación-Rotonda Mons. Fon- Av. Circunvalación-Rotonda Romero-Av. Circunvalación-Rotonda Surtidor Sointa Srl.-Av. F.A.B.-Av. Héroes del Chaco-Calle María Laura Justiniano-Av. Thomas O Connor Darlach- Calle Mario Estensoro-Av. Víctor Varal Reyes-.Rotonda S/N-Av. Octavio Campero Echazu-Calle 25 de Julio-EDIFU-Calle S/N-Calle S/N-Parada Final-Parada de Control Barrio 8 de Marzo.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Morada con Verde” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

COMUNIDAD TOLOMOSA SUR - Represa San Jacinto - Campo Ferial - Carretera San Jacinto - Planta ENDE - Rotonda Gallinazo - Av. Los Callejones - Rotonda Callejones Av. Los Sauces - Prolongación Calle Sucre - Rotonda S/N - Puente Bicentenario - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz Estensoro Doble Vía - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino) - Av. Froilán Tejerina - Calle Gilberto Silveti - Calle Miraflores - Av. Mejillones - Pasaje 12 de Octubre - Av. Circunvalación - Rotonda Colon - Av. Circunvalación - Rotonda el Avión - Av. Circunvalación Rotonda Romero- Av. Romero - Av. Baldiviezo - Av. O'Connor D'Arlach - Av. Octavio Campero Echazu – Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Tres Pasos al Frente - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Chorolque - Puente Bolívar - Rotonda Los Leones - Av. Hernando Siles - Calle Los Callejos - Rotonda Los Callejones - Av. Los Callejones - Cuesta del Gallinazo - Carretera San Jacinto - Planta ENDE- Campo Ferial - Represa San . Jacinto - Comunidad Tolomosa Sur.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Morada con Blanco” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

Barrio Nuevo Amanecer - Calle El Alba - Calle Jesús Urzagaste Calle Roberto Echazú - Calle El Ocaso - Av. El Amanecer - Av. Octavio Campero Echazú -Rotonda S/N- Av. Octavio Campero Echazu-Rotonda Oscar Alfaro Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda 3 Pasos al Frente (aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus universitario)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Chorolque- Prolongación Av. Padilla-Parque Temático- Puente Bolívar-Rotonda Los Leones-Av. Hernán Siles Suazo-Av. Los Callejones-Rotonda los Callejones-Av. Los Sauces-Rotonda Domingo Sabio-Av. Héroes de la Independencia -Rotonda Moto Mendez-Av. Los Ceibos-Barrio Luis de Fuentes-Av. Mario Cossío Cejas-Av. Julio Arce Castrillo- calle Carios Zenteno-Av. José María Aviles-Av. Los Ceibos-Ingreso al Barrio Catedral-Av. 18 de Agosto- rotonda Catedral-Av. Principal Barrio Catedral-Rotonda S/N-Calle S/N-Barrio los Cerezos- Av. Principal-Parada Final-Barrio los Cerezos. RETORNO: Barrio los Cerezos-AV. Principal -Calle S/N-Rotonda S/N-Av. Principal Barrio Catedral-Rotonda Catedral Av. 18 de Agosto- Av. los Ceibos-Barrio Luis de Fuentes-Av. Jose Maria Aviles- Calle Carlos Zenteno Av. Julio Arce Castrillo-Av. Mario Cossio Cejas-Av. Los Ceibos-Rotonda Moto Mendez-Av Héroes de la Independencia• rotonda Domingo Sabio-Av. Héroes de la Independencia-Rotonda Pte San Martin- rotonda .Fuente del Verano- Av. Panamericana-Rotonda Europa-Av. Panamericana- Rotonda Fee y Alegria- Av. Panamericana-Av, Froilán Tejerina-Mdo campesino-Av. Froilán Tejerina-Calle Gilberto Silvety-Calle Miraflores-Av, Mejillones- Calle 12 de Octubre- Av. Circunvalación -rotonda Colon- Av. Circunvalación- Intersección San Bernardo- Av. Circunvalación- intersección La Paz- Av Circunvalación- Rotonda el Avión- Av. Circunvalación -Rotonda Mons Font- Av. Circunvalación-Rotonda Romero-Av. Circunvalación-Rotonda Surtidor Sointa-Av. F.A,B.-Rotonda 3 Pasos al Frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-rotonda Oscar Alfaro-Av. Octavio Campero Echazu-Rotonda S/N-Av. Octavio Campero Echazu-Av. El Amanecer- Calle el Ocaso-Calle Roberto Echazu-Calle Jesús Urzagaste-Calle El Alba- Parada Final Punto de Control-Barrio Nuevo Amanecer.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Verde” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

PARTIDA : Barrio " 8 de Marzo" - Calle S/N- calle S/N -La ONG EDIFU- calle 25 de Julio - Av. Octavio Campero Echazu Rotonda S/N - Av. Víctor Varas Reyes -Av. Mario Estensoro- Av. Tomas O'connor Darlach - Calle María Laura Justiniano - Av. Héroes del Chaco - Av. Fuerza Aérea Boliviana - Av. Circunvalación -Av. Mejillones - Calle Miraflores - Calle Gilberto Silveti - Av. Froilán Tejerina - Calle Pantoja Calle Comercio - Rotonda Juan Pablo II (carboneras) -Av. Panamericana - Mercado Campesino Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana Rotonda Fuente del Verano - Av, Víctor Paz Estensoro Doble Vía - Rotonda Fuente de los Deseos - Puente Rotonda Bicentenario - Surtidor la Floresta - Av. Los Sauces - Rotonda Los Callejones - Av. Los Callejones - Cruce Tablada - Carretera San Jacinto - Cruce Cementerio San Blas - Villa Olímpica - Camino empedrado San Blas - Posta de Salud San Blas - Unidad Educativa San Blas - Camino San Blas hasta inicio camino asfaltado PARADA FINAL (Comunidad SAN BLAS)-RETORNO - Partida Inicial :Comunidad San Blas Empieza Camino Empedrado Comunidad San Blas - Unidad Educativa San Blas - Posta de Salud San Blas - Camino empedrado San Blas - Villa Olímpica - Cruce Cementerio San Blas - Carretera San Jacinto – Cruce Tablada - Av. Los Callejones Rotonda Los Callejones - Hotel Viñas del Sur por Atrás - SOBOCE - Av. Hernán Siles Suazo - Rotonda Los Leones - Puente Bolívar - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Rotonda tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Fuerza Aérea Boliviana - Av. Héroes del Chaco - Calle María Laura Justiniano - Av. Tomas O'Connor Darlach - Calle Mario Estensoro Vásquez - Av. Víctor Varas Reyes - Rotonda S/N -Av. Octavio Campero Echazu - Calle 25 de Julio - ONG EDIFU -- Calle S/N-Calle S/N - Barrio 8 de Marzo Parada Final.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Verde con Blanco” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

PARTIDA Barrio Nuevo Amanecer- Calle el Alba - Calle Jesús Urzagaste -- Calle Roberto Echazu - Calle el Ocaso - Av. El Amanecer - Rotonda S/N - Av. Octavio Campero Echazu - Rotonda S/N - Av. Octavio Campero Echazu - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Panamericana - Rotonda Tres Pasos al Frente - Av. Fuerza Aérea Boliviana - Rotonda Surtidor SOINTA - Av. Circunvalación - Rotonda Font - Av. Circunvalación - Rotonda Colón - Av. Circunvalación - Av. Mejillones - Calle Miraflores Calle Gilberto Silveti - Av. Froilán Tejerina Calle Pantoja - Calle Comercio - Rotonda Juan Pablo II (Carboneras) -- Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Puente San Martín y Rotonda San Martín - Av. Los Sauces -- Rotonda Domingo Sabio - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Héroes de la Tablada - Av. Los Ceibos - Av. Mario Cossío Cejas - Av. Julio Arce Castrillo - Calle Carlos Zenteno Cardozo - Av. José María Avilés - Av. Los Ceibos Barrio Catedral - Av. 18 de Agosto - Rotonda S/N - Av. Principal Rotonda S/N Calle S/N -- Calle S/N - Av. Principal Barrio Los Cerezos - PARADA FINAL y Control. RETORNO Barrio los Cerezos - Av. Principal - Calle S/N - Calle S/N - Rotonda S/N - Barrio Catedral - Av. Principal - Rotonda S/N - Av. 18 de Agosto Av. Los Ceibos - Av. José María Avilés - Calle Carlos Zenteno Cardozo - Calle Julio Arce Castrillo - Av. Mario Cossío Cejas - Av. Los Ceibos - Rotonda Héroes de la Tablada - Av. Héroes de la Independencia - Rotonda Domingo Sabio - Av. Los Sauces - Rotonda Los Callejones - Av. Los Sauces - SOBOCE- Av. Hernán Siles - Rotonda Los Leones- Puente Bolívar - Rotonda Chorolque -- Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Octavio Campero Echazu - Rotonda S/N -- Av. Octavio Campero Echazu - Av. El Amanecer - Calle el Ocaso - Calle Roberto Echazu - Calle Jesús Urzagaste - Calle el Alba - PARADA FINAL Barrio Nuevo Amanecer.

La línea de taxi trufi “Línea bandera Verde con Morado” del Sindicato de transporte de taxi trufi “Full Sin Fronteras”

PARTIDA: Tolomosa Sud- San Jacinto Norte- Ruta San Jacinto - Campo Ferial de San Jacinto- Carretera San Jacinto-Planta de ENDE"Rotonda del Rodeo- Av. De los Callejones- Rotonda Los Callejones - Av. Los Sauces - Hernando Siles Suazo- Rotonda Los Leones- Puente Bolívar-Parque Temático- Rotonda Chorolque- Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Moto Méndez (campus universitario)-Av. Jaime Paz Zamora Rotonda Adela Zamudio-Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda 3 pasos al Frente (aeropuerto)-Av. Jaime Paz Zamora-Rotonda Oscar Alfaro-Gira a la Av. Octavio Campero Echazu- Barrio Moros Blancos- RETORNO- Barrio Morros Blancos - Av. Octavio Campero Echazu- Av. Tomas O'Connor D'Arlach - Av. Alberto Baldiviezo - Av. Romero - Rotonda Romero Av. Circunvalación - Rotonda Mons. Font.-Av. Circunvalación- Rotonda el Avión -Av. Circunvalación- Rotonda Intersección La Paz- Av. Circunvalación Intersección San Bernardo- Av. Circunvalación-Rotonda Colon-Av. Circunvalación- Rotonda Mejillones- Calle Miraflores - Calle Silvetty Av Froilán Tejerina-Calle Pantoja- Mercado Campesino-Calle Pantoja- Calle Comercio- Rotonda Juan Pablo II- Av. Panamericana- Mercado Campesino-Av. Panamericana- Rotonda Fe y Alegría- Av. Panamericana - Rotonda Europa- Av. Panamericana-Rotonda Fuente del Verano-Pte Rotonda San Martin- Av. La Banda-Rotonda Mercado San Martin-Av. La Banda- Rotonda Bi Centenario- Prolongación calle Sucre- Surtidor la Floresta-Av. Los Sauces- Rotonda los Callejones-Barrio German Busch- Av. Los Callejones- Rotonda del Rodeo- Carretera San Jacinto-Planta de ENDE- Carretera San Jacinto- Campo Ferial De San Jacinto- Ruta San Jacinto-San Jacinto Norte-Tolomosa Sud (PARADA FINAL).

La línea de taxi trufi “Línea 101 bandera Roja” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

CIRCUITO

PARADA NUEVA TERMINAL- Av. Principal Ingreso Nueva Terminal - Ruta Panamericana - Rotonda s/n Barrio Simón Bolívar- Ruta Panamericana- Av. Prof. Simón Rodríguez Carreño Mercado Abasto del Sur- Av. Héroes del Chaco- Rotonda Oscar Alfaro- Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto)- Av. Jaime

Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Chorolque- Av. Padilla- Calle Abaroa Calle Ejercito - Calle Bolívar - Calle Junín - Calle Alejandro Torrejón - Calle Santa Cruz - Av, Circunvalación - Rotonda Colon- Av. Circunvalación- Rotonda Mejillones- Av. Circunvalación- Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina - Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - retorno giro a la derecha para entrar a la av. Froilán Tejerina mercado campesino - Av. Froilán Tejerina- Rotonda La Torre- Av. Circunvalación- Rotonda Mejillones - Av. Circunvalación- Rotonda Colon - Av. Circunvalación- Calle Santa Cruz - Av. Potosí - Calle O'Connor - Carril doble vía Av. Víctor Paz Estensoro - Rotonda Chorolque - Carril derecho Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Oscar Alfaro - GIRO A LA IZQUIERDA PARA ENTRAR AL BARRIO SIMÓN BOLÍVAR - Av. Héroes del Chaco - Av. Prof. Simón Rodríguez - Mercado Abasto del Sur- Ruta Panamericana doble vía - Rotonda s/n - Ruta Panamericana - Ingreso a la Nueva Terminal por la Av. sin Jardinera PARADA FINAL NUEVA TERMINAL.

La línea de taxi trufi “Línea 102 bandera Verde A” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

Barrio Buena Vista - Barrio Japón - Barrio Monte Rey - Barrio Valle Hermoso - Barrio La Huerta -Av. Colon - Calle 24 de Junio - Calle Timoteo Raña - Calle Reg. Camacho - Av. Froilán Tejerina - Calle Pantoja Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana Rotonda Juan Pablo II - - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz Doble Vía - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque -Av. Jaime Paz Z, - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda tres Pasos al Frente - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Octavio Campero E. - Av. Héroes del Chaco Barrio Bolívar - Av. Simón Rodríguez - Mercado Abasto del Sur - Av.

Panamericana Doble Vía - Av. Principal con Jardinera - Avenida A- Av. 1 -Parada de Paso -Av. B Sección Carga - Av. 2 - Av. A - Avenida Principal Con Jardinera - Av. Panamericana - Av. Simón Rodríguez Abasto del Sur - Barrio Bolívar - Av. Héroes del Chaco - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Adela Zamudio - - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Moto Méndez (Campus Univ.) - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Av. Froilán Tejerina - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina - Calle Camacho Calle Timoteo Raña - Calle 24 de Junio - Av. Colon - Barrio La Huerta - Barrio Valle Hermoso – Barrio Monte Rey - Barrio Japón - Barrió Buena Vista Parada Final.

La línea de taxi trufi “Línea 102 bandera Verde BI” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio Integración Iscayachi - Av. Principal S/N - Barrio Santa Isabel - Av. Majluf Urbanización Los Ángeles - Calle S/N - Urbanización Los Ángeles - Av. S/N - Barrio Oscar Zamora - Calle León Cancha -- Calle Torrecillas - Calle S/N - Calle Gral. Manchego - Calle Cañada Estronguer - Calle San Andrés - Av. Froilán Tejerina - calle Pantoja Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II - - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz Doble Vía - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque -Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) Av. Jaime Paz Z. - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Z. - Rotonda tres Pasos al Frente - Av. Jaime Paz. Z. - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Octavio Campero E. - Av. Héroes del Chaco Barrio Bolívar - Av. Simón Rodríguez - Mercado Abasto del Sur - Av. Panamericana Doble Vía - Av. Principal con Jardinera Avenida A - Av. 1 -Parada de Paso - Av. B Sección Carga - Av. 2 – Av. A - Avenida Principal Con Jardinera - Av. Panamericana - Av. Simón Rodríguez - Abasto del Sur - Barrio Bolívar - Av. Héroes del Chaco Rotonda Oscar Alfaro Av. Jaime Paz Z. - Rotonda

Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Adela Zamudio - - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Moto Méndez (Campus Univ.) - Av. Jaime Paz Z. Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente de los Deseos - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Av. Froilán Tejerina - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre Av. Froilán Tejerina - Calle San Andrés - Calle Cañada Estroguer - Calle Gral. Manchego - Calle S/N Calle Torrecillas- Calle León Cancha - Av. S/N -Barrio Oscar Zamora Av. S/N - Urbanización Los Ángeles Calle S/N - Av. Magluf - - Urbanización Los Ángeles - Barrio Santa Isabel - Calle S/N - Barrio Integración Iscayachi - Av. Principal S/N - Barrio Integración Iscayachi PARADA

La línea de taxi trufi “Línea 102 bandera Verde B2” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio Chura Primavera - Av. s/n- Barrio Santa Fe- Barrio la Cañada- Av. s/n- Barrio 29 de Octubre- Vivienda de los Discapacitados - Av. Jorge Majluf - Barrio Los Chapacos- Av. Jorge Majluf Calle Lazareto - Av. Bernardino Bilbao Rioja - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina- Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña- Av. Panamericana - Mercado Campesino Av. Panamericana Rotonda Juan Pablo II (Carboneras)- Av. Panamericana - Mercado Campesino- Av, Panamericana- Rotonda Fe y Alegria- Av. Panamericana- Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano- (carril derecho) Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Fuente de los Deseos- Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Ciudad Universitaria)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Oscar Alfaro- GIRA A LA IZQUIERDA- Av. Octavio Campero Echazu- Barrio Simón Bolívar- Av. Héroes del Chaco- Av. Prof. Simón Rodríguez Carreño- Mercado Abasto del Sur- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Rotonda s/n- Ruta Panamericana - Barrio Torrecillas ingreso a la Terminal Nueva por la Vía A (Av. con jardinera)-Terminal de Buses Tarija - Vía 1 RECORRIDO FINAL- RETORNO: Terminal de Buses Tarija - Vía 1- Vía 2- (Av. con jardinera)- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Rotonda s/n- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Barrio Simón Bolívar- Av. Prof. Simón Rodríguez

Carreño- Mercado Abasto del Sur- Av. Héroes del Chaco- Rotonda Oscar Alfaro-- Av. Jaime Paz Zamora- (carril derecho)- Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Ciudad Universitaria)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Chorolque - Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Fuente de los Deseos- Av. Victor Paz Estensoro Rotonda Fuente del Verano- Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegria- Av. Panamericana- Mercado Campesino- Av. Froilán Tejerina Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina-- Av. Bernardino Bilbao Rioja – Calle Lazareto - Barrio Los Chapacos- Av. Jorge Majluf- Vivienda de los Discapacitados - Barrio 29 de octubre- Av. s/n- Barrio La Cañada- Barrio Santa Fe- Av. s/n Barrio Chura Primavera.

La línea de taxi trufi “Línea 102 bandera Verde” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio Chura Primavera - Av. s/n- Barrio Santa Fe- Barrio la Cañada- Av. s/n- Barrio 29 de Octubre- Vivienda de los Discapacitados - Av. Jorge Majluf - Barrio Los Chapacos- Av. Jorge Majluf Calle Lazareto - Av. Bernardino Bilbao Rioja - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina- Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña- Av. Panamericana - Mercado Campesino Av. Panamericana Rotonda Juan Pablo II (Carboneras)- Av. Panamericana - Mercado Campesino- Av, Panamericana- Rotonda Fe y Alegria- Av. Panamericana- Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano- (carril derecho) Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Fuente de los Deseos- Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Ciudad Universitaria)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Oscar Alfaro- GIRA A LA IZQUIERDA- Av. Octavio Campero Echazu- Barrio Simón Bolívar- Av. Héroes del Chaco- Av. Prof. Simón Rodríguez Carreño- Mercado Abasto del Sur- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Rotonda s/n- Ruta Panamericana - Barrio Torrecillas ingreso a la Terminal Nueva por la Vía A (Av. con jardinera)-Terminal de Buses Tarija - Vía 1 RECORRIDO FINAL- RETORNO: Terminal de Buses Tarija - Vía 1- Vía 2- (Av. con jardinera)- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Rotonda s/n- Ruta Panamericana (carril doble vía)- Barrio Simón Bolívar- Av. Prof. Simón Rodríguez

Carreño- Mercado Abasto del Sur- Av. Héroes del Chaco- Rotonda Oscar Alfaro-- Av. Jaime Paz Zamora- (carril derecho)- Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Ciudad Universitaria)- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Chorolque - Av. Victor Paz Estensoro- Rotonda Fuente de los Deseos- Av. Victor Paz Estensoro Rotonda Fuente del Verano- Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegria- Av. Panamericana- Mercado Campesino- Av. Froilán Tejerina Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina.

La línea de taxi trufi “Línea 103 bandera Amarilla” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio 26 de Marzo - calle S/N - calle SIN - Av. S/N - calle Lazareto - Av. J. Majluf - Av. Circunvalación - Rotonda La Torre -Froilán Tejerina - Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Calle México - Calle Hugo López Dolz - Calle Cochabamba - Calle Fray Manuel Mingo - Calle J. M. Saracho - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio Av. Alto de la Alianza - Cuarteles - Av. San Luis - Barrio San Luís - Punto de Control - Av. San Luis - Av. Alto de la Alianza - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz - Calle Junín -Calle Virginio Lema - Calle Campero - Calle La Madrid - Calle Ballivián - Calle Cochabamba - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Circunvalación - Av. J. Majluf - Calle Lazareto - Calle S/N - Calle S/N - Av. SIN - Parada Final - Barrio 26 de Marzo.

La línea de taxi trufi “Línea 104 bandera Celeste” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio San Gerónimo Sud - Calle Miguel Azurduy - Calle Adel Ávila L. - Calle Adel Cortez - Av. Alto de La Alianza - Rotonda Adela Zamudio Av. Jaime Paz Z. Carril Doble - Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz - Calle Junín - Calle Gualberto Villarroel - Calle 4 de Octubre - Av. Circunvalación - Av. La Paz - Av. Néstor Paz - Av. Cira Vaca - Calle San Pablo – Calle Suipacha - Calle Santa Bernardita -Av. Colon - Av. Circunvalación - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina - Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana Av. Froilán Tejerina - Mercado Campesino - PUNTO

DE CONTROL - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Circunvalación - Av. Colon - Calle Santa Bernardita - Calle Suipacha Calle San Pablo - Calle Cira Vaca - Calle Néstor Paz - Av. La Paz - Av. Circunvalación - Av. 4 de Octubre Calle Segundino Ugarte - Av. Potosí - Calle O'Connor - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz Z - Rotonda Adela Zamudio Av. Alto de la Alianza - Calle Adel Cortez - Calle Adel Ávila L. Calle Miguel Azurduy - Parada Fina Barrio San Gerónimo Sud.

La línea de taxi trufi “Línea 106 bandera Blanco con Celeste” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA BARRIO SAN GERONIMO ALTO- calle Pablo Paz Aguirre- Ay. Alto de La Alianza - Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora (carril doble vía)- Rotonda Moto Mendez (Campus Universitario)- Av. Jaime Paz Zamora- dobla a la Av. La Paz - Barrio 1² de Mayo- Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N- calle S/N- calle S/N- calle S/N- Barrio Lourdes- calle Colon - Av. Circunvalación - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina - Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - Av. Froilán Tejerina Mercado -Campesino -RETORNO- Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av, Circunvalación - Calle Colon- Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Calle S/N - Av. La Paz - Barrio 1² de Mayo- Av, La Paz- Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Av. Jaime Paz Zamora- Rotonda Adela Zamudio- Av. Jaime Paz Zamora- Calle Tarija- Barrio San Gerónimo Alto
PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea 107 bandera Blanco con Naranja” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA: Barrio San Gerónimo Norte - Calle Pablo Paz A. - Av. Alto de la Alianza - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz Zamora Carril Doble - Rotonda Moto Méndez (Campus Universitario) - Calle España - Calle Oruro - Av. Membrillos - Puente - Av. J. Delio Echazu - Rotonda Aviación - Av. Gran Chaco -Av. Marcel Q. Santa Cruz - Av, Principal San Bernardo Av. Circunvalación - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina – Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - Mercado Campesino Av. Froilán Tejerina - Punto de Control - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre - Av. Circunvalación - Av. Principal San Bernardo - Av. Marcelo Q. Santa Cruz - Av. Gran

Chaco - Rotonda El Avión - Av. J. Delio Echazu - Puente - Av. Membrillos - Calle Bolívar - Calle España Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz Zamora - Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Calle Heroínas de la Coronilla - Parada Final Barrio San Gerónimo Norte- PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea 108 bandera Blanco Rosada” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA

Barrio Narciso Campero - Calle Benjo Cruz - Av. Gran Chaco - Av. Sanandita - Calle Aguayrenda – Calle Hugo Moreno Córdoba - Av. Salinas - Calle S/N - Av. Néstor Paz - Calle Antonio Borda - Av. Marcelo Quiroga Santa Cruz - Av. San Cristóbal - Av. Circunvalación - Rotonda Colon Av. Circunvalación - Rotonda La Torre - Av. Froilán Tejerina - Calle Hugo Mealla - Calle Timoteo Raña - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Panamericana - Rotonda Juan Pablo II (Carboneras) - Av. Panamericana Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fuente del Verano - Av. Víctor Paz - Rotonda Chorolque - Av. Jaime Paz - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz Rotonda Adela Zamudio - Av. Jaime Paz - Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz - Rotonda Oscar Alfaro - Av. Panamericana Carril Doble - Abasto del Sur - Av. Simón Rodríguez - Parada Final Barrio Andalucía. RETORNO Barrio Andalucía Av. Simón Rodríguez - Abasto del Sur - Av. Panamericana Carril Doble – Rotonda Oscar Alfaro - Av. Jaime Paz - Rotonda Tres Pasos al Frente (Aeropuerto) - Av. Jaime Paz - Rotonda Adela Zamudio - Rotonda Moto Méndez - Av. Jaime Paz - Rotonda Chorolque - Av. Víctor Paz - Rotonda Fuente del Verano - Av. Panamericana - Rotonda Europa - Av. Panamericana - Rotonda Fe y Alegría - Av. Panamericana - Mercado Campesino - Av. Froilán Tejerina - Rotonda la Torre - Av. Circunvalación -Rotonda Colon - Av. Circunvalación - Av. San Cristóbal - Av. Marcelo Quiroga Santa Cruz - Calle Antonio Borda - Av. Néstor Paz - Calle S/N - Av. Salinas - Calle Hugo Moreno Córdoba - Calle Aguayrenda - Av. Sanandita - Av. Gran Chaco - Calle Benjo Cruz - Colegio Santa Ana - Barrio Narciso Campero Parada Final.

La línea de taxi trufi “Línea 109 bandera Rojo y Azul M” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA BARRIO UNIVERSO- calle S/N - Cruce sella - Camino sella -Av. Colon - Av. 11 de Febrero Calle Camargo - Av. José Francisco Reyes - Calle Regimiento Flores- Calle Regimiento Campos - Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre- Calle HUGO Mealla- Av. Timoteo Raña- Av. Panamericana- Av. Froilán Tejerina- Mercado Campesino- Av. Froilán Tejerina- Mercado Campesino- Av. Froilán Tejerina - Rotonda La Torre- Av. Froilán Tejerina- Calle Regimiento Campos - Calle Regimiento Flores - Av. José Francisco Reyes - Calle Camargo - Av. 11 de Febrero - Av. Colon - Camino Sella - Cruce Barrio Universo Barrio Universo PARADA FINAL.

La línea de taxi trufi “Línea 109 bandera Rojo y Azu H” de la asociación de transporte de taxi trufi “El Chapaco”

PARTIDA BARRIO Japón - Av. Colon - Av. 11 de febrero - Calle Camargo - Av. José Francisco Reyes -Av. Mejillones – Circunvalación – Calle Suipacha – Calle 14 de Junio – Calle Cnl. Delgadillo – Calle Santa Cruz – Calle Delgadillo – Av. Victor Paz – Rotonda puente Bolívar – Rotonda San Gerónimo – Vuelta Av. Victor paz – Calle Junín – Calle Chorolque – Av. Colon – Av. Circunvalación – Av Mejillones - Av. José Francisco Reyes - Calle Camargo - Av. 11 de febrero - Av. Colon – Barrio Japón PARADA FINAL

2.7.4 Ascenso y descenso de pasajeros.

Este estudio debe de hacerse frecuentemente para conocer los cambios de demanda y la variación diaria, semanal, cíclica o a través de los años.

Sus principales aplicaciones son las siguientes:

Ayuda a localizar los puntos de carga máxima. Sirve para determinar si una ruta puede reducirse en longitud de recorrido. Ayuda en la localización de puntos de retorno. Permite conocer paradas pueden eliminarse o cambiarse de lugar, programándose un número promedio de paradas por kilómetro de recorrido en función de la demanda. Finalmente, ayuda a fijar la longitud de recorrido y el tiempo apropiado para recorrerla.

En el recuento directo además de anotar el número de pasajeros que suben o bajan debe de anotarse la hora de llegada y de salida en cada parada. La práctica aconseja se hagan recuentos en varios viajes dentro de la hora de máxima demanda y varios en horas intermedias, para obtener un muestreo representativo.

Para estos estudios en particular se deben realizar recuento en puntos ubicados dentro las rutas actuales de las líneas de transporte público, unas sus diferentes modalidades con el objetivo de tener la información básica, la cual proporcionará la muestra necesaria para el análisis estadístico. Que en su conjunto es la base de análisis del comportamiento del transporte público, su relación demanda- oferta, los puntos de máxima demanda, los puntos de conflicto, la relación de servicio en cada una de las zonas, etc.

2.7.5 Definición y Concepto de las Matrices de Origen-Destino

Las matrices de origen-destino son representaciones matemáticas que describen los flujos de personas, vehículos, o mercancías entre diferentes zonas o puntos geográficos (orígenes y destinos) en un sistema determinado, como una red de transporte o una infraestructura logística. Estas matrices son fundamentales en la planificación de transporte, ya que permiten modelar el movimiento y la interacción entre diferentes puntos dentro de una región.

- **Estructura de las Matriz Origen Destino:** Las matrices son tablas que tienen filas correspondientes a los orígenes (zonas de donde salen los viajes o flujos) y columnas correspondientes a los destinos (zonas a donde llegan esos viajes o flujos). Cada celda en la matriz indica el número de viajes o cantidad de flujos entre una pareja de origen-destino.

2.7.6 Aplicaciones de las Matrices de Origen-Destino

Las Matrices origen destino tienen una amplia gama de aplicaciones, especialmente en:

- **Planificación y gestión del transporte urbano:** Permiten estimar la demanda de viajes y distribuirla en la red de transporte, facilitando la identificación de patrones de congestión y la optimización de rutas y servicios.
- **Logística y gestión de redes de distribución:** Se utilizan para planificar el flujo eficiente de mercancías y optimizar redes logísticas.

- **Planificación urbana y desarrollo de infraestructuras:** Ayudan en la toma de decisiones sobre la construcción de nuevas infraestructuras de transporte y la redistribución de recursos en función de la demanda proyectada.

2.7.7 Método de Construcción de las Matrices de Origen-Destino

El método directo para construir matrices de origen-destino, están basados en la recolección de datos empíricos mediante encuestas de viaje, sensores de tráfico, cámaras o sistemas GPS. Estos métodos son altamente precisos pero costosos y difíciles de implementar a gran escala.

2.8 Bases de datos georreferenciadas

La georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación cartográfica como en SIG.

La correcta descripción de la ubicación y la forma de entidades requiere un marco para definir ubicaciones del mundo real. Un sistema de coordenadas geográficas se utiliza para asignar ubicaciones geográficas a los objetos. Un sistema de coordenadas de latitud-longitud global es uno de esos marcos. Otro marco es un sistema de coordenadas cartesianas o planas que surge a partir del marco global.

Los mapas representan ubicaciones en la superficie de la Tierra que utilizan cuadrículas, y marcas de graduación con etiquetas de diversas ubicaciones terrestres (tanto en medidas de latitud-longitud como en sistemas de coordenadas proyectadas [como metros de UTM]). Los elementos geográficos incluidos en diversas capas de mapa se trazan en un orden específico (uno sobre otro) para la extensión del mapa determinada.

CAPÍTULO III
APLICACIÓN DE LA PRÁCTICA

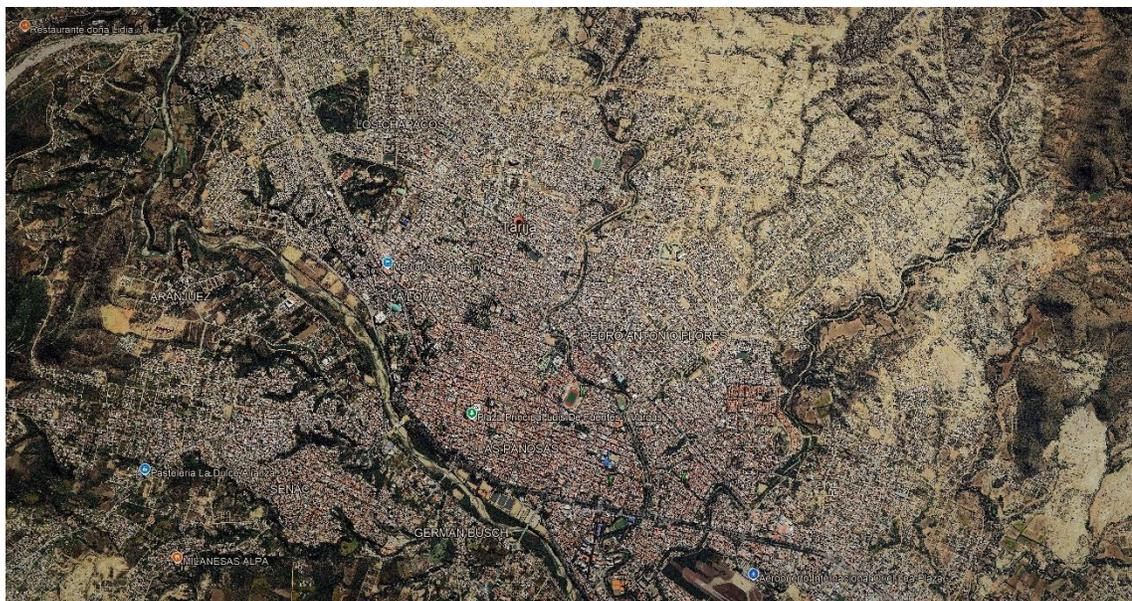
3.1. Ubicación del área de estudio

El área de estudio se ubica en la ciudad de Tarija, en el cual se optó por estudiar puntos por donde circulan las líneas del transporte público de taxi trufis donde el tráfico es muy denso, con el fin de apreciar el comportamiento de las líneas en las intersecciones más conflictivas de la ciudad de Tarija.

Este proyecto se realiza en el departamento de Tarija, en la provincia de Cercado, limita al noroeste con la provincia de Méndez, al sur con la provincia de Arce, al suroeste con la provincia de Avilés y al este con la provincia O'Connor.

Se localiza geográficamente entre las coordenadas geográficas 21°32'1.95" de latitud sur y 64°44'3.54" de longitud oeste y a una altitud de 1870 m.s.n.m.

Figura 3: Mapa Ciudad de Tarija



Fuente: Google Earth

3.2. Características del área de estudio

El lugar de estudio está ubicado en la ciudad de Tarija en diferentes intersecciones que se tomó para el estudio del tráfico, lo cual ayudará a ver el comportamiento y la fluidez con que circula los vehículos del transporte público de taxi trufis por cada punto de la vía, viendo la distribución de ascenso y descenso de pasajeros a lo largo del tramo de recorrido

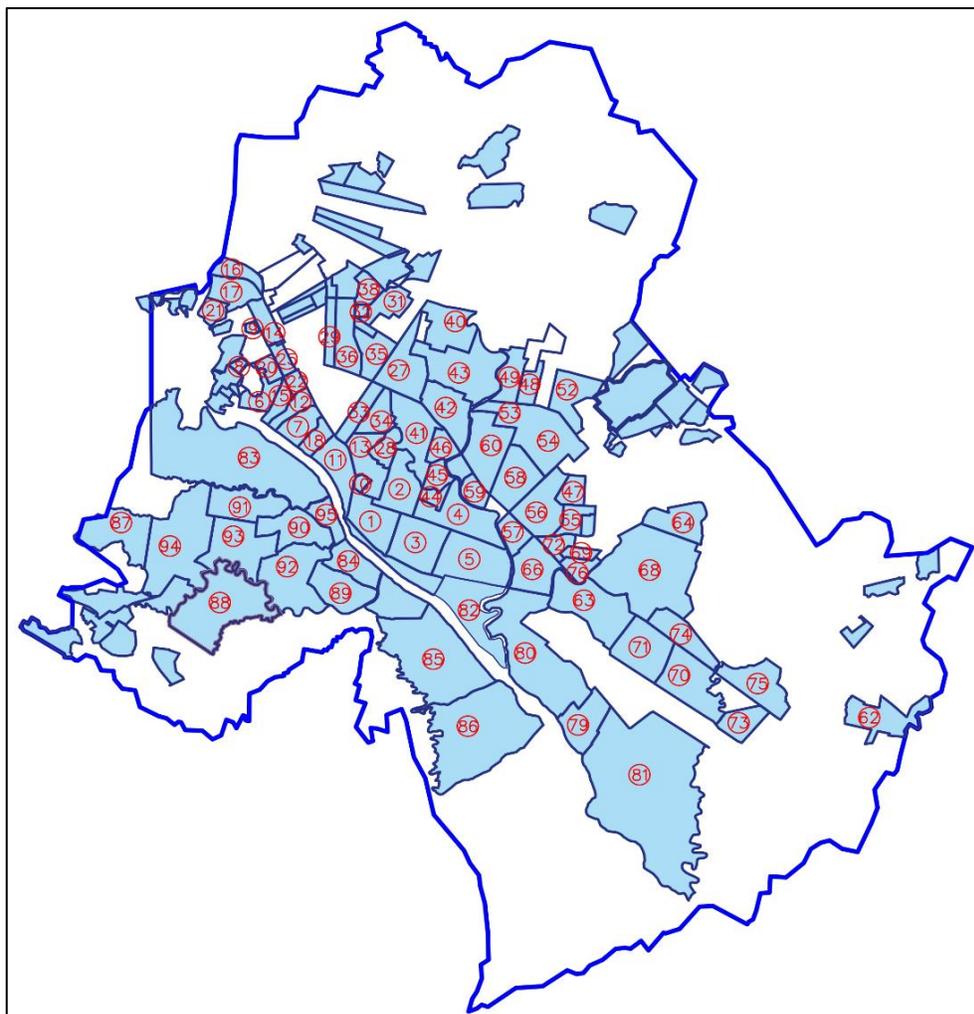
Nº	Distrito	Barrio	Nº	Distrito	Barrio
13	D.6.	B. La Loma	48	D.9.	B. 1 de Mayo
14	D.6.	B. La Union	49	D.9.	B. 2 de Mayo
15	D.6.	B. Libertad	50	D.9.	B. 6 de Agosto
16	D.6.	B. Los Alamos	51	D.9.	B. Universo
17	D.6.	B. Los Olivos	52	D.9.	B. 27 de Mayo Sur
18	D.6.	B. Luis Pizarro	53	D.9.	B. Andaluz
19	D.6.	B. Municipal	54	D.9.	B. Constructor
20	D.6.	B. Panamericana	55	D.9.	B. Moto Méndez
21	D.6.	B. Paraíso	56	D.9.	B. Narciso Campero
22	D.6.	B. Virgen de Chaguaya	57	D.9.	B. Palmarcito
23	D.6.	B. Eucaliptos	58	D.9.	B. Pedro A. Flores
24	D.6.	B. Paraiso'	59	D.9.	B. Salamanca
25	D.6.	U. Los Mecánicos	60	D.9.	B. San Bernardo
26	D.7.	B. 12 de Octubre	61	D.9.	B. Buena Vista
27	D.7.	B. 3 de Mayo	62	D.10.	El Portillo
28	D.7.	B. 4 de Julio	63	D.10.	Aeropuerto
29	D.7.	B. 15 de Junio	64	D.10.	Arsenal
30	D.7.	B. 26 de Agosto	65	D.10.	Juan Nicolay
31	D.7.	B. 20 de Enero	66	D.10.	Juan XXIII
32	D.7.	B. 101 Familias	67	D.10.	Las Nuevo Amanecer
33	D.7.	B. Defensores del Chaco	68	D.10.	Morros Blancos
34	D.7.	B. IV Centenario	69	D.10.	Rosedal
35	D.7.	B. Las Pascuas	70	D.10.	San Jorge II
36	D.7.	B. Los Chapacos	71	D.10.	San Jorge I
37	D.7.	B. Maria de Los Angeles	72	D.10.	San Pedro
38	D.7.	B. Oscar Zamora	73	D.10.	San Salvador
39	D.7.	Z. Campesino	74	D.10.	Simon Bolivar
40	D.8.	B. 24 de Junio	75	D.10.	Torrecillas
41	D.8.	B. Eduardo Abaroa	76	D.10.	15 de Abril
42	D.8.	B. Florida	77	D.11.	El Temporal
43	D.8.	B. Lourdes	78	D.11.	La Terminal
44	D.8.	B. Oscar Alfaro	79	D.11.	Petrolero
45	D.8.	B. San José	80	D.11.	San Gerónimo
46	D.8.	B. San Marcos	81	D.11.	San Luis
47	D.9.	B. Luis Espinal	82	D.11.	El Tejar

Nº	Distrito	Barrio	Nº	Distrito	Barrio
83	D.12.	Aranjuez	90	D.13.	Mendez Arcos
84	D.12.	German Busch	91	D.13.	San Antonio
85	D.12.	Miraflores	92	D.13.	Senac
86	D.12.	San Blas	93	D.13.	Tabladita I
87	D.13.	Alto senac	94	D.13.	Tabladita II
88	D.13.	Catedral	95	D.13.	San Martin
89	D.13.	Luis de Fuentes			

Fuente: Elaboración propia

A cada barrio se le asigna un número el cual estará representado en el mapa y en la Matriz origen-destino para analizar los desplazamientos y comportamientos de movilidad entre distintas zonas dentro del estudio.

Figura 5: Ubicación de puntos de estudio



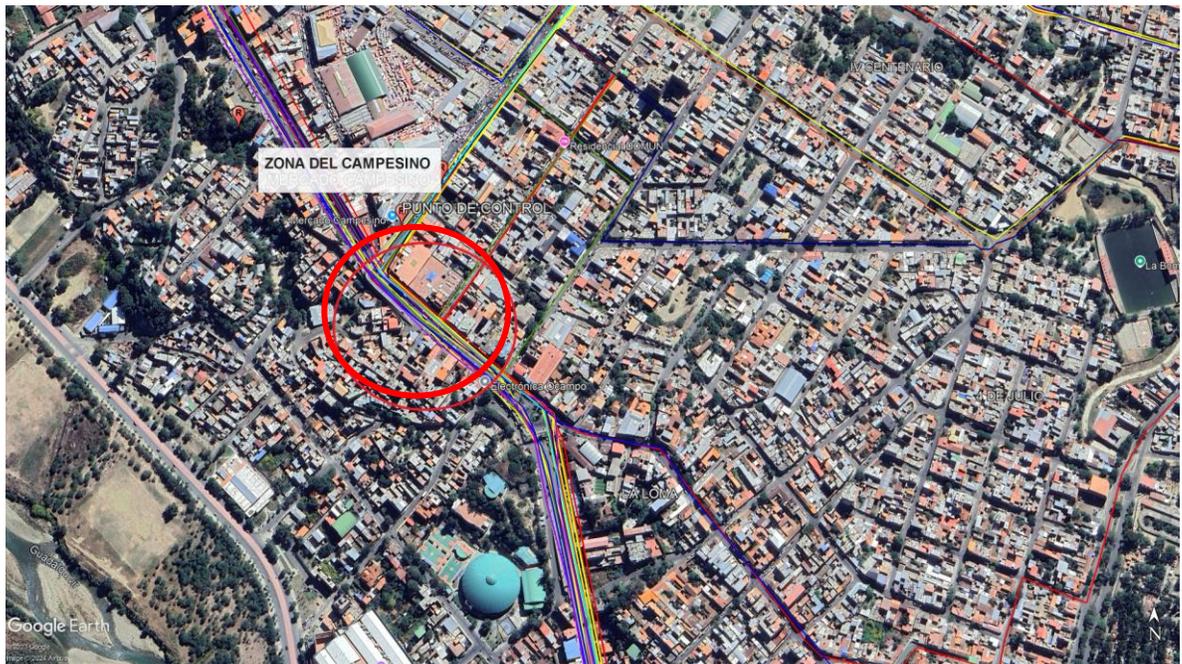
Fuente: Elaboración Propia

3.5 Aforos de volumen (determinación de la hora pico)

3.5.1 Aforos de volúmenes de distintitos taxi trufis para ver la hora pico del día

Se realizó el aforo distintos días desde las 6 de la mañana hasta las 10 de la noche en la zona del campesino, avenida Panamericana (un solo carril). Aforando cuatro taxis trufis de cada sindicato que circulan por un tramo de esa zona, determinaremos la cantidad de cada bandera seleccionada por hora para graficar en un histograma y establecer las horas pico del día de dicha avenida.

Figura 6: Punto de Aforo Taxi Trufis



Fuente: Google Earth

Tabla 3: Volúmenes Taxi trufis Sindicato 26 de marzo

Sindicato 26 de marzo				
	Línea Bandera Rosada y Azul	Línea Bandera Azul	Línea Bandera Amarillo con Azul	Línea Bandera Roja con Amarilla
horas	Volumen (veh/h)			
06am-07am	11	25	28	27
07am-08am	12	27	30	28
08am-09am	12	27	30	28
09am-10am	11	26	29	27
10am-11am	11	26	29	27
11am-12pm	12	27	30	28
12pm-13pm	12	27	30	28
13pm-14pm	11	26	30	28
14pm-15pm	12	27	29	27
15pm-16pm	11	25	28	27
16pm-17pm	11	26	30	27
17pm-18pm	12	27	30	28
18pm-19pm	12	27	30	28
19pm-20pm	12	27	30	27
20pm-21pm	9	24	25	24
21pm-22pm	0	1	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Volúmenes Taxi trufis Sindicato Full Sin Fronteras

Sindicato Full Sin Fronteras				
	Línea Bandera Verde con Blanco	Línea Bandera Verde	Línea Bandera Morada	Línea Bandera Morado con Verde
horas	Volumen (veh/h)			
06am-07am	19	16	11	6
07am-08am	20	17	12	7
08am-09am	20	17	12	7
09am-10am	19	16	11	6
10am-11am	19	16	11	7
11am-12pm	20	17	12	7
12pm-13pm	20	16	12	7
13pm-14pm	20	17	12	7
14pm-15pm	19	17	12	6
15pm-16pm	19	16	12	7
16pm-17pm	19	16	11	7
17pm-18pm	20	16	11	6
18pm-19pm	20	17	12	7
19pm-20pm	19	17	12	7
20pm-21pm	15	15	11	4
21pm-22pm	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Volúmenes Taxi trufis Sindicato Los Chapacos

Sindicato Los Chapacos				
	Línea 101 Bandera Roja	Línea 102 Bandera Verde BI	Línea 104 Bandera Celeste	Línea 107 Bandera Blanco con Naranja
horas	Volumen (veh/h)			
06am-07am	19	14	29	22
07am-08am	20	15	30	25
08am-09am	20	15	30	25
09am-10am	20	15	29	24
10am-11am	19	15	30	25
11am-12pm	20	15	30	25
12pm-13pm	20	15	30	25
13pm-14pm	20	14	29	24
14pm-15pm	19	14	29	24
15pm-16pm	19	15	30	25
16pm-17pm	20	14	29	25
17pm-18pm	19	15	30	25
18pm-19pm	20	15	30	25
19pm-20pm	20	15	30	25
20pm-21pm	14	6	15	9
21pm-22pm	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Volúmenes Taxi trufis Sindicato Vecinal

Sindicato Vecinal				
	Línea Bandera Azul Naranja 01	Línea Blanca 03 San Mateo	Línea Bandera Naranja 20	Línea Bandera Rojo y Blanca
horas	Volumen (veh/h)			
06am-07am	25	16	21	11
07am-08am	28	17	22	12
08am-09am	28	17	22	12
09am-10am	27	17	22	12
10am-11am	27	16	21	12
11am-12pm	28	17	22	12
12pm-13pm	28	17	22	11
13pm-14pm	28	17	22	12
14pm-15pm	28	17	21	12
15pm-16pm	27	16	22	11
16pm-17pm	28	16	22	12
17pm-18pm	28	17	22	12
18pm-19pm	28	17	22	12
19pm-20pm	28	17	22	12
20pm-21pm	11	8	11	5
21pm-22pm	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2 Aforos de volúmenes de un día de vehículos para ver la hora pico del día

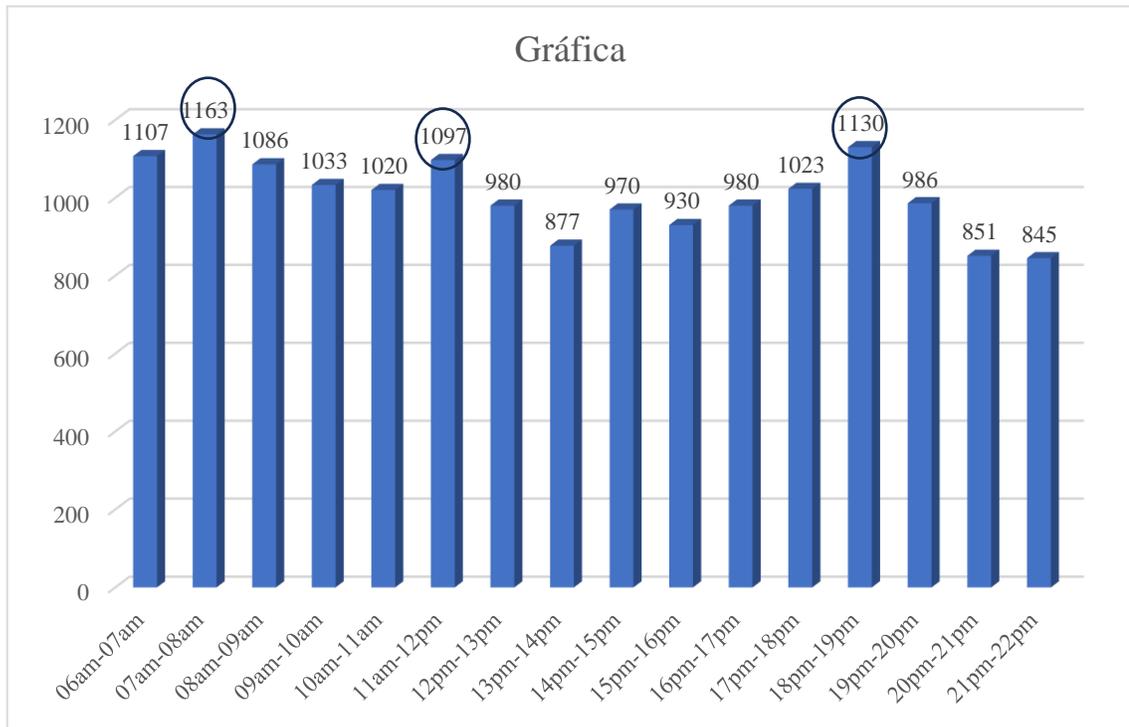
Debido a que tenían una misma frecuencia de tiempo los taxis trufis, se aforaron los vehículos que recorrían por el tramo de la avenida Panamericana y Salomón Benítez (los dos carriles), del cual se eligió las que tenían mayor cantidad de vehículos por hora, mediante ese criterio obtendremos las tres horas pico del día, para todos los puntos ya mencionados y así realizar el estudio de ascenso y descenso de pasajeros.

Tabla 7: Resumen horario de volúmenes de vehículos

Horas	Volumen (veh/h)
06am-07am	1107
07am-08am	1163
08am-09am	1086
09am-10am	1033
10am-11am	1020
11am-12pm	1097
12pm-13pm	980
13pm-14pm	877
14pm-15pm	970
15pm-16pm	930
16pm-17pm	980
17pm-18pm	1023
18pm-19pm	1130
19pm-20pm	986
20pm-21pm	851
21pm-22pm	845

Fuente: Elaboración Propia

Figura 7: Horas pico de los aforos en la Av. Panamericana y Salomón Benítez



Fuente: Elaboración Propia

3.6 Ascenso y descenso de pasajeros

Se realizó el ascenso y descenso de pasajeros cuatro días por línea en las horas pico determinadas, de los cuales se usarán los valores más altos de los días aforados.

Mediante una asignación por proximidad se establecerá la pertenencia de cada ascenso y descenso de pasajeros a una única área de la zonificación ya establecida.

SINDICATO 26 DE MARZO**Tabla 8: Banderita Roja con Amarilla**

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: COMUNIDAD TURUMAYO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Comunidad Turumayo	2	0
P1 Carretera San Andrés	1	-1
P2 Rotonda Cacharpaya	1	-2
P3 Av. Los Molles (Rotonda Ricardo Payta)	2	0
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Senac)	1	-1
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Moto Méndez)	1	0
P6 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	-3
P7 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martín)	1	0
P8 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda De Los deseos)	0	-1
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	-2
P10 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	2	0
P11 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	1	-2
P12 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P13 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda San Gerónimo)	1	-3
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA SAN GERONIMO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Jaime Paz Zamora Rotonda San Gerónimo	1	0
P1 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	-1
P2 Barrio Moto Méndez Av. San Lorenzo	0	-1
P3 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	2	0
P4 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	-1
P5 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	1	-2
P6 Av. Mejillones (Mercado Avaroa)	1	0
P7 Av. Daniel Zamora y Calle Ernesto Trigo	0	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P9 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	0	-1
P10 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P11 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	0
P12 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-3
P13 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Senac)	1	-1
P14 Rotonda Cacharpaya	0	-1
P15 Carretera San Andrés	1	-1
P16 Comunidad Turumayo	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Banderita Azul letras Rojas Campesino

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO ALTO SENAC		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Alto Senac	1	0
P1 Av. Héroes de la Tablada y Calle Chañar	1	0
P2 Barrio Tabladita 2 (Rotonda Cacharpaya)	1	-1
P3 Av. Los Molles (Rotonda Ricardo Payta)	0	-1
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-2
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	1	0
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P8 Av. Daniel Zamora y Calle Luis Campero	0	-1
P9 Av. Mejillones (Mercado Avaroa)	1	-2
P10 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	-1
P11 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	-2
P12 Av. Circunvalación y Av. La Paz	1	-2
P13 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	1	-1
P14 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA ROMERO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Rotonda Romero	2	0
P1 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda San Gerónimo)	2	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-2
P4 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	2	-2
P5 Calle Avaroa y Calle Junín	0	-1
P6 Calle Avaroa y Calle General Trigo	3	-1
P7 Calle Campero y Calle Virginio Lema	1	0
P8 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P9 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-2
P10 Av. Los Molles (Rotonda Ricardo Payta)	0	-1
P11 Barrio Tabladita 2 (Rotonda Cacharpaya)	2	-1
P12 Av. Héroes de la Tablada y Calle Chañar	2	-2
P13 Barrio Alto Senac	0	-3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Banderita Amarilla con Azul Campesino

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO TIERRA LINDA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Tierra Linda	1	0
P1 Barrio 14 de Enero Carretera San Andrés	2	-1
P2 Barrio Tabladita 2 (Rotonda Cacharpaya)	1	0
P3 Av. Los Molles (Rotonda Ricardo Payta)	0	-1
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-1
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martín)	0	-1
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	2	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P8 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P9 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	2	-2
P10 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	0	-1
P11 Barrio 3 de Mayo Calle Regimiento Aroma	1	-1
P12 Av. Los Ángeles y Av. Sella Quebrada	0	-1
P13 Barrio Fray Quebracho	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO FRAY QUEBRACHO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Fray Quebracho	2	0
P1 Av. Los Ángeles y Av. Sella Quebrada	0	-1
P2 Barrio 3 de Mayo Calle Regimiento Aroma	1	0
P3 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	0	-2
P4 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P5 Av. Circunvalación y Calle Luis Campero	1	-1
P6 Calle Francisco Moreno y Calle 4 De Julio	0	-1
P7 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P8 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	-1
P9 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	1	-1
P11 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	2	0
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-1
P13 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda San Gerónimo)	1	0
P14 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P15 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-2

PUNTOS	SUBE	BAJA
P16 Calle Avaroa y Calle Junín	1	0
P17 Calle Campero y Calle Virginio Lema	0	-1
P18 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martín)	1	-1
P19 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-2
P20 Av. Los Molles (Rotonda Ricardo Payta)	0	-1
P21 Barrio Tabladita 2 (Rotonda Cacharpaya)	1	-1
P22 Barrio 14 de Enero Carretera San Andrés	0	-1
P23 Barrio Tierra Linda	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Banderita Rosada con Azul Ex terminal

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO AMALIA MEDINACELI		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Amalia Medinaceli	2	0
P1 Calle Libertad (Hospital San Antonio)	1	-2
P2 Av. 6 De Agosto y Av. Molles	2	-1
P3 Av. 6 De Agosto y Av. Héroes De La Independencia	1	0
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	-2
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martín)	1	-1
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	-1
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	0	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-2
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Oscar Alfaro)	2	-1
P13 Rotonda Romero	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA ROMERO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Rotonda Romero	1	0
P1 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	0	-1
P2 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	0
P3 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	-2
P4 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P5 Av. Mejillones (Mercado Avaroa)	1	-2
P6 Av. Daniel Zamora y Calle Ernesto Trigo	1	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P8 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	0	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	0

PUNTOS	SUBE	BAJA
P10 Av. Panamericana (Posta Municipal)	2	0
P11 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	1	-2
P12 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	0
P13 Av. 6 De Agosto y Av. Héroes De La Independencia	1	-2
P14 Av. 6 De Agosto y Av. Molles	2	-1
P15 Calle Libertad (Hospital San Antonio)	0	-3
P16 Barrio Amalia Medinaceli	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Banderita Blanco con Azul Campesino

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO AMALIA MEDINACELI		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Amalia Medinaceli	3	0
P1 Barrio Amalia Medinaceli (Hospital San Antonio)	1	-1
P2 Barrio Aranjuez y Av. Oscar Alfaro	0	-1
P3 Av. Los Sauces (Hotel Los Parrales)	1	-1
P4 Av. Los Sauces (Colegio Aranjuez)	1	-2
P5 Av. Los Sauces (Mirador La Copa)	1	-1
P6 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	-1
P7 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P8 Calle 15 De Abril y Calle Ballivián (Mercado Molino)	1	0
P9 Av. Domingo Paz y Calle Ramon Rojas	2	-1
P10 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P11 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA JUAN PABLO II		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	2	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P2 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	1	-2
P3 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	0	-1
P4 Av. Los Sauces (Mirador La Copa)	1	0
P5 Av. Los Sauces (Colegio Aranjuez)	1	-1
P6 Av. Los Sauces (Hotel Los Parrales)	2	0
P7 Barrio Aranjuez y Av. Oscar Alfaro	1	-2
P8 Barrio Amalia Medinaceli (Hospital San Antonio)	0	-2
P9 Barrio Amalia Medinaceli	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

SINDICATO FULL SIN FRONTERA

Tabla 13: Banderita Verde con Blanco

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO NUEVO AMANECER		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio nuevo Amanecer	3	0
P1 Cede Del Barrio nuevo Amanecer	1	0
P2 Av. Octavio Campero Echazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-2
P3 Av. Octavio Campero Echazu (Rotonda Oscar Alfaro)	0	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P5 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	-1
P6 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	2	-1
P7 Av. Circunvalación y Av. La Paz	1	0
P8 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	1	-2
P9 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P10 Av. Mejillones y Calle Miraflores	0	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P12 Av. Froilán Tejerina y Calle Enrique Pantoja	1	0
P13 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	1	-1
P14 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P15 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P16 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P17 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	0
P18 Av. Héroes de la Independencia y Calle Julio Arce	0	-1
P19 Av. Los Ceibos y Av. José Pérez	1	0
P20 Av. Los Ceibos (Rotonda Catedral)	0	-2
P21 Barrio Los Cerezos	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO LOS CEREZOS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Los Cerezos	1	0
P1 Av. Los Ceibos (Rotonda Catedral)	1	0
P2 Av. Los Ceibos y Av. José Pérez	1	0
P3 Av. Héroes de la Independencia y Calle Julio Arce	0	-1
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	1	-2
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	2	0
P6 Av. Los Sauces y Av. Oscar Vargas	0	-1
P7 Puente Bolívar (Rotonda Chorolque)	1	0
P8 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P9 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P10 Av. Octavio Campero Echazu (Rotonda Oscar Alfaro)	1	0
P11 Av. Octavio Campero Echazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	2	-2

PUNTOS	SUBE	BAJA
P12 Cede Del Barrio nuevo Amanecer	1	-2
P13 Barrio nuevo Amanecer	0	-3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Banderita Morada con Blanco

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO LOS CEREZOS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Los Cerezos	1	0
P1 Av. Los Ceibos (Rotonda Catedral)	1	-1
P2 Av. Los Ceibos y Av. José Pérez	1	-1
P3 Calle Noelia Martínez y Calle Julio Arce	1	0
P4 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-2
P5 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	1	0
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P8 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P9 Av. Mejillones y Calle Miraflores	0	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P11 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	1	-1
P12 Av. Circunvalación y Av. La Paz	1	0
P13 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	0	-1
P14 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	0	-1
P15 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P16 Av. Octavio Campero Echazu (Rotonda Oscar Alfaro)	2	-1
P17 Av. Octavio Campero Echazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-2
P18 Cede Del Barrio nuevo Amanecer	0	-1
P19 Barrio nuevo Amanecer	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO NUEVO AMANECECER		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio nuevo Amanecer	1	0
P1 Cede Del Barrio nuevo Amanecer	2	0
P2 Av. Octavio Campero Echazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-2
P3 Av. Octavio Campero Echazu (Rotonda Oscar Alfaro)	0	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P5 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	0
P6 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	0	-1
P7 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	0
P8 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	-1

PUNTOS	SUBE	BAJA
P9 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P10 Av. Mejillones y Calle Miraflores	1	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P12 Av. Froilán Tejerina y Calle Enrique Pantoja	2	-2
P13 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	1	0
P14 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	-2
P15 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P16 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P17 Av. Héroes de la Independencia (Rotonda Domingo Savio)	2	-2
P18 Calle Noelia Martínez y Calle Julio Arce	1	-1
P19 Av. Los Ceibos y Av. José Pérez	1	-1
P20 Av. Los Ceibos (Rotonda Catedral)	0	-2
P21 Barrio Los Cerezos	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Banderita Verde

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 8 DE MARZO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 8 De Marzo	1	0
P1 Av. Octavio Campero Ehazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-1
P2 Av. Mario Estensoro y Av. Tomas O'Connor D'Arlach	0	-1
P3 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	0
P4 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	1	-1
P5 Av. Circunvalación y Av. La Paz	0	-1
P6 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	0
P7 Av. Circunvalación y Av. Colon	2	-1
P8 Av. Mejillones y Calle Miraflores	1	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P10 Av. Froilán Tejerina y Calle Enrique Pantoja	2	0
P11 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	0	-1
P12 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	-2
P13 Av. Panamericana (Posta Municipal)	2	-1
P14 Av. Víctor Paz Estensoro (Puente Bicentenario)	1	-2
P15 Barrio German Busch (U.E. Los Callejones)	1	-1
P16 Barrio San Blas (U.E. San Blas)	0	-2
P17 Barrio San Blas	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO SAN BLAS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Blas	1	0
P1 Barrio San Blas (U.E. San Blas)	2	0
P2 Barrio German Busch (U.E. Los Callejones)	2	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Chorolque)	1	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-3
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P6 Av. Mario Estensoro y Av. Tomas O'Connor D'Arlach	1	0
P7 Av. Octavio Campero Ehazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-1
P8 Barrio 8 De Marzo	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Banderita Morada

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 8 DE MARZO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 8 De Marzo	1	0
P1 Av. Octavio Campero Ehazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	0	-1
P2 Av. Mario Estensoro y Av. Tomas O'Connor D'Arlach	1	0
P3 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	0
P4 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	1	-1
P5 Av. Circunvalación y Av. La Paz	0	-1
P6 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	1	0
P7 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P8 Av. Mejillones y Calle Miraflores	1	0
P9 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P10 Av. Froilán Tejerina y Calle Enrique Pantoja	2	0
P11 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	1	-1
P12 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P13 Av. Panamericana (Posta Municipal)	3	-1
P14 Av. Víctor Paz Estensoro (Puente Bicentenario)	0	-1
P15 Barrio German Busch (U.E. Los Callejones)	1	-2
P16 Barrio San Blas (U.E. San Blas)	0	-1
P17 Barrio San Blas	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO SAN BLAS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Blas	2	0
P1 Barrio San Blas (U.E. San Blas)	1	0
P2 Barrio German Busch (U.E. Los Callejones)	1	-2
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Chorolque)	1	-1

PUNTOS	SUBE	BAJA
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P6 Av. Mario Estensoro y Av. Tomas O'Connor D'Arlach	1	0
P7 Av. Octavio Campero Ehazu (U.E. Víctor Varas Reyes)	1	-1
P8 Barrio 8 De Marzo	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Banderita Morada con Verde

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: COMUNIDAD TOLOMOSA SUR		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Comunidad Tolomosa Sur	0	0
P1 Represa San Jacinto (Campo Ferial)	3	0
P2 Carretera San Jacinto (Planta Ende)	0	-1
P3 Carretera San Jacinto (U.E. Los Callejones)	1	-2
P4 Av. Los Sauces (Puente Bicentenario)	1	0
P5 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	-1
P8 Av. Mejillones y Calle Miraflores	0	-1
P9 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	-1
P10 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	0	-2
P11 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	0
P12 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	1	-2
P13 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	-1
P14 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Oscar Alfaro)	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA OSCAR ALFARO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Oscar Alfaro)	1	0
P1 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	2	-1
P2 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Chorolque)	0	-1
P4 Av. Los Sauces (Carretera a San Jacinto)	1	0
P5 Carretera San Jacinto (U.E. Los Callejones)	0	-1
P6 Carretera San Jacinto (Planta Ende)	1	-2
P7 Represa San Jacinto (Campo Ferial)	1	-1
P8 Comunidad Tolomosa Sur	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Banderita Verde con Morado

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: COMUNIDAD TOLOMOSA SUD (SAN JACINTO NORTE)		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Comunidad Tolomosa Sud (San Jacinto Norte)	0	0
P1 Represa San Jacinto (Campo Ferial)	1	0
P2 Carretera San Jacinto (Planta Ende)	2	-1
P3 Carretera San Jacinto (U.E. Los Callejones)	3	-2
P4 Av. Los Sauces y Av. Felipe Palazón	1	-1
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Chorolque)	1	-1
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-3
P7 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	2	-1
P8 Av. Jaime Paz Zamora (Rotonda Oscar Alfaro)	1	-2
P9 Av. Tomas O'Connor D'Arlach y Av. Octavio Campero	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: AV. TOMAS O'CONNOR D'ARLACH Y AV. OCTAVIO CAMPERO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P1 Av. Tomas O'Connor D'Arlach y Av. Octavio Campero	0	0
P2 Av. Baldiviezo y Av. Circunvalación	1	0
P3 Av. Circunvalación y Av. Gran Chaco (Rotonda Avioncito)	2	0
P4 Av. Circunvalación y Av. La Paz	1	-1
P5 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	2	0
P6 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	-2
P7 Av. Mejillones y Calle Miraflores	0	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	2	-1
P9 Av. Froilán Tejerina y Calle Enrique Pantoja	1	0
P10 Av. Panamericana (Rotonda Juan Pablo 2)	0	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P12 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P13 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Puente San Martin)	0	-1
P14 Av. Los Sauces y Av. Felipe Palazón	0	-1
P15 Carretera San Jacinto (U.E. Los Callejones)	1	0
P16 Carretera San Jacinto (Planta Ende)	1	-2
P17 Represa San Jacinto (Campo Ferial)	1	-1
P18 Comunidad Tolomosa Sud (San Jacinto Norte)	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

SINDICATO LOS CHAPACOS

Tabla 19: 101 Bandera Roja

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: NUEVA TERMINAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Nueva Terminal	1	0
P1 Mercado Abasto del Sur	2	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P4 Av. Bolívar (Parque Bolívar)	2	-1
P5 Av. Junín (Hospital San Juan de Dios)	1	-2
P6 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	1	-1
P7 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P8 Av. Circunvalación (La Torre)	1	0
P9 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P10 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: MERCADO CAMPESINO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P2 Av. Circunvalación (La Torre)	1	-1
P3 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P4 Av. Circunvalación (Mercado San Bernardo)	0	-1
P5 Calle Santa Cruz (Hospital San Juan de Dios)	2	-1
P6 O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P7 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P8 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P9 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P10 Nueva Terminal	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: 102 Verde A

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: NUEVA TERMINAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Nueva Terminal	1	0
P1 Mercado Abasto del Sur	2	-1
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-2
P9 Av. Froilán Tejerina (Mercado Abasto)	2	-1
P10 Av. 11 de Febrero	1	-1
P11 Av. Colon (Monte Sud)	0	-2
P12 Barrio Buena Vista	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO BUENA VISTA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Buena Vista	1	0
P1 Av. Colon (Monte Sud)	2	0
P2 Av. 11 de Febrero	1	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (Mercado Abasto)	1	0
P4 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	0	-1
P5 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P7 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P11 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P12 Nueva Terminal	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: 102 Verde B2

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: NUEVA TERMINAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Nueva Terminal	1	0
P1 Mercado Abasto del Sur	1	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	-1
P10 Calle Jorge Majluf (Barrio los Chapacos)	0	-1
P11 Barrio Chura Primavera	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO CHURA PRIMAVERA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Chura Primavera	2	-1
P1 Calle Jorge Majluf (Barrio los Chapacos)	1	0
P2 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P4 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P5 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	0
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	2	-2
P8 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P9 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-2
P10 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P11 Nueva Terminal	0	-3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: 102 Verde BI

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: NUEVA TERMINAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Nueva Terminal	0	0
P1 Mercado Abasto del Sur	2	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	-2
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	0
P10 Barrio 3 de Mayo	1	-1
P11 Barrio Los Chapacos (UEHP)	0	-1
P12 Barrio Los Chapacos (Viviendas Sociales)	1	-1
P13 Barrio Integración	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO INTEGRACIÓN		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Integración	1	0
P1 Barrio Los Chapacos (Viviendas Sociales)	2	0
P2 Barrio Los Chapacos (UEHP)	0	-1
P3 Barrio 3 de Mayo	1	-1
P4 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	0	0
P5 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	2	-2
P6 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	0
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P8 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	0	0
P10 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-1
P12 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P13 Nueva Terminal	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: 102 Verde

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 3 DE MAYO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 3 de Mayo	1	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	0
P2 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	0	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	0
P4 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P5 Av. Panamericana (Carboneras)	1	-1
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	0	-2
P8 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	0
P9 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-2
P10 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P11 Nueva Terminal	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: NUEVA TERMINAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Nueva Terminal	2	0
P1 Mercado Abasto del Sur	2	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P6 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P7 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	-2
P10 Barrio 3 de Mayo	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: 103 Amarilla

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO SAN LUIS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Luis	1	0
P1 Av. San Luis (Colegio Alemán Sud)	2	-1
P2 Av. Alto de la Alianza (Cuarteles)	1	0
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Plaza San Gerónimo)	1	-2
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-2
P5 Calle Padilla (Rotonda Víctor Paz Estensoro)	0	-1
P6 Calle Junín (UETOF)	1	-1
P7 Calle Virginio Lema (Clínica Yapur)	1	0
P8 Calle Campero (Catedral de San Bernardo)	0	-1
P9 Calle Ballivián y Av. Domingo Paz	0	-1
P10 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	2	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	-2
P12 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P13 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	2	-2
P14 Av. Circunvalación (Bomberos Voluntarios)	1	-2
P15 Calle Jorge Majluf (Barrio los Chapacos)	1	-1
P16 Calle 15 de Junio (B. 15 de Junio)	0	-1
P17 Barrio 26 de Agosto	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO 26 DE AGOSTO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 26 de Agosto	2	-1
P1 Calle 15 de Junio (B. 15 de Junio)	1	0
P2 Calle Jorge Majluf (Barrio los Chapacos)	1	-2
P3 Av. Circunvalación (Bomberos Voluntarios)	0	-1
P4 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P5 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P6 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	2	0
P7 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	1	-1
P8 Calle Juan Misael Saracho	2	-2
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P10 Calle Padilla (Rotonda Víctor Paz Estensoro)	0	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Plaza San Gerónimo)	1	0
P13 Av. Alto de la Alianza (Cuarteles)	1	-1
P14 Av. San Luis (Colegio Alemán Sud)	0	-1
P15 Barrio San Luis	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: 104 Celeste

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO SAN GERONIMO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Gerónimo	1	0
P1 Av. Alto de la Alianza (Iglesia de San Gerónimo)	1	0
P2 Av. Alto de la Alianza (Cuartel Base Militar)	1	0
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Plaza San Gerónimo)	1	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P5 Calle Padilla (Rotonda Víctor Paz Estensoro)	0	-1
P6 Calle Junín (U.E. Tercera Orden Franciscana)	1	0
P7 Calle Junín y Calle Bolívar	0	-1
P8 Calle Junín (Hospital San Juan de Dios)	1	-2
P9 Calle Segundino Ugarte y Av. Circunvalación	0	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	0
P11 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	1	0
P12 Av. La Paz y Av. Néstor Paz (Campo Ferial)	0	-1
P13 Av. Néstor Paz (U.E. Octavio Campero Echazu)	0	-1
P14 Calle Cira Vaca y Calle Hernando Siles	1	-1
P15 Calle Suipacha (Colegio Lourdes)	1	0
P16 Av. Colon (U.E. Julio Calvo)	1	0
P17 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P18 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P19 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P20 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: MERCADO CAMPESINO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P2 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P3 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P4 Av. Colon (U.E. Julio Calvo)	1	0
P5 Calle Suipacha (Colegio Lourdes)	0	-1
P6 Calle Cira Vaca y Calle Hernando Siles	1	0
P7 Av. Néstor Paz (U.E. Octavio Campero Echazu)	1	-1
P8 Av. La Paz y Av. Néstor Paz (Campo Ferial)	1	0
P9 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	0	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. La Paz	0	-1
P11 Calle Segundino Ugarte y Av. Circunvalación	2	0
P12 Calle Segundino Ugarte (Estadio IV Centenario)	1	0

PUNTOS	SUBE	BAJA
P13 Calle O'Connor (Parque Bolívar)	0	-1
P14 Calle Padilla (Rotonda Víctor Paz Estensoro)	0	-1
P15 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P16 Av. Jaime Paz Zamora (Plaza San Gerónimo)	1	0
P17 Av. Alto de la Alianza (Cuartel Base Militar)	0	-1
P18 Av. Alto de la Alianza (Iglesia de San Gerónimo)	0	-1
P19 Barrio San Gerónimo	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26: 106 Celeste Blanco

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO SAN GERONIMO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Gerónimo	1	0
P1 Av. Alto de la Alianza (Plaza San Gerónimo)	1	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-2
P3 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P4 Av. La Paz y Av. Belgrano	1	0
P5 Av. La Paz y Calle Bolívar (Facultad de Odontología)	2	-1
P6 Av. La Paz (Teatro Salamanca)	0	-2
P7 Av. Circunvalación y Av. La Paz	2	0
P8 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	1	0
P9 Av. La Paz y Av. Néstor Paz (Campo Ferial)	0	-1
P10 Av. La Paz (U.E. Dr. Alberto Baldiviezo)	0	-1
P11 Barrio Trigal (Cancha Futsal Barrio Trigal)	1	-1
P12 Av. Colon (Mercado Lourdes)	1	0
P13 Av. Colon (U.E. Julio Calvo)	1	-1
P14 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P15 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P16 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P17 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: MERCADO CAMPESINO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	3	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P2 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	0	-1
P3 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P4 Av. Colon (U.E. Julio Calvo)	1	-2
P5 Av. Colon (Mercado Lourdes)	0	-1
P6 Barrio Trigal (Cancha Futsal Barrio Trigal)	1	0
P7 Av. La Paz (U.E. Dr. Alberto Baldiviezo)	1	-1
P8 Av. La Paz y Av. Néstor Paz (Campo Ferial)	2	0
P9 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	0	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. La Paz	1	-1
P11 Av. La Paz (Teatro Salamanca)	2	-1
P12 Av. La Paz y Calle Bolívar (Facultad de Odontología)	1	-2
P13 Av. La Paz y Av. Belgrano	0	-1
P14 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P15 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	0
P16 Av. Alto de la Alianza (Plaza San Gerónimo)	1	-2
P17 Barrio San Gerónimo	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27: Naranja Blanco 107

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO SAN GERONIMO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Gerónimo	0	0
P1 Av. Alto de la Alianza (Plaza San Gerónimo)	2	0
P2 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P3 Calle España (U.E. José Manuel Belgrano)	1	-2
P4 Av. Los Membrillos y Av. Gamoneda	1	0
P5 Av. Gran Chaco y Av. Circunvalación (Avioncito)	2	-1
P6 Av. Gran Chaco y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	0	-2
P7 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	1	0
P8 Av. San Bernardo (Mercado San Bernardo)	2	-2
P9 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. Mejillones	1	0
P11 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P12 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P13 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: MERCADO CAMPESINO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P2 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P3 Av. Circunvalación y Av. Mejillones	0	-1
P4 Av. Circunvalación y Av. Colon	0	-1
P5 Av. San Bernardo (Mercado San Bernardo)	2	0
P6 Av. La Paz y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	0	-1
P7 Av. Gran Chaco y Av. Mariscal Quiroga Santa Cruz	1	0
P8 Av. Gran Chaco y Av. Circunvalación (Avioncito)	1	-1
P9 Av. Los Membrillos y Av. Gamoneda	0	-1
P10 Calle España (U.E. José Manuel Belgrano)	1	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (UJMS)	3	-1
P12 Av. Alto de la Alianza (Plaza San Gerónimo)	1	-2
P13 Barrio San Gerónimo	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: 108 Rosada

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO NARCISO CAMPERO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Narciso Campero	1	0
P1 Av. Gran Chaco y AV. Sanandita	0	-1
P2 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	0
P3 Av. Circunvalación y Av. Mejillones	1	-1
P4 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	0	-1
P5 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	0
P6 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	2	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	0
P8 Av. Froilán Tejerina (Carboneras)	0	-1
P9 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P10 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P11 Av. Jaime Paz Zamora (UJMS)	2	-1
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P13 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P14 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P15 Barrio Andalucía	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO ANDALUCÍA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Andalucía	2	0
P1 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P2 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P5 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	2	0
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P7 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P8 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	-1
P9 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	-1
P10 Av. Circunvalación y Av. Mejillones	0	-1
P11 Av. Circunvalación y Av. Colon	1	-1
P12 Av. Gran Chaco y AV. Sanandita	0	-2
P13 Barrio Narciso Campero	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29: 109 Roja Azul M

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO UNIVERSO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Universo	1	0
P1 Barrio 6 de Abril	1	0
P2 Av. Colon (Parada de Micros Línea D)	1	-2
P3 Av. Colon (Entrada al Barrio Trigal)	0	-1
P4 Av. Colon y Av. 11 de Febrero	1	0
P5 Av. 11 de Febrero y Av. Mejillones	2	-1
P6 Barrio Lourdes (Hospital Materno Infantil)	1	-2
P7 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	2	-1
P8 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	1	0
P9 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	0	-1
P10 Calle Timoteo Raña (Mercado Campesino)	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: MERCADO CAMPESINO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Coliseo Defensores del Chaco)	1	-1
P2 Av. Froilán Tejerina (La Torre)	0	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (Canales Mercado Abasto)	1	0
P4 Barrio Lourdes (Hospital Materno Infantil)	2	-1
P5 Av. 11 de Febrero y Av. Mejillones	0	-1
P6 Av. Colon y Av. 11 de Febrero	0	-1
P7 Av. Colon (Entrada al Barrio Trigal)	1	0
P8 Av. Colon (Parada de Micros Línea D)	2	-1
P9 Barrio 6 de Abril	1	-2
P10 Barrio Universo	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30: 109 Roja Azul H

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO JAPON		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Japón	1	0
P1 Barrio 6 de Abril	1	-1
P2 Av. Colon (Parada de Micros Línea D)	1	-1
P3 Av. Colon (Entrada al Barrio Trigal)	0	-1
P4 Av. Colon y Av. 11 de Febrero	2	0
P5 Av. Mejillones	1	-2
P6 Av. Circunvalación	2	-1
P7 Calle Santa Cruz	1	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro	2	-1
P9 Rotonda Puente Bolívar	1	-2
P10 Rotonda San Gerónimo	0	-2
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA SAN GERONIMO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Rotonda San Gerónimo	2	0
P1 Av. Víctor Paz Estensoro	2	-1
P2 Calle Junín	1	-1
P3 Calle Chorolque	1	0
P4 Av. Colon	1	-1
P5 Av. Circunvalación	0	-1

PUNTOS	SUBE	BAJA
P6 Av. Mejillones	0	-1
P7 Av. José Francisco Reyes	1	0
P8 Calle Camargo	2	-1
P9 Av. Colon y Av. 11 de Febrero	1	-2
P10 Av. Colon (Entrada al Barrio Trigal)	1	-1
P11 Av. Colon (Parada de Micros Línea D)	0	-1
P12 Barrio 6 de Abril	1	-2
P13 Barrio Japón	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

SINDIACTO VECINAL

Tabla 31: Blanco-Verde #12

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 12 DE ABRIL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 12 de Abril	1	0
P1 Av. Salinas (Sede del Barrio 27 de Mayo)	1	0
P2 Av. Salinas (Hospital Oncológico)	1	0
P3 Av. Sanandita (Plazuela Barrio Constructor)	0	-1
P4 Av. Sanandita y Av. Gran Chaco	0	-1
P5 Av. Gamoneda (U.E. Santa Ana)	1	0
P6 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	1	-1
P7 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	-1
P8 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	1	0
P9 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	1	-1
P10 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	1	-2
P11 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	0	-1
P12 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P13 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P14 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	0
P15 Barrio Aranjuez	0	-1
LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO ARANJUEZ		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Aranjuez	1	0
P1 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	0
P2 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-2
P3 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P4 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2

PUNTOS	SUBE	BAJA
P5 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	1	-1
P6 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	0	0
P7 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	0	0
P8 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	-1
P9 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	2	-1
P10 Av. Gamoneda (U.E. Santa Ana)	1	0
P11 Av. Sanandita y Av. Gran Chaco	1	-1
P12 Av. Sanandita (Plazuela Barrio Constructor)	0	-1
P13 Av. Salinas (Hospital Oncológico)	1	-1
P14 Av. Salinas (Sede del Barrio 27 de Mayo)	0	-1
P15 Barrio 12 de Abril	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32: Naranja-Verde 16

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 12 DE ABRIL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Tarijeños en Progreso	1	0
P1 Barrio Tarijeños en Progreso (Cancha Gibraltar)	1	0
P2 Barrio 1ro de Abril (Cancha Gral. Irigoyen)	0	-1
P3 Av. Gamoneda (Colegio Pampa Galana)	2	-1
P4 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	1	-2
P5 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	-1
P6 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	1	0
P7 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	2	-1
P8 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	0	-2
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	0
P10 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	1	-2
P11 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P12 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P13 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P14 Av. Integración (Mástil)	1	-1
P15 Barrio Los Olivos	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO LOS OLIVOS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Los Olivos	1	0
P1 Av. Integración (Mástil)	0	0
P2 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P3 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	2	-2
P5 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	3	-1
P7 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	1	0
P8 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	0	-1
P9 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	2	-1
P10 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	0
P11 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	1	-1
P12 Av. Gamoneda (Colegio Pampa Galana)	0	-2
P13 Barrio Iro de Abril (Cancha Gral. Irigoyen)	1	-1
P14 Barrio Tarijeños en Progreso (Cancha Gibraltar)	0	-1
P15 Barrio Tarijeños en Progreso	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33: Blanco-Verde 16

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 12 DE ABRIL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Tarijeños en Progreso	1	0
P1 Av. Gran Chaco (Plaza Tarijeños en Progreso)	1	0
P2 Av. Gran Chaco y Calle Hugo Moreno Córdoba	0	-1
P3 Barrio Luis Espinal (Cancha de Fútbol Luis Espinal)	1	0
P4 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	1	-1
P5 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	-1
P6 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	1	0
P7 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	0	-1
P8 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	2	0
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-2
P10 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	1	0
P11 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P12 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P13 Av. Integración (Mástil)	0	-1
P15 Barrio Los Olivos	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO LOS OLIVOS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Los Olivos	1	0
P1 Av. Integración (Mástil)	0	-1
P2 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P3 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	0
P4 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-2
P5 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P7 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	1	0
P8 Av. Delio Echazu (Pescaderas)	0	-1
P9 Av. Gamoneda y Av. Circunvalación	1	0
P10 Av. Gamoneda (U.E. Esteban Migliacci)	0	-1
P11 Av. Gamoneda (Hospital Palmarcito)	1	0
P12 Av. Gamoneda (Colegio Pampa Galana)	0	-1
P13 Barrio 1ro de Abril (Cancha Gral. Irigoyen)	1	0
P14 Barrio Tarijeños en Progreso (Cancha Gibraltar)	0	-1
P15 Barrio Tarijeños en Progreso	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34: Naranja 20

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO BAISAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Baisal (Carretera al Chaco)	1	0
P1 Estación de Servicio el Portillo	1	0
P2 Nueva Terminal	1	-1
P3 Mercado Abasto del Sur	1	0
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-2
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	1	0
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	0	-1
P10 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P12 Av. Panamericana (Carboneras)	1	0
P13 Av. Panamericana (Mástil)	0	-1
P14 Tomatitas	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: TOMATITAS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Tomatitas	1	0
P1 Av. Panamericana (Mástil)	1	-1
P2 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P4 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	0
P5 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	-2
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P8 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	0
P9 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P11 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P12 Nueva Terminal	1	0
P13 Estación de Servicio el Portillo	1	-1
P14 Barrio Baisal	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Verde Lechuga-Naranja

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO 24 DE OCTUBRE		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 24 de Octubre	1	0
P1 Carretera a Tarija (Peaje la Pintada)	2	0
P2 Carretera a Tarija (Escuela la Pintada)	0	-2
P3 Estación de Servicio el Portillo	1	0
P4 Nueva Terminal	1	-1
P5 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P6 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P7 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	0	-1
P10 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P11 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P12 Av. Barrio Eucalipto (Plaza Atm)	1	-1
P13 Av. Barrio Eucalipto	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
GAR: BARRIO EUCALIPTO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Eucalipto	2	0
P1 Barrio Eucalipto (Plaza Atm)	1	0
P2 Calle Apóstoles y Av. Panamericana	0	-1
P3 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P4 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P5 Pasaje San Andrés (Puente San Martín)	1	0
P6 Av. Loa Sauces (UPDS)	2	-1
P7 Puente Bolívar	1	0
P8 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	0	-2
P9 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P10 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P11 Nueva Terminal	2	0
P12 Estación de Servicio el Portillo	0	-1
P13 Carretera al Valle (Escuela la Pintada)	2	-2
P14 Carretera al Valle (Peaje la Pintada)	1	-1
P15 Barrio 24 de Octubre	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Rojo-Blanco

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO EL PORTILLO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio El Portillo	1	0
P1 Estación de Servicio el Portillo	2	-1
P2 Nueva Terminal	1	-2
P3 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P5 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P6 Av. Belgrano (U.E. José Manuel Belgrano)	1	0
P7 Av. La Paz (Parque Bolívar)	1	-1
P8 Av. H. Arce (Centro Cultural Salamanca)	0	-1
P9 Calle Delgadillo y Junín (Hospital San Juan de Dios)	2	-1
P10 Barrio Avaroa (Cancha Barrio Avaroa)	0	-1
P11 Calle Ballivian (Cementerio General)	1	-1
P12 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	1	0
P13 Av. Froilán Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P14 Av. Barrio Eucalipto	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO EUCALIPTO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Eucalipto	1	0
P1 Barrio Eucalipto (Plaza Atim)	1	-1
P2 Calle Apóstoles y Av. Panamericana	0	-1
P3 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P4 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P5 Calle Domingo Paz y Calle Ballivian	1	0
P6 Calle Cochabamba (Iglesia San Roque)	2	-1
P7 Av. Potosí y Calle O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P8 Av. Belgrano (U.E. Jose Manuel Belgrano)	1	0
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	0	-2
P10 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P11 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P12 Nueva Terminal	2	-1
P13 Estación de Servicio el Portillo	0	-1
P14 Barrio el Portillo	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37: Naranja V10

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO LAS VELAS		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Las Velas	2	0
P1 Barrio Verde Olivo (Escuela de Torrecillas)	1	-1
P2 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P5 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	2	0
P9 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P10 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P11 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P12 Av. Panamericana (Mástil)	0	-1
P13 Av. Panamericana (Parada el Norte)	1	0
P14 Tomatitas (Puente Tomatitas)	1	-1
P15 Barrio Paraíso (Tomatitas)	0	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO PARAISO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Paraíso (Tomatitas)	1	0
P1 Tomatitas (Puente Tomatitas)	1	-1
P2 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P3 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P4 Av. Panamericana (Carboneras)	1	0
P5 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	0
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	0	-1
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P13 Mercado Abasto del Sur	1	0
P14 Barrio Verde Olivo (Escuela de Torrecillas)	0	-1
P15 Barrio Las Velas	1	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38: Blanco 20

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO BAISAL		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Baisal (Carretera al Chaco)	1	0
P1 Estación de Servicio el Portillo	1	0
P2 Nueva Terminal	1	-2
P3 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P7 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P8 Av. La Paz y Av. Belgrano	1	0
P9 Av. La Paz y (Parque Bolívar)	0	-1
P10 Av. Potosí y Calle O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P11 Calle Cochabamba (Iglesia San Roque)	1	0
P12 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	0	-1
P13 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	-2
P14 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P15 Av. Panamericana (Mastil)	0	-1
P16 Av. Panamericana (Parada el Norte)	1	0
P17 Barrio Bartolina Sisa	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO BARTOLINA SISA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Bartolina Sisa	1	0
P1 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P2 Av. Panamericana (Mastil)	2	0
P3 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P4 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-2
P6 Calle Ballivian y Calle Cochabamba	1	0
P7 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	1	-1
P8 Calle Cochabamba (Iglesia San Roque)	0	-1
P9 Av. Potosí y Calle O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P10 Av. La Paz y (Parque Bolivar)	0	-1
P11 Av. La Paz y Av. Belgrano	1	0
P12 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P13 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	0
P14 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P15 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	-1
P16 Mercado Abasto del Sur	1	0
P17 Nueva Terminal	1	0
P18 Estación de Servicio el Portillo	0	-1
P19 Barrio Baisal (Carretera al Chaco)	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39: Naranja 30

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO CHE YEVARA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Che Yevara	1	0
P1 Barrio Verde Olivo (Escuela de Torrecillas)	1	-1
P2 Barrio Verde Olivo (Centro de Salud Torrecillas)	0	-1
P3 Mercado Abasto del Sur	1	0
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	2	0
P10 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P11 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P12 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P13 Av. Panamericana (Rotonda San Mateo)	1	-2

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: ROTONDA SAN MATEO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Av. Panamericana (Rotonda San Mateo)	1	0
P1 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P2 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P3 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P4 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	0	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Garcia Agreda)	1	0
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P12 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P13 Barrio Verde Olivo (Centro de Salud Torrecillas)	1	0
P14 Barrio Verde Olivo (Escuela de Torrecillas)	0	-1
P15 Barrio Che Yevara	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40: Azul-Naranja 01

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO EL JARDÍN		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio el Jardín	1	0
P1 Estación de Servicio el Portillo	0	-1
P2 Matadero Municipal	1	0
P3 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (Garcia Agreda)	1	0
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	0
P10 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P11 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	1	-1
P12 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P13 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P14 Av. Panamericana (Parada el Norte)	1	0
P15 Av. Panamericana (Rotonda San Mateo)	0	-1
P16 Barrio 26 de Julio	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO 26 DE JULIO		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio 26 de Julio	1	0
P1 Av. Panamericana (Rotonda San Mateo)	1	-1
P2 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P3 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P4 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P5 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	0
P6 Av. Panamericana (Posta Municipal)	1	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	0	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P9 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P12 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P13 Mercado Abasto del Sur	0	-1
P14 Matadero Municipal	1	0
P15 Estación de Servicio el Portillo	1	-1
P16 Barrio el Jardín	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41: Blanca 03

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO JARDÍN		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Jardín	1	0
P1 Estación de Servicio el Portillo	1	0
P2 Nueva Terminal	0	-1
P3 Mercado Abasto del Sur	1	-1
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P5 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P6 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	1	-1
P7 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P8 Av. La Paz y Av. Belgrano	1	0
P9 Av. La Paz y (Parque Bolívar)	0	-1
P10 Av. Potosí y Calle O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P11 Calle Cochabamba (Iglesia San Roque)	1	0
P12 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	0	-1
P13 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	1	-1
P14 Av. Panamericana (Carboneras)	1	-1
P15 Av. Panamericana (Parada el Norte)	1	0

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO MONTE CENTRO (ALGARROBAL)		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Monte Centro (Algarrobal)	1	0
P1 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P2 Av. Panamericana (Mastil)	2	0
P3 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P4 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-2
P6 Calle Ballivian y Calle Cochabamba	1	0
P7 Calle Cochabamba (Mercado La Loma)	1	-1
P8 Calle Cochabamba (Iglesia San Roque)	0	-1
P9 Av. Potosí y Calle O'Connor (Estadio IV Centenario)	1	0
P10 Av. La Paz y (Parque Bolivar)	0	-1
P11 Av. La Paz y Av. Belgrano	1	0
P12 Av. Jaime Paz Zamora y Av. La Paz	0	-1
P13 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	0
P14 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P15 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	-1
P16 Mercado Abasto del Sur	1	0
P17 Nueva Terminal	1	0
P18 Estación de Servicio el Portillo	0	-1
P19 Barrio Jardín	0	-2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42: Naranja 01

LUGAR DE PARTIDA		
LUGAR: BARRIO SAN SALVADOR		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio San Salvador	1	0
P1 Nueva Terminal	2	-1
P2 Mercado Abasto del Sur	1	0
P3 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	1	0
P4 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	1	0
P5 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-2
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	1	0
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	0	-1
P9 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	1	-2
P10 Av. Panamericana (Carboneras)	0	-1
P11 Av. Panamericana (Mastil)	0	-1
P12 Av. Panamericana (Parada el Norte)	1	0
P13 Barrio Nueva Esperanza	0	-1

LUGAR DE RETORNO		
LUGAR: BARRIO NUEVA ESPERANZA		
PUNTOS	SUBE	BAJA
P0 Barrio Nueva Esperanza	1	0
P1 Av. Panamericana (Parada el Norte)	0	-1
P2 Av. Panamericana (Mastil)	1	0
P3 Av. Panamericana (Carboneras)	1	0
P4 Av. Froilan Tejerina (Mercado Campesino)	2	-1
P5 Av. Panamericana (Posta Municipal)	0	-1
P6 Av. Víctor Paz Estensoro (Rectorado)	1	0
P7 Av. Víctor Paz Estensoro (García Agreda)	0	-1
P8 Av. Víctor Paz Estensoro (Rotonda Monumento)	0	-1
P9 Av. Jaime Paz Zamora (UAJMS)	2	-1
P10 Av. Jaime Paz Zamora (Aeropuerto)	0	-1
P11 Av. Jaime Paz Zamora (Setar)	0	-1
P12 Mercado Abasto del Sur	1	0
P13 Nueva Terminal	1	-1
P14 Barrio San Salvador	0	-1

Fuente: Elaboración Propia

3.7 Tiempo de circulación y distancia recorrida de los taxi trufis

Para hacer el respectivo estudio estableceremos el área de las rutas por donde circula las líneas del transporte público de taxi trufis en la ciudad respectivamente de treinta y cinco líneas.

Mediante un cronometro obtuvimos la información de los tiempos que se registró cuando el flujo de tránsito está en las horas picos del día, la duración de los tiempos de recorrido se mide en unidades de tiempo.

Una vez obtenido los tiempos de circulación, se procede a determinar la distancia de la ruta por donde circula los taxis trufis, de una vuelta completa (de ida como de vuelta) mediante herramientas que nos permitan determinarla, de esa manera relacionar con los tiempos de circulación

Tabla 43 Sindicato 26 de marzo

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Roja con Amarilla	0,46	0,46	0,92	12,50	9,23	21,73
Línea Bandera Azul letras rojas	0,58	0,36	0,94	11,30	8,60	19,90
Línea Bandera Amarillo con Azul	0,53	0,53	1,06	14,00	14,00	28,00
Línea Bandera Rosada y Azul	0,36	0,36	0,72	9,00	9,00	18,00
Línea Bandera Blanco con Azul	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44 Sindicato Full sin Fronteras

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Morado con Verde	0,69	0,49	1,18	18,00	13,00	31,00
Línea Bandera Morada	0,54	0,87	1,41	19,70	14,40	34,10
Línea Bandera Morada con Blanco	0,62	0,70	1,32	11,40	14,70	26,10
Línea Bandera Verde	0,83	0,75	1,58	20,20	13,80	34,00
Línea Bandera Verde con Blanco	0,69	0,64	1,33	17,70	13,40	31,10
Línea Bandera Verde con Morado	0,61	0,69	1,30	13,10	19,00	32,10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45 Sindicato Los Chapacos

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea 102 Bandera Verde BI	0,56	0,55	1,11	16,50	14,80	31,30
Línea 104 Bandera Celeste	0,53	0,52	1,05	11,10	10,40	21,50
Línea 101 Bandera Roja	0,42	0,42	0,84	12,00	11,70	23,70
Línea 107 Bandera Blanco con Naranja	0,57	0,46	1,03	7,98	7,75	15,73
Línea 106 Bandera Blanco con Celeste	0,58	0,58	1,16	14,00	14,00	28,00
Línea 102 Bandera Verde B2	0,72	0,72	1,44	18,00	18,00	36,00
Línea 103 Bandera Amarilla	0,73	0,73	1,46	19,00	19,00	38,00
Línea 102 Bandera Verde	0,73	0,73	1,46	18,00	18,00	36,00
Línea 109 Bandera Rojo y Azul M	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00
Línea 109 Bandera Rojo y Azul H	0,49	0,49	0,98	8,50	8,50	17,00
Línea 102 Bandera Verde A	0,72	0,72	1,44	17,00	17,00	34,00
Línea 108 Bandera Rosada	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46 Sindicato Vecinal

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Naranja 20	0,80	0,80	1,60	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Azul Naranja 01	0,85	0,82	1,67	38,00	38,00	76,00
Línea Blanca 03 San Mateo	0,92	0,92	1,84	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Rojo y Blanca	0,86	0,79	1,65	38,00	38,00	76,00
Línea Bandera Blanco con Verde 12	0,75	0,70	1,45	35,00	35,00	70,00
Línea Blanco 20	0,85	0,82	1,67	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Blanco con Verde 16	0,71	0,66	1,37	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Naranja 01	0,55	0,63	1,18	26,00	30,00	56,00
Línea Bandera Naranja 30	0,72	0,72	1,44	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Naranja con Verde	0,69	0,69	1,38	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera V10 Naranja	0,65	0,65	1,30	30,00	30,00	60,00
Línea Bandera Verde Lechuga con Naranja	0,82	0,82	1,64	55,00	55,00	110,00

Fuente: Elaboración Propia

3.8 Matriz origen destino en función de pasajeros

Una matriz origen-destino en función de pasajeros muestra cómo se distribuyen los movimientos de pasajeros entre diferentes zonas a través de rutas de transporte público (en este caso aplicado a los taxi trufis). Cada celda contiene valores que representan los ascensos y descensos de pasajeros entre esas zonas para una ruta determinada esta misma información nos servirá para establecer los puntos de mayor aglomeración de personas en puntos estratégicos en horarios pico del tráfico en la ciudad de Tarija.

Estructura de la matriz:

- **Zonificación:** El área de estudio se divide en zonas geográficas específicas, para lo cual se dividió en barrios.
- **Rutas de transporte público:** Dentro de las zonas, las rutas de transporte público de taxi trufis sirven como el medio para conectar orígenes y destinos.
- **Filas:** Representan los puntos de origen (O)

- **Columnas:** Representan los puntos de destino (D)
- **Celdas:** Contienen información sobre el flujo o volumen de movimiento entre cada par origen-destino.

3.9 Resultados y análisis de resultados

Con el transcurso del tiempo, el aumento paulatino de la población y con ello la conformación de nuevos barrios, urbanizaciones, se tiene como consecuencia el incremento del parque automotor en la ciudad, ocasionando congestión del tráfico vehicular por las arterias de nuestra ciudad en especial en las horas pico por la cual se hace necesario realizar un análisis de las zonas con mayor volumen de pasajeros.

Estas matrices pueden representarse como mapa origen destino, donde los viajes entre zonas son representados por líneas que conectan los centroides de las zonas.

Este tipo de matriz proporciona información muy útil sobre el flujo de pasajeros y como utilizan múltiples rutas para lo cual ayuda a comprender la manera que se conectan diferentes zonas de una ciudad a través de rutas de transporte público.

Con el objetivo de brindar información para tomar soluciones respecto a la aglomeración de personas en los puntos de bajadas y subidas la matriz presentada nos muestra un cuadro aplicado en esta ocasión para los taxi trufis que circulan por la ciudad pero este mismo podría ser aplicado a diferentes medios de transporte (micros) en un posterior estudio.

El total de viajes contabilizados de ascenso y descenso de pasajeros en una hora pico es de 1829 pasajeros tomando en cuenta todas las líneas de taxi trufis de la ciudad de Tarija.

Interpretación de la matriz

Como ejemplo, cada celda se lo puede nombrar como M, tiene el formato (Ascenso y Descenso), donde:

- **M (Zona 27, Zona 39) = (15 pasajeros):** Significa que en el tramo entre la zona 27 y la zona 39, hubo un total de 15 pasajeros que subieron o bajaron (sumando los ascensos y descensos).
- **M (Zona 62, Zona 82) = (21 pasajeros):** El 21 representa el total de pasajeros que subieron y bajaron entre la Zona 62 y la Zona 82.

Totales en la parte derecha (final de cada fila):

Estos totales representan la cantidad total de pasajeros que subieron o bajaron en una parada específica y luego se distribuyeron hacia diferentes destinos. Es el total de viajes generados entre zonas.

Totales en la parte inferior (final de cada columna):

Refleja el total de pasajeros que llegan a una zona. (es decir, la cantidad de ascensos y descensos atraídos a una misma zona).

Para distinguir en cuales zonas existe una mayor cantidad de volúmenes de pasajeros se dividió los valores por porcentaje en tres rangos, basándose en los resultados de la matriz origen-destino.

Tabla 47 RANGO VALORES AFORO

Nº	Color	Rango de valores (Aforos de Ascenso y Descenso de pasajeros)		Porcentaje %
1	Verde	1 - 6	Bajo	1 - 35
2	Amarillo	7 - 13	Medio	36 - 70
3	Rojo	> 14	Alto	> 71

Fuente: ELABORACION PROPIA

Tabla 48 RANGO VALORES TOTALES

Nº	Color	Rango de valores (Totales de Ascenso y Descenso de pasajeros)		porcentaje %
1	Verde	1 - 33	Bajo	1 - 35
2	Amarillo	34 - 66	Medio	36 - 70
3	Rojo	> 67	Alto	> 71

Fuente: ELABORACION PROPIA

Tabla 49 TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS

Nº	Barrio	TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS	Nº	Barrio	TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS
1	El Molino	0	36	B. Los Chapacos	30
2	San Roque	0	37	B. Maria de Los Angeles	0
3	Las Panosas	0	38	B. Oscar Zamora	0
4	La Pampa	0	39	Z. Campesino	118
5	Villa Fátima	0	40	B. 24 de Junio	0
6	B. 15 de Agosto	0	41	B. Eduardo Abaroa	0
7	B. 15 de Noviembre	0	42	B. Florida	0
8	B. 57 Viviendas	0	43	B. Lourdes	0
9	B. Carlos Wagner	0	44	B. Oscar Alfaro	0
10	B. El Carmen	0	45	B. San José	0
11	B. Guadalquivir	0	46	B. San Marcos	0
12	B. Juan Pablo II	24	47	B. Luis Espinal	0
13	B. La Loma	0	48	B. 1 de Mayo	0
14	B. La Union	0	49	B. 2 de Mayo	0
15	B. Libertad	24	50	B. 6 de Agosto	0
16	B. Los Alamos	111	51	B. Universo	43
17	B. Los Olivos	47	52	B. 27 de Mayo Sur	0
18	B. Luis Pizarro	0	53	B. Andaluz	0
19	B. Municipal	0	54	B. Constructor	74
20	B. Panamericana	27	55	B. Moto Mendez	0
21	B. Paraíso	22	56	B. Narciso Campero	22
22	B. Virgen de Chaguaya	0	57	B. Palmarcito	0
23	B. Eucaliptos	19	58	B. Pedro A. Flores	0
24	B. Paraiso'	0	59	B. Salamanca	0
25	U. Los Mecánicos	0	60	B. San Bernardo	0
26	B. 12 de Octubre	0	61	B. Buena Vista	22
27	B. 3 de Mayo	90	62	El Portillo	166
28	B. 4 de Julio	0	63	Aeropuerto	16
29	B. 15 de Junio	0	64	Arsenal	0
30	B. 26 de Agosto	58	65	Juan Nicolay	0
31	B. 20 de Enero	0	66	Juan XXIII	34
32	B. 101 Familias	0	67	Las Nuevo Amanecer	82
33	B. Defensores del Chaco	0	68	Morros Blancos	64
34	B. IV Centenario	0	69	Rosedal	0
35	B. Las Pascuas	0	70	San Jorge II	0

N°	Barrio	TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS	N°	Barrio	TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS
71	San Jorge I	0	84	German Busch	0
72	San Pedro	0	85	Miraflores	53
73	San Salvador	22	86	San Blas	36
74	Simon Bolivar	28	87	Alto senac	30
75	Torrecillas	119	88	Catedral	62
76	15 de Abril	66	89	Luis de Fuentes	0
77	El Temporal	0	90	Mendez Arcos	0
78	La Terminal	0	91	San Antonio	58
79	Petrolero	0	92	Senac	0
80	San Geronimo	136	93	Tabladita I	0
81	San Luis	40	94	Tabladita II	62
82	El Tejar	0	95	San Martin	0
83	Aranjuez	24		TOTAL	1829

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 50 TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE SUR A NORTE

ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE SUR A NORTE	ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE SUR A NORTE	ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE SUR A NORTE
1	0	33	0	65	0
2	0	34	0	66	18
3	0	35	0	67	38
4	0	36	18	68	33
5	0	37	0	69	0
6	0	38	0	70	0
7	0	39	51	71	0
8	0	40	0	72	0
9	0	41	0	73	10
10	0	42	0	74	15
11	0	43	0	75	58
12	14	44	0	76	34
13	0	45	0	77	0
14	0	46	0	78	0
15	11	47	0	79	0
16	53	48	0	80	65
17	23	49	0	81	21
18	0	50	0	82	0
19	0	51	19	83	13
20	12	52	0	84	0
21	13	53	0	85	24
22	0	54	37	86	16
23	8	55	0	87	16
24	0	56	13	88	30
25	0	57	0	89	0
26	0	58	0	90	0
27	42	59	0	91	26
28	0	60	0	92	0
29	0	61	12	93	0
30	22	62	77	94	32
31	0	63	7	95	0
32	0	64	0		Total= 881

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 51 TOTAL DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE NORTE A SUR

ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE NORTE A SUR	ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE NORTE A SUR	ZONAS	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE NORTE A SUR
1	0	33	0	65	0
2	0	34	0	66	16
3	0	35	0	67	44
4	0	36	12	68	31
5	0	37	0	69	0
6	0	38	0	70	0
7	0	39	67	71	0
8	0	40	0	72	0
9	0	41	0	73	12
10	0	42	0	74	13
11	0	43	0	75	61
12	10	44	0	76	32
13	0	45	0	77	0
14	0	46	0	78	0
15	13	47	0	79	0
16	58	48	0	80	71
17	24	49	0	81	19
18	0	50	0	82	0
19	0	51	24	83	11
20	15	52	0	84	0
21	9	53	0	85	29
22	0	54	37	86	20
23	11	55	0	87	14
24	0	56	9	88	32
25	0	57	0	89	0
26	0	58	0	90	0
27	48	59	0	91	32
28	0	60	0	92	0
29	0	61	10	93	0
30	36	62	89	94	30
31	0	63	9	95	0
32	0	64	0		Total= 948

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla 52 TOTAL DE VIAJES ATRAIDOS EN CADA ZONA

Nº	Barrio	TOTAL, DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA	Nº	Barrio	TOTAL, DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA
1	El Molino	10	36	B. Los Chapacos	21
2	San Roque	13	37	B. Maria de Los Angeles	0
3	Las Panosas	94	38	B. Oscar Zamora	0
4	La Pampa	36	39	Z. Campesino	254
5	Villa Fátima	36	40	B. 24 de Junio	4
6	B. 15 de Agosto	0	41	B. Eduardo Abaroa	22
7	B. 15 de Noviembre	0	42	B. Florida	45
8	B. 57 Viviendas	0	43	B. Lourdes	30
9	B. Carlos Wagner	4	44	B. Oscar Alfaro	0
10	B. El Carmen	17	45	B. San José	0
11	B. Guadalquivir	38	46	B. San Marcos	0
12	B. Juan Pablo II	13	47	B. Luis Espinal	1
13	B. La Loma	14	48	B. 1 de Mayo	0
14	B. La Union	0	49	B. 2 de Mayo	0
15	B. Libertad	3	50	B. 6 de Agosto	0
16	B. Los Alamos	19	51	B. Universo	13
17	B. Los Olivos	5	52	B. 27 de Mayo Sur	2
18	B. Luis Pizarro	0	53	B. Andaluz	0
19	B. Municipal	13	54	B. Constructor	39
20	B. Panamericana	8	55	B. Moto Mendez	1
21	B. Paraíso	3	56	B. Narciso Campero	43
22	B. Virgen de Chaguaya	2	57	B. Palmarcito	9
23	B. Eucaliptos	8	58	B. Pedro A. Flores	40
24	B. Paraiso'	0	59	B. Salamanca	9
25	U. Los Mecánicos	12	60	B. San Bernardo	59
26	B. 12 de Octubre	0	61	B. Buena Vista	1
27	B. 3 de Mayo	18	62	El Portillo	46
28	B. 4 de Julio	0	63	Aeropuerto	80
29	B. 15 de Junio	2	64	Arsenal	0
30	B. 26 de Agosto	15	65	Juan Nicolay	0
31	B. 20 de Enero	0	66	Juan XXIII	5
32	B. 101 Familias	0	67	Las Nuevo Amanecer	15
33	B. Defensores del Chaco	38	68	Morros Blancos	39
34	B. IV Centenario	1	69	Rosedal	0
35	B. Las Pascuas	17	70	San Jorge II	5

Nº	Barrio	TOTAL, DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA	Nº	Barrio	TOTAL, DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA
71	San Jorge I	10	84	German Busch	12
72	San Pedro	3	85	Miraflores	16
73	San Salvador	6	86	San Blas	20
74	Simon Bolivar	26	87	Alto senac	5
75	Torrecillas	50	88	Catedral	13
76	15 de Abril	11	89	Luis de Fuentes	0
77	El Temporal	0	90	Mendez Arcos	5
78	La Terminal	0	91	San Antonio	19
79	Petrolero	0	92	Senac	19
80	San Geronimo	43	93	Tabladita I	4
81	San Luis	16	94	Tabladita II	36
82	El Tejar	198	95	San Martin	80
83	Aranjuez	15		Total	1829

Fuente: Elaboración Propia

3.10 Análisis de alternativas de solución para evitar el congestionamiento

3.10.1 Restricción de estacionamiento en horas pico del sistema público de taxi trufis

Restringir el estacionamiento en las calles de alto tráfico de vehículos de transporte público, esta medida establece el hecho de no permitir el estacionamiento de vehículos en ningún lado de la calzada en horas pico es una medida implementada por muchas ciudades para mejorar el flujo vehicular durante los momentos del día en que hay más tráfico, conocidos como horas pico las cuales se determinó tres horarios siendo los más críticos, 07:00am a 08:00am, 11:00am a 12:00pm, 18:00pm a 19:00pm. Estas restricciones suelen aplicarse en calles principales o avenidas concurridas donde el estacionamiento de vehículos podría obstaculizar la circulación o generar congestión en nuestra ciudad ya que es causante de reducir la capacidad de la vía provocando un flujo inestable con baja velocidad y mayor cantidad de volumen, a pesar de que en la actualidad existen letreros de “NO ESTACIONAR” en la mayoría de las calles del centro de la ciudad, no se hace respetar dichos letreros, la solución más viable dados los antecedentes sería cobrar un alto valor de multa al no hacer caso a dichas señalizaciones.

Figura 9: PROPUESTA DE NO ESTACIONAMIENTOS



Fuente: ELABORACION PROPIA

3.10.2 Implementación de paradas obligatorias en el sistema de taxi trufis

En la actualidad no existen paradas y a capricho de las diferentes asociaciones del transporte público de taxi trufis de la ciudad de Tarija; sin embargo, muchas de ellas no cumplen de manera efectiva con su objetivo principal, debido a que el pasajero está mal acostumbrado a solicitar la detención de los taxi trufis en cualquier punto de su recorrido para realizar el ascenso al mismo, a lo cual el conductor de la unidad de transporte público también coadyuva a esta acción parando en cualquier lugar y no respetando los puntos fijados.

Las paradas de transporte público generan una disminución del congestionamiento y aumenta la velocidad de circulación, una forma de ayudar a resolver el problema de transporte en nuestra ciudad y que resulta además de bajo costo.

Se debe prohibir terminantemente que las nuevas líneas de creación ingresen a las zonas centrales, y si es posible se debe tratar de no permitir la creación de nuevas líneas sino más bien que con las ya existentes se busque una solución.

Si se diseñan paradas para cualquier acceso en una vía, en lo posible colocarlos después de la intersección porque en esta ubicación su influencia es menor que si se los colocara antes de la intersección y se plantea lo siguiente:

1. Accesibilidad y conveniencia para los usuarios:

Las paradas deben estar ubicadas de manera que sean accesibles a pie, considerando una distancia razonable entre las mismas para minimizar la distancia que los pasajeros deben caminar, especialmente en zonas urbanas. Generalmente, las guías recomiendan que las paradas estén separadas por distancias que oscilen entre 300 a 600 metros en zonas urbanas densas.

2. Seguridad:

Las paradas deben ubicarse en lugares donde los peatones puedan abordar y bajar de manera segura. Esto implica evitar ubicarlas cerca de intersecciones peligrosas o en zonas con visibilidad limitada.

3. Fluidez del tráfico:

La ubicación de las paradas debe tener en cuenta la necesidad de mantener un flujo de tráfico eficiente. Las paradas ubicadas en carriles principales deben minimizar las interrupciones al tráfico. La norma AASHTO también recomienda evitar la colocación de paradas en lugares donde la desaceleración pueda causar congestionamientos o incidentes.

4. Coordinación con otras infraestructuras:

Es importante coordinar la ubicación de las paradas con otros dispositivos de control del tráfico, como señales, pasos de peatones y semáforos. Las paradas colocadas cerca de intersecciones semaforizadas pueden mejorar la seguridad de los peatones, ya que les proporciona cruces seguros.

Siguiendo todas los anteriores puntos y basandose en criterios de accesibilidad, seguridad, eficiencia del tráfico según la norma y en los flujos más altos que obtuvimos de la matriz-origen destino, se colocaron 17 paradas en las siguientes zonas:

Figura 10 UBICACIÓN PARADAS TAXITRUFIS

- 1 P 1 Portillo
- 2 P 2 Nueva terminal
- 3 P 3 Mercado abasto del sur
- 4 P 4 Universidad (El Tejar - Carril Norte)
- 4' P 4' Universidad (El Tejar - Carril Sur)
- 5 P 5 Col. Belgrano
- 6 P 6 Junin y Av. Victor Paz E.
- 7 P 7 Posta municipal
- 8 P 8 Mercado campesino (Carril Norte)
- 8 P 8 Mercado campesino (Carril Sur)
- 9 P 9 Froilan Tejerina
- 10 P 10 La torre
- 11 P 11 Mercado avaroa
- 12 P 12 Circunvalacion
- 13 P 13 Mercado san bernardo
- 14 P 14 Estadio IV centenario
- 15 P 15 Circunvalacion y Baldivieso
- 16 P 16 Mastil
- 17 P 17 Puente san martin-domingo savio



Fuente: ELABORACION PROPIA

3.10.3 Soluciones Tecnológicas y de Gestión Inteligente del Tráfico de Taxi trufis

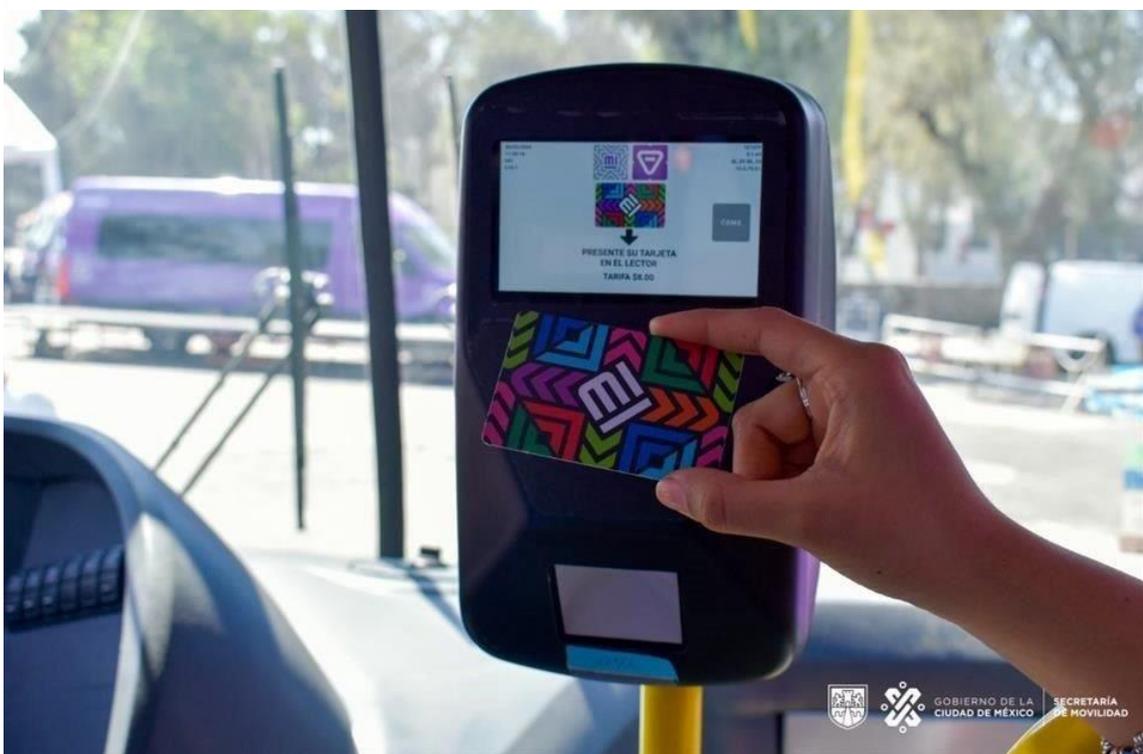
Implementación de tarjeta digital

La implementación de un sistema de pago electrónico de pasajes no se reduce solamente a un asunto tecnológico. Elegir una tecnología de pago podría ser relativamente simple, dada las distintas ofertas existentes en el mercado.

Un sistema de pago electrónico de pasajes persigue múltiples objetivos, entre los cuales pueden figurar;

- a) El de permitir un rápido y cómodo acceso por parte de los usuarios a los servicios de transporte de pasajeros, sin aumentar los tiempos y los costos de operación.
- b) Mejorar tanto el control del expendio de pasajes como la gestión de la empresa, gracias al procesamiento de la información, que queda registrada en el sistema.
- c) Dotar de mayor seguridad al proceso de recaudo de pasajes.

Figura 11: TARJETA DIGITAL



Fuente: <https://www.reforma.com/proponen-renovar-mapa-de-movilidad-integrada-en-cdmx/ar2837647>

En resumen implementar una tarjeta digital para la obtención de datos de ascenso y descenso de pasajeros es una solución viable y eficiente para abordar las dificultades asociadas con la recopilación manual de datos en una matriz origen-destino en el cual no solo beneficiaría al transporte público de taxi trufis sino a cualquier tipo de transporte público.

3.10.4 Sistemas de transporte inteligente para taxi trufis

Gestión de tráfico inteligente: Los sistemas de transporte inteligente permiten monitorear y gestionar el tráfico en tiempo real utilizando tecnología como sensores y datos de GPS dentro del sistema de taxi trufis. Los cuales optimizan los tiempos de los semáforos, gestionan los flujos de tráfico y brindan información en tiempo real a los conductores sobre rutas alternativas o incidentes.

Figura 12: CONTROL INTELIGENTE DE TRAFICO



Fuente: <https://es.digi.com/blog/post/smart-city-traffic-management-solutions>

3.10.5 Zonas exclusivas para transporte público (taxi trufis) y transporte privado

Carriles exclusivos para transporte público (taxi trufis) y transporte privado:

Las zonas exclusivas para transporte público y privado son una solución efectiva para reducir la congestión vehicular, mejorar la movilidad urbana y fomentar el uso del transporte público. Sin embargo, su implementación requiere una cuidadosa planificación, inversión en infraestructura y una gestión adecuada para garantizar que las reglas se respeten y que tanto los usuarios de transporte público como los conductores privados encuentren un beneficio en la descongestión vehicular.

Las áreas de aplicación serán las avenidas Panamericana, Jaime Paz Zamora y Circunvalación, ya que son zonas con alta congestión vehicular y cada calzada cuenta con dos carriles por sentido. En este sentido, el carril derecho se destinará al transporte público, como ser a los taxis trufis, mientras que el carril izquierdo será utilizado para el tránsito de vehículos privados.

Figura 13:PROPUESTA DE SOLUCION CARRIL EXCLUSIVO DE TAXITRUFIS



Fuente: ELABORACION PROPIA

Beneficios de las zonas exclusivas:

Mejora del flujo de tráfico:

Al separar el tránsito del transporte público y privado, se evitan interrupciones en el flujo vehicular, especialmente por paradas frecuentes de transporte publico de taxi trufis. Esto optimiza el uso de la infraestructura vial, reduciendo congestionamientos.

Transporte público más rápido y eficiente:

Los carriles exclusivos permiten que el transporte público circule más rápido, lo que mejora la puntualidad y reduce los tiempos de espera para los pasajeros en las paradas. Esto hace que el transporte público de taxi trufis sea más competitivo frente al uso del automóvil privado.

Reducción del uso de vehículos privados:

Si el transporte público de taxi trufis es más eficiente, más personas podrían optar por dejar sus vehículos en casa, lo que ayudaría a reducir el número de autos en circulación y, por lo tanto, la congestión.

Disminución de la contaminación:

Al reducir la congestión y hacer que más personas usen transporte público, disminuyen las emisiones de CO₂, mejorando la calidad del aire y reduciendo la huella de carbono de la ciudad.

Promoción del transporte colectivo:

Las zonas exclusivas promueven el uso de vehículos de taxi trufis, en lugar de automóviles particulares, que ocupan más espacio en las calles para transportar menos personas.

Tipos de zonas exclusivas:**Carriles exclusivos para transporte público:**

Estos carriles son utilizados únicamente por transporte público (taxi trufis), permitiendo que el transporte público se mueva más rápido y con menos interrupciones.

Consideraciones**Inversión en infraestructura:**

Crear carriles exclusivos o delimitar zonas requiere una inversión significativa en infraestructura, señalización y a veces la ampliación de calles. Es fundamental planificar de forma adecuada para evitar que esta reconfiguración genere más problemas que soluciones.

Aceptación por parte de los conductores:

Los conductores de vehículos privados a menudo se resisten a este tipo de medidas, especialmente si se sienten excluidos de áreas clave de la ciudad. Es importante realizar campañas de concientización para explicar los beneficios a largo plazo.

Cumplimiento y fiscalización:

Para que las zonas exclusivas funcionen, es necesario contar con una vigilancia eficaz, ya sea mediante la policía de tránsito o con cámaras y multas automáticas para quienes infrinjan las normas. Sin una fiscalización efectiva, estas zonas pueden ser ignoradas y perder su impacto.

Ejemplos exitosos:

- **Curitiba, Brasil:** Conocida por su sistema de Bus Rapid Transit (BRT), Curitiba fue pionera en la implementación de carriles exclusivos para buses, lo que mejoró significativamente la eficiencia del transporte público y redujo la congestión en las vías principales.
- **Ciudad de México, México:** La implementación del sistema Metrobús, con carriles exclusivos para buses en grandes avenidas, ha mejorado el tránsito y el tiempo de viaje de millones de usuarios, además de descongestionar las zonas más transitadas.
- **Bogotá, Colombia:** El sistema TransMilenio es otro ejemplo de éxito en la utilización de carriles exclusivos para buses. Este sistema de transporte rápido ha ayudado a mejorar la movilidad en una ciudad con alto tráfico.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Se ha desarrollado una matriz detallada, del servicio público de taxi-trufis en la ciudad de Tarija, la cual tiene una dimensión de 95 x 95 celdas, basada en la información recolectada sobre los ascensos y descensos de pasajeros, proporcionando una herramienta eficaz para la planificación y desarrollo de soluciones que mejoren el sistema de transporte. Al integrar esta matriz en la gestión del transporte, se pueden diseñar estrategias más eficientes que contribuyen a la reducción de la congestión vehicular.

Se ha logrado recopilar y procesar información detallada sobre el flujo de pasajeros a partir de una muestra representativa, para lo cual se puede observar en las siguientes tablas:

Tabla 53 Detalle total de Viajes Generados

O/D	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS
TOTAL	1829
O/D	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE SUR A NORTE
TOTAL	881
O/D	TOTAL, DE VIAJES GENERADOS ENTRE ZONAS DE NORTE A SUR
TOTAL	948

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54 Detalles de número de pasajeros por zona

Nº	Barrio	TOTAL DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA	Nº	Barrio	TOTAL DE PASAJEROS ATRAIDOS A CADA ZONA
1	El Molino	10	49	B. 2 de Mayo	0
2	San Roque	13	50	B. 6 de Agosto	0
3	Las Panosas	94	51	B. Universo	13
4	La Pampa	36	52	B. 27 de Mayo Sur	2
5	Villa Fátima	36	53	B. Andaluz	0
6	B. 15 de Agosto	0	54	B. Constructor	39
7	B. 15 de Noviembre	0	55	B. Moto Mendez	1
8	B. 57 Viviendas	0	56	B. Narciso Campero	43
9	B. Carlos Wagner	4	57	B. Palmarcito	9
10	B. El Carmen	17	58	B. Pedro A. Flores	40
11	B. Guadalquivir	38	59	B. Salamanca	9
12	B. Juan Pablo II	13	60	B. San Bernardo	59
13	B. La Loma	14	61	B. Buena Vista	1
14	B. La Union	0	62	El Portillo	46
15	B. Libertad	3	63	Aeropuerto	80
16	B. Los Alamos	19	64	Arsenal	0
17	B. Los Olivos	5	65	Juan Nicolay	0
18	B. Luis Pizarro	0	66	Juan XXIII	5
19	B. Municipal	13	67	Las Nuevo Amanecer	15
20	B. Panamericana	8	68	Morros Blancos	39
21	B. Paraíso	3	69	Rosedal	0
22	B. Virgen de Chaguaya	2	70	San Jorge II	5
23	B. Eucaliptos	8	71	San Jorge I	10
24	B. Paraiso'	0	72	San Pedro	3
25	U. Los Mecánicos	12	73	San Salvador	6
26	B. 12 de Octubre	0	74	Simon Bolivar	26
27	B. 3 de Mayo	18	75	Torrecillas	50
28	B. 4 de Julio	0	76	15 de Abril	11
29	B. 15 de Junio	2	77	El Temporal	0
30	B. 26 de Agosto	15	78	La Terminal	0
31	B. 20 de Enero	0	79	Petrolero	0
32	B. 101 Familias	0	80	San Geronimo	43
33	B. Defensores del Chaco	38	81	San Luis	16
34	B. IV Centenario	1	82	El Tejar	198
35	B. Las Pascuas	17	83	Aranjuez	15
36	B. Los Chapacos	21	84	German Busch	12
37	B. Maria de Los Angeles	0	85	Miraflores	16
38	B. Oscar Zamora	0	86	San Blas	20
39	Z. Campesino	254	87	Alto senac	5
40	B. 24 de Junio	4	88	Catedral	13
41	B. Eduardo Abaroa	22	89	Luis de Fuentes	0
42	B. Florida	45	90	Mendez Arcos	5
43	B. Lourdes	30	91	San Antonio	19
44	B. Oscar Alfaro	0	92	Senac	19
45	B. San José	0	93	Tabladita I	4
46	B. San Marcos	0	94	Tabladita II	36
47	B. Luis Espinal	1	95	San Martin	80
48	B. 1 de Mayo	0		Total	1829

Fuente: Elaboración Propia

Estos datos han permitido obtener una visión clara de las características de la demanda en diferentes puntos del área de estudio, lo cual es fundamental para el análisis del comportamiento del transporte público de taxi trufis.

A partir de los conteos de pasajeros realizados en los horarios más críticos, se han identificado los momentos de mayor congestión y demanda de transporte, donde los niveles de ocupación de los vehículos de transporte público alcanzan o superan su capacidad, generando congestión en este sistema de transporte. Para la determinar las tres horas pico, se ubicó como punto de aforo la avenida Panamericana y Salomón Benítez, se estableció que las horas de máximo volumen son 07:00 - 8:00 am, 11:00 - 12:00 am y 18:00-19:00 pm.

Se ha construido una matriz origen-destino precisa que cuantifica los movimientos de pasajeros entre todos los puntos de origen y destino a lo largo de un recorrido definido, en los cuatro sindicatos abarcando todas las banderitas en su totalidad. Esta matriz ha sido crucial para entender las principales rutas y flujos de pasajeros, identificando los trayectos más utilizados y las zonas con mayor demanda de transporte público de taxi trufis, lo cual proporciona una base sólida para la toma de decisiones y se determinó los tiempos de recorridos.

Tabla 55 Sindicato 26 de marzo (Tiempo y distancia recorrida)

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Roja con Amarilla	0,46	0,46	0,92	12,50	9,23	21,73
Línea Bandera Azul letras rojas	0,58	0,36	0,94	11,30	8,60	19,90
Línea Bandera Amarillo con Azul	0,53	0,53	1,06	14,00	14,00	28,00
Línea Bandera Rosada y Azul	0,36	0,36	0,72	9,00	9,00	18,00
Línea Bandera Blanco con Azul	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56 Sindicato Full sin Fronteras (Tiempo y distancia recorrida)

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Morado con Verde	0,69	0,49	1,18	18,00	13,00	31,00
Línea Bandera Morada	0,54	0,87	1,41	19,70	14,40	34,10
Línea Bandera Morada con Blanco	0,62	0,70	1,32	11,40	14,70	26,10

Línea Bandera Verde	0,83	0,75	1,58	20,20	13,80	34,00
Línea Bandera Verde con Blanco	0,69	0,64	1,33	17,70	13,40	31,10
Línea Bandera Verde con Morado	0,61	0,69	1,30	13,10	19,00	32,10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57 Sindicato Los Chapacos (Tiempo y distancia recorrida)

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea 102 Bandera Verde BI	0,56	0,55	1,11	16,50	14,80	31,30
Línea 104 Bandera Celeste	0,53	0,52	1,05	11,10	10,40	21,50
Línea 101 Bandera Roja	0,42	0,42	0,84	12,00	11,70	23,70
Línea 107 Bandera Blanco con Naranja	0,57	0,46	1,03	7,98	7,75	15,73
Línea 106 Bandera Blanco con Celeste	0,58	0,58	1,16	14,00	14,00	28,00
Línea 102 Bandera Verde B2	0,72	0,72	1,44	18,00	18,00	36,00
Línea 103 Bandera Amarilla	0,73	0,73	1,46	19,00	19,00	38,00
Línea 102 Bandera Verde	0,73	0,73	1,46	18,00	18,00	36,00
Línea 109 Bandera Rojo y Azul M	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00
Línea 109 Bandera Rojo y Azul H	0,49	0,49	0,98	8,50	8,50	17,00
Línea 102 Bandera Verde A	0,72	0,72	1,44	17,00	17,00	34,00
Línea 108 Bandera Rosada	0,42	0,42	0,84	9,00	9,00	18,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58 Sindicato Vecinal (Tiempo y distancia recorrida)

Línea	Tiempo de circulación (hr)			Distancia recorrida (km)		
	Ida	Vuelta	Total	Ida	Vuelta	Total
Línea Bandera Naranja 20	0,80	0,80	1,60	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Azul Naranja 01	0,85	0,82	1,67	38,00	38,00	76,00
Línea Blanca 03 San Mateo	0,92	0,92	1,84	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Rojo y Blanca	0,86	0,79	1,65	38,00	38,00	76,00
Línea Bandera Blanco con Verde 12	0,75	0,70	1,45	35,00	35,00	70,00
Línea Blanco 20	0,85	0,82	1,67	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Blanco con Verde 16	0,71	0,66	1,37	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Naranja 01	0,55	0,63	1,18	26,00	30,00	56,00
Línea Bandera Naranja 30	0,72	0,72	1,44	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera Naranja con Verde	0,69	0,69	1,38	35,00	35,00	70,00
Línea Bandera V10 Naranja	0,65	0,65	1,30	30,00	30,00	60,00
Línea Bandera Verde Lechuga con Naranja	0,82	0,82	1,64	55,00	55,00	110,00

Fuente: Elaboración Propia

A partir del análisis de la matriz origen-destino, se han planteado alternativas de solución para el tráfico vehicular generado por el transporte público de taxis y trufis. Las propuestas incluyen la restricción de estacionamiento en horas pico, implementación de paradas estratégicas, soluciones tecnológicas y zonas exclusivas para el transporte público de taxi trufis. Estas medidas están orientadas a mejorar la fluidez del tráfico y a reducir los tiempos de espera y desplazamiento, contribuyendo a una mejor organización del sistema de transporte en la zona de estudio.

El análisis de los datos ha permitido identificar patrones claros de congestión en el servicio público de taxi trufis en la ciudad de Tarija. Se han determinado puntos críticos donde se concentra un flujo excesivo de pasajeros, especialmente en zonas céntricas y en intersecciones claves durante las horas pico. Las zonas con mayor cantidad de taxi trufis en nuestra ciudad es la zona del Campesino el cual tiene un volumen de 254 pasajeros, el Tejar 198, San Martín 80, Las Panosas 94, zona del Aeropuerto con 80 durante la hora de máxima demanda y las avenidas (Panamericana, Circunvalación y América) ocupando el 50 a 70% del total del volumen de la calzada, siendo uno de los principales causantes del congestionamiento y provocando que las velocidades sean bajas. Estos puntos representan áreas donde el sistema de transporte se ve más afectado, lo que sugiere la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la circulación y la capacidad de respuesta del servicio en estas zonas de alta demanda.

La matriz de origen-destino se consolida como una herramienta indispensable para el análisis de los patrones de movilidad y transporte en diversas escalas, ya sea para optimizar sistemas de transporte urbano, mejorar la eficiencia logística o planificar futuras infraestructuras. No obstante, su efectividad está sujeta a la calidad de los datos recolectados, lo que supone un reto, pero también una oportunidad para innovar en los métodos de recolección y análisis de datos en el futuro.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda que se designe más personal de la institución tránsito para que controle la restricción de estacionamiento en las vías céntricas y no sean invadidas por el transporte privado provocando menor la capacidad en la vía.

Se recomienda aplicar la metodología descrita a todo el sistema de transporte público para optimizar la descongestión y de la misma manera las alternativas de solución propuestas.

Se recomienda reubicar a todo el comercio informal asentado de forma masiva en las zonas más congestionadas de nuestra ciudad, ya que pone en peligro tanto a pasajeros que desean abordar las diferentes líneas de taxi trufis, y además perjudican al flujo peatonal y el vehicular.

La secretaría de movilidad urbana será la única encargada de proyectar cambios en las rutas establecidas, previo a un estudio técnico y puesto en consideración de la comisión.

Para que el proyecto sea exitoso es necesario que los peatones y conductores respeten las señales de tránsito para de esa manera reducir el congestionamiento.

Se sugiere no incrementar nuevas líneas de transporte público de taxi trufis por los puntos o zonas congestionadas de la ciudad.