

# Informe de Diseño Operacional de SUTP-Palmira 2.0 (Definición de Rutas)



## 1. Calibración del Modelo de Transporte

- Asignación de la Demanda.
- Matriz Obtenida.
- Indicadores de Movilidad.

## 2. Parámetros Generales del Diseño Operacional

- Periodo de Prestación del Servicio.
- Distribución Temporal de la Demanda.
- Intervalos Máximos.
- Nivel de Servicio.
- Esquema Tarifario.

## 3. Fases de Implementación del SUTP

- Oferta de Transporte.
- Fase 1
  - Oferta de Transporte.
  - Asignación de la Demanda.
  - Indicadores de Movilidad.
  - Estimación de Flota.
  - Indicadores Operacionales.
- Fase2
  - Oferta de Transporte.
  - Asignación de la Demanda.
  - Indicadores de Movilidad.
  - Estimación de Flota.
  - Indicadores Operacionales.

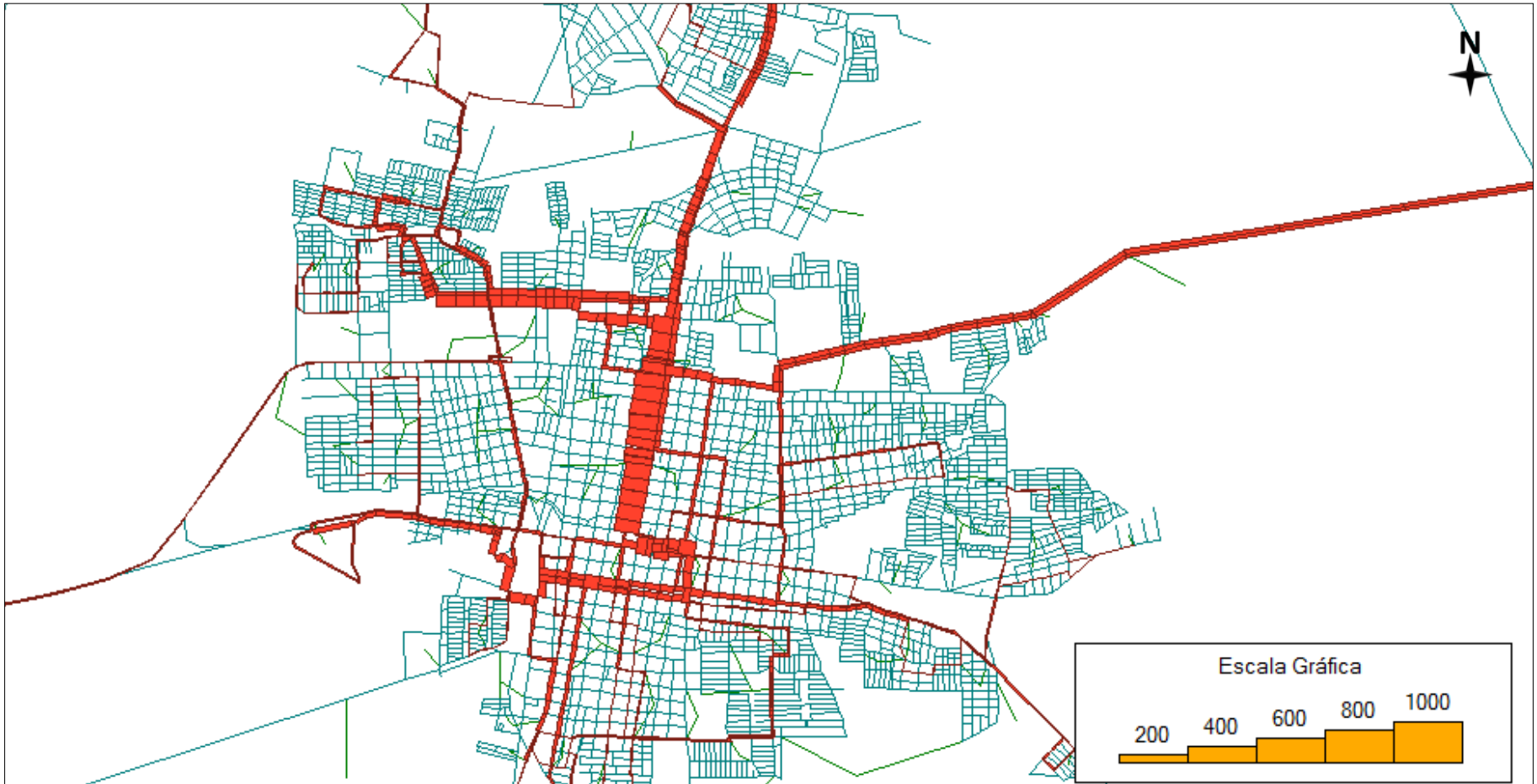
...

## — Fase3

- Oferta de Transporte.
- Asignación de la Demanda.
- Indicadores de Movilidad.
- Estimación de Flota.
- Indicadores Operacionales.

# 1. Calibración del Modelo de Transporte

## Asignación General de los Usuarios del TP Urbano, Escenario Base Calibrado



- Luego de la calibración se cerró con una matriz de 1,881 viajes en transporte público colectivo (urbano y suburbano) durante la hora pico de la mañana.
- Aplicando el Factor de expansión de hora pico mañana a día (**14.6**) se obtiene una matriz de día hábil típico de 27,461.



## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios

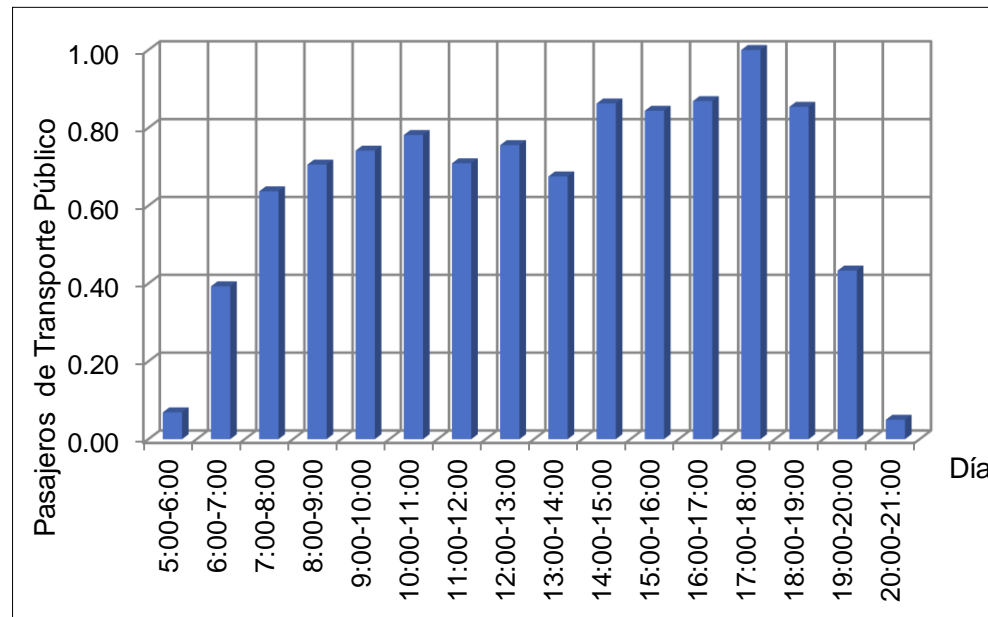
INDICADOR	VALOR
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	14.18
Tiempo Caminata (min.)	7.95
Tiempo Espera (min.)	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	4.07%



## 2. Parámetros Generales del Diseño Operacional

- **Periodo de Prestación del Servicio.**
  - 5:00 a.m. – 22:00 p.m.
- **Distribución Temporal de la Demanda.**
  - A partir de los estudios de Frecuencia y Ocupación Visual desarrollados en estaciones maestras, se estimó el comportamiento temporal de la demanda para un día hábil.

Perfil Diario de la Demanda de Transporte Público



- Intervalos Máximos.**

Tipo Ruta	Int. Max
Regular	9.0
Rapida	7.0
Suburbana	12.0

- Nivel de Servicio.**

Tipo Ruta	Alfa
Regular	85%
Rapida	90%
Suburbana	80%

- Esquema Tarifario.**

El sistema considera una tarifa plana al abordar cada servicio (\$1300).

Los servicios suburbano presentan tarifas diferenciales que de acuerdo al escenario base varían entre (\$1300 y \$2300).

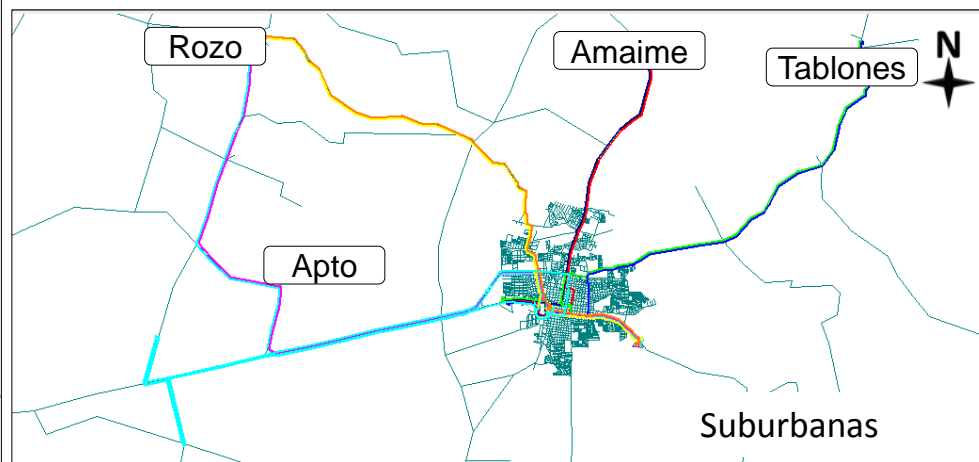
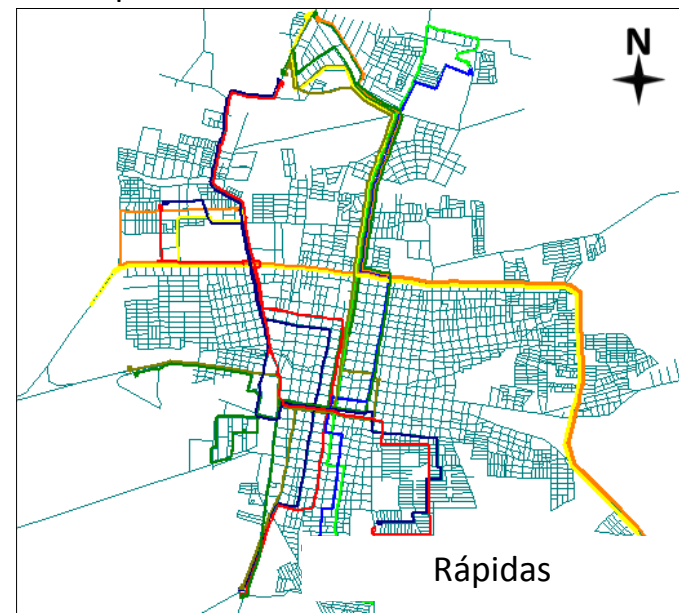
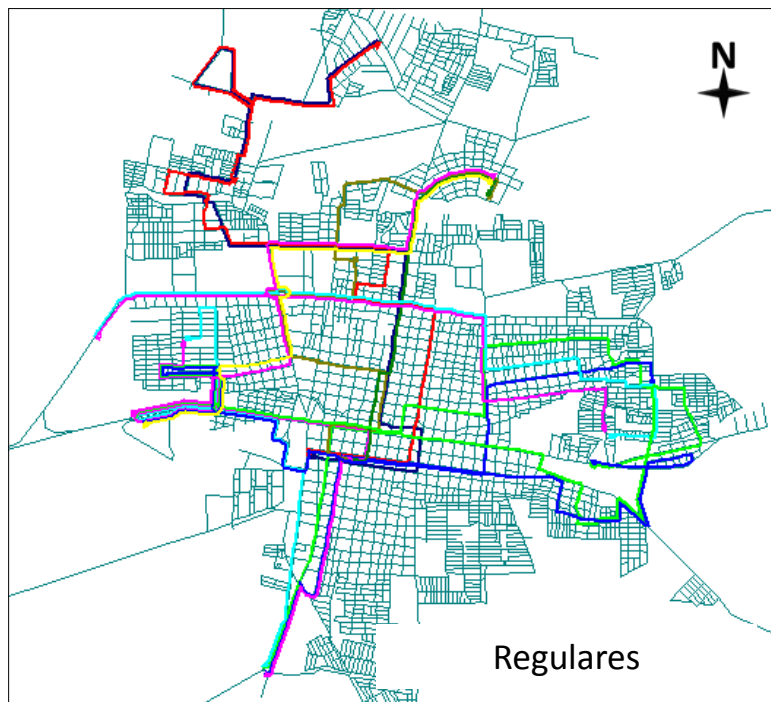
- Tipologías Vehiculares.**

**Minibusetas de 24 Pasajeros.**

# 3. Fases de Implementación del SUTP

- Es capitulo tiene como único objetivo definir la gradualidad recomendada para la entrada en operación de las rutas definidas como parte del SUTP. No se pretende generar un cronograma desagregado de cada una de las fases, pues este ejercicio debe considerar el detalle de los requerimientos del sistema y la agenda de los actores frente a los recursos necesarios.
- Como lineamiento general el equipo consultor enfatiza la importancia durante la implantación del SUTP que presenta un sistema de información al usuario que brinde información operativa y de la misma transición del sistema, de tal manera que no se generen impactos negativos en los usuarios.
- Las 3 fases de implementación propuestas son el resultado de un análisis estratégico que considera la dificultad tanto la necesidad de consolidar un sistema de manera gradual como los requerimientos físicos del sistema.
- Las fases planteadas buscan facilitar una rápida implementación que en todo momento garantiza buenas condiciones de calidad del servicio a los usuarios del transporte público.

## Oferta de Transporte Público Alternativa 2 de Diseño Operacional

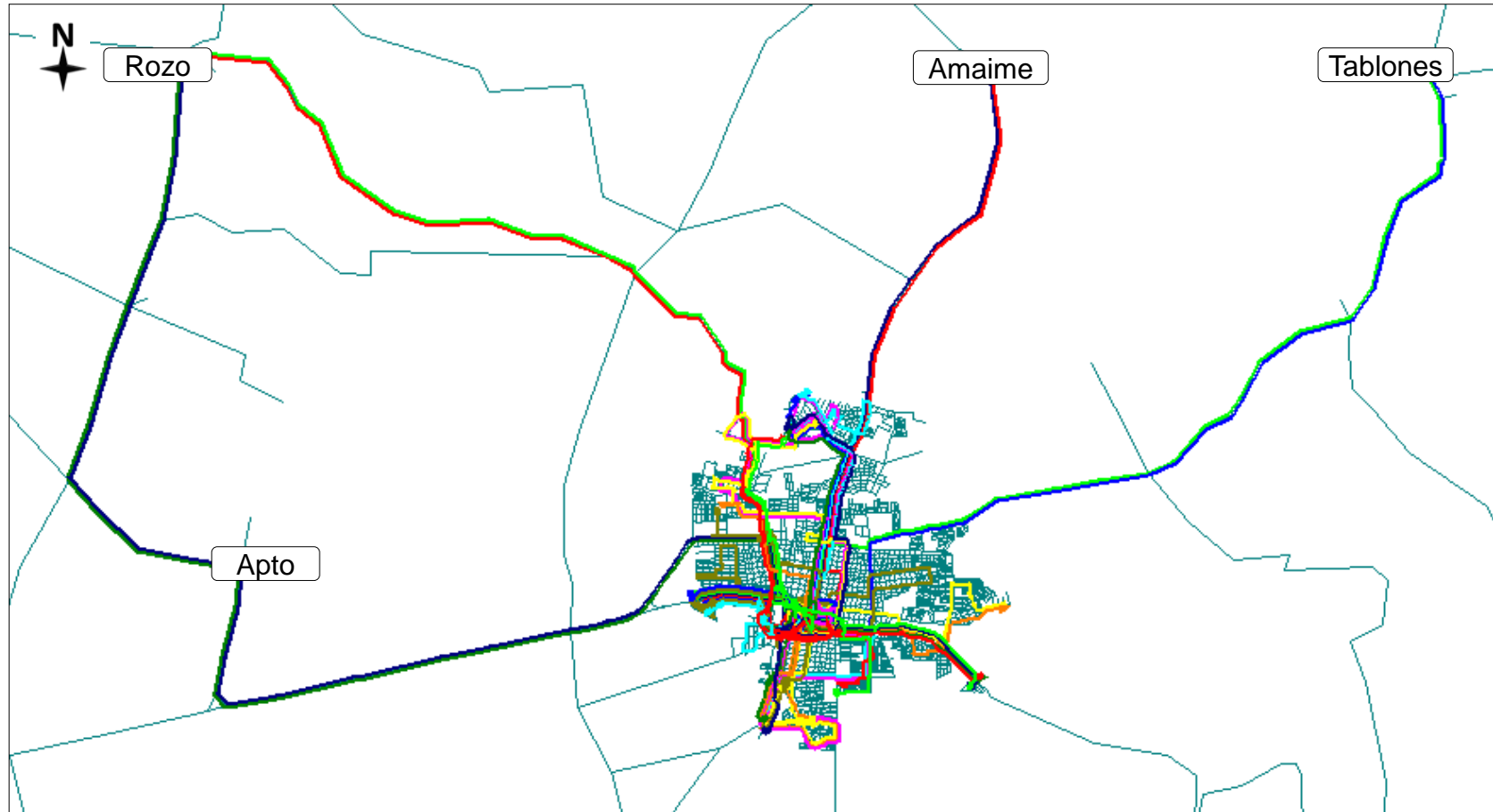


## 3.1 Fase 1

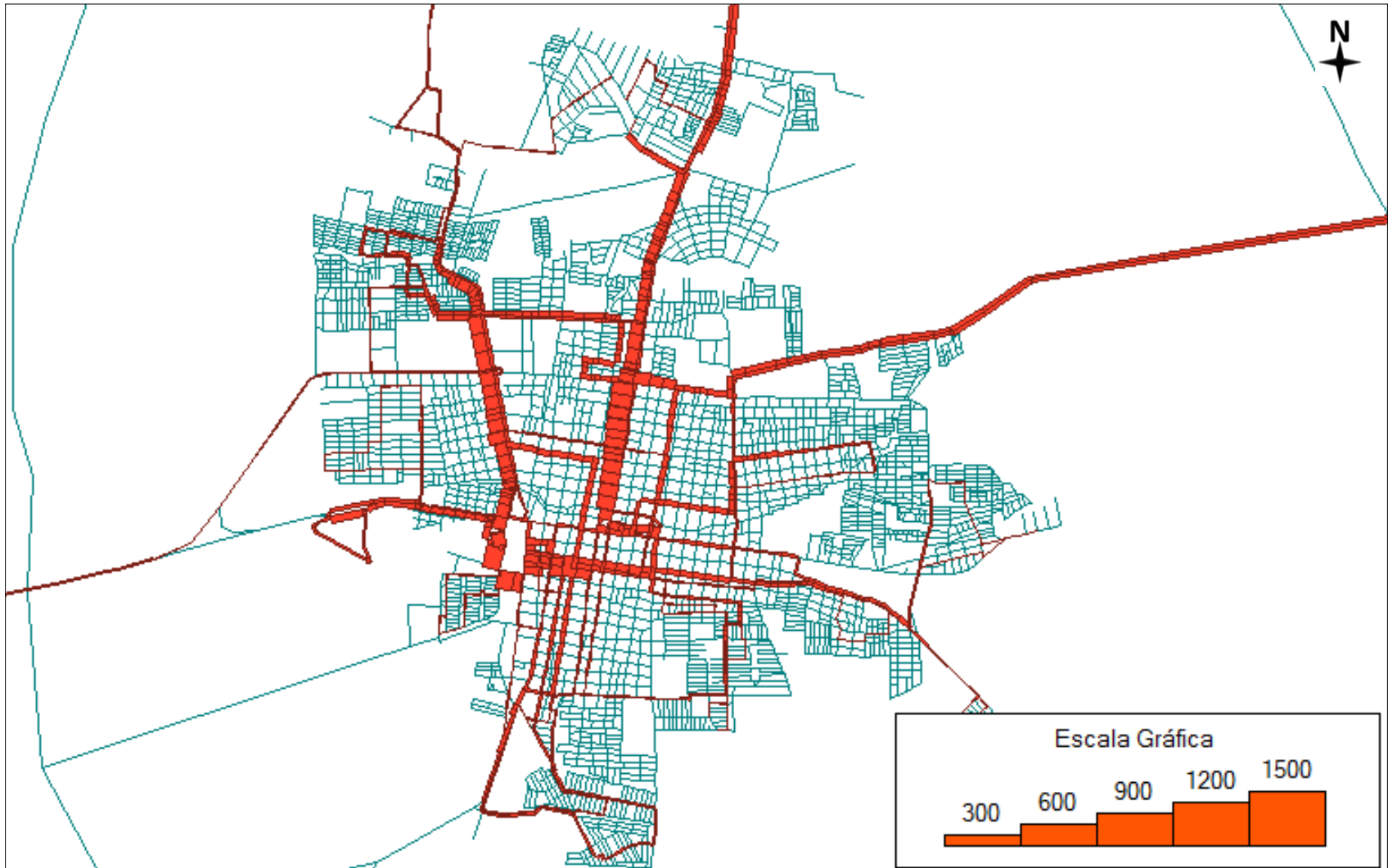


El sistema en su fase 1 se compone de: 4 rutas suburbanas, 5 rutas regulares y 3 rutas rápidas.

Oferta de Transporte Público Fase de Implementación 1



## Asignación General de los Usuarios del TP Urbano, Fase de Implementación 1



## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 1, Condiciones Actuales de Velocidad

INDICADOR	FASE 1	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	12.62	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.28	7.95
Tiempo Espera (min.)	3.28	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	24.17	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	3.82%	4.07%

## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 1, Condiciones Mejoradas de Velocidad

INDICADOR	FASE 1	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	11.58	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.28	7.95
Tiempo Espera (min.)	3.28	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	23.14	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	3.82%	4.07%

## Flota de Operación Fase de Implementación 1, Condiciones Actuales de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	64
Rápida	28
Suburbana	58
<b>Total</b>	<b>150</b>

## Flota de Operación Fase de Implementación 1, Condiciones Mejoradas de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	58
Rápida	25
Suburbana	54
<b>Total</b>	<b>137</b>

## Características Generales de las Tipologías de Rutas, Fase de Implementación 1

Tipo Ruta	Longitud Media (Km)	T. Ciclo Medio (Min)		Velocidad Media (Km/h)	
		TC Vel. Actual	TC Vel. Mejorada	Vel. Actual	Vel. Mejorada
Regular	23.3	80.1	72.1	17.5	19.4
Rapida	14.1	45.9	41.3	18.6	20.6
Suburbana	42.8	81.3	77.3	31.4	33.1

## Indicadores Generales de Oferta y Demanda, Día Hábil Típico, Fase de Implementación 1

Tipo Ruta	Km Ofertados Día	Servicios Día	Puestos Ofertados Día
Regular	16,297	690	16,565
Rapida	7,586	535	12,847
Suburbana	21,860	533	12,793
<b>Total</b>	<b>45,743</b>	<b>1,759</b>	<b>42,205</b>

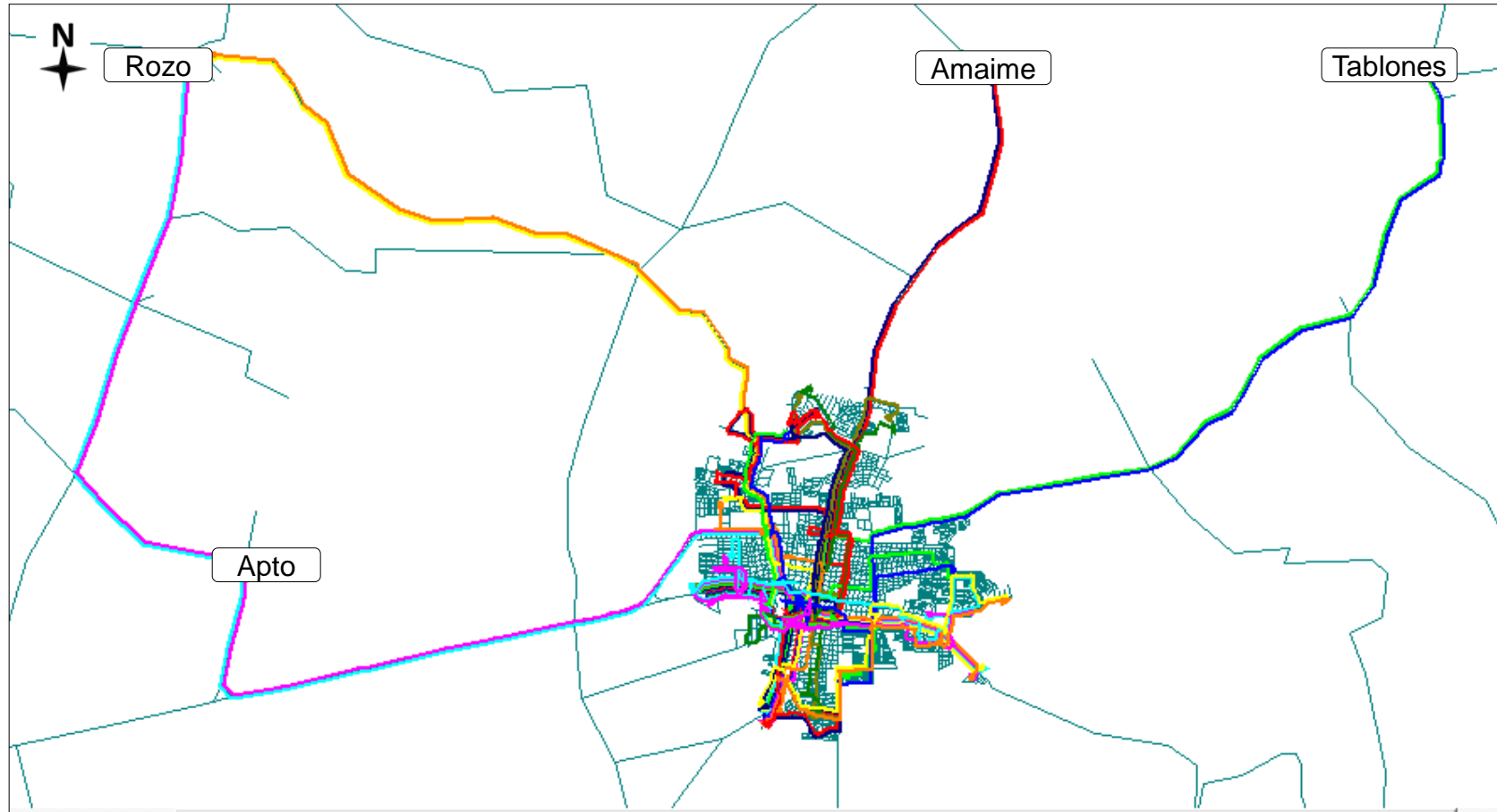
## Indicadores Operacionales Día Hábil Típico, Fase de Implementación 1

Indicador	TC Vel. Actual	Vel. Mejorada
Ind. Pax Km (IPK)	0.9	0.9
Ind. Pax Recorrido IPR	22.2	22.2
Ind. Renovacion IR	0.9	0.9
Ind. Pax Bus IPB	259.9	284.5
Ind. Km Bus IKB	305.0	333.9

## 3.2 Fase 2

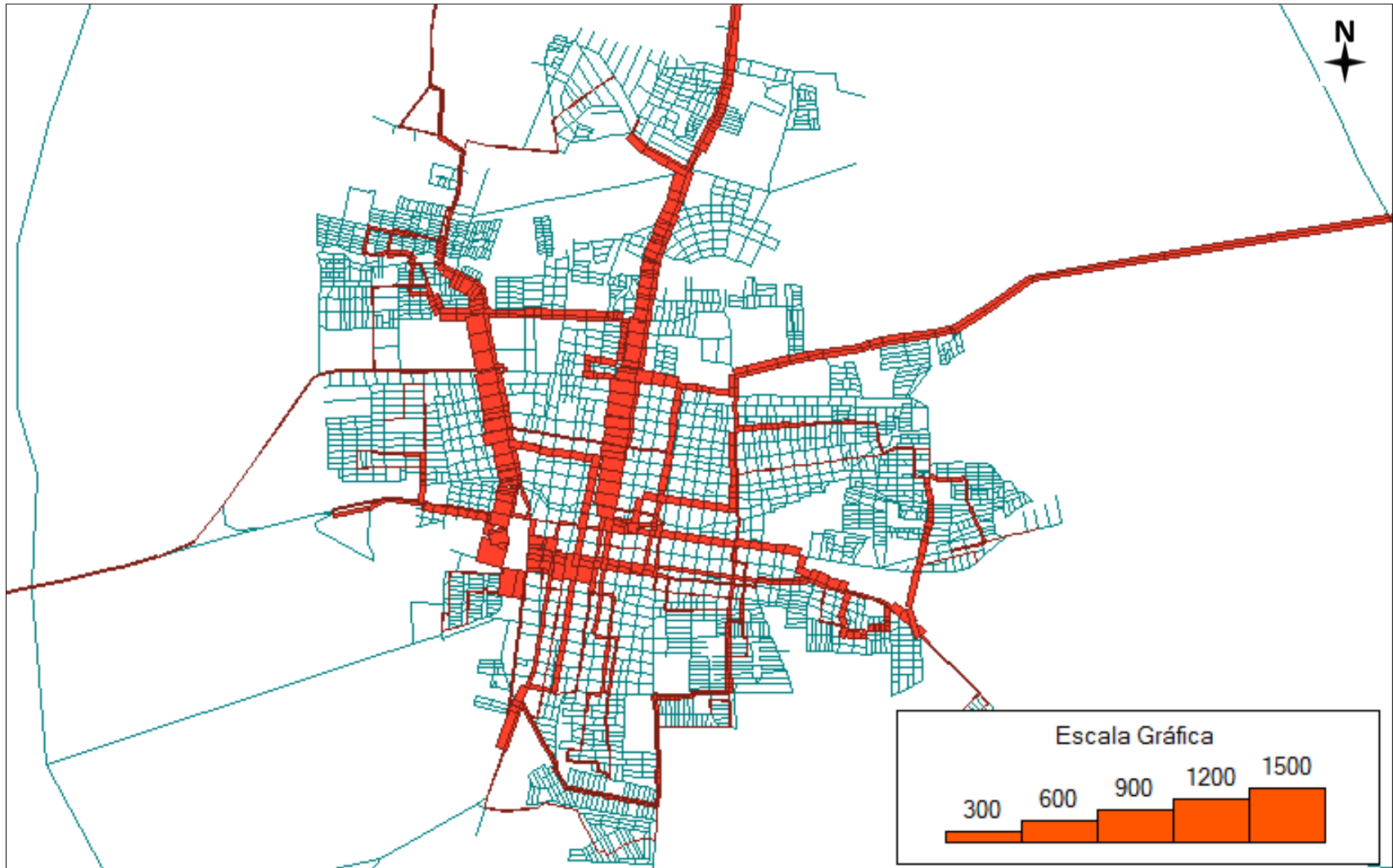
El sistema en su fase 2 se compone de: 4 rutas suburbanas, 6 rutas regulares y 4 rutas rápidas.

Oferta de Transporte Público Fase de Implementación 2





## Asignación General de los Usuarios del TP Urbano, Fase de Implementación 2



## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 2, Condiciones Actuales de Velocidad

INDICADOR	FASE 2	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	11.27	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.10	7.95
Tiempo Espera (min.)	3.16	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	22.54	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	3.70%	4.07%

## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 2, Condiciones Mejoradas de Velocidad

INDICADOR	FASE 2	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	10.30	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.10	7.95
Tiempo Espera (min.)	3.16	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	21.57	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	3.70%	4.07%

## Flota de Operación Fase de Implementación 2, Condiciones Actuales de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	78
Rápida	54
Suburbana	58
<b>Total</b>	<b>190</b>

## Flota de Operación Fase de Implementación 2, Condiciones Mejoradas de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	72
Rápida	49
Suburbana	54
<b>Total</b>	<b>175</b>

## Características Generales de las Tipologías de Rutas, Fase de Implementación 2

Tipo Ruta	Longitud Media (Km)	T. Ciclo Medio (Min)		Velocidad Media (Km/h)	
		TC Vel. Actual	TC Vel. Mejorada	Vel. Actual	Vel. Mejorada
Regular	18.2	60.6	54.6	18.1	20.1
Rapida	14.5	47.0	42.3	18.5	20.6
Suburbana	42.8	81.3	77.3	31.4	33.1

## Indicadores Generales de Oferta y Demanda Día Hábil Típico, Fase de Implementación 2

Tipo Ruta	Km Ofertados Día	Servicios Día	Puestos Ofertados Día
Regular	18,277	993	23,822
Rapida	12,311	854	20,486
Suburbana	21,860	533	12,793
<b>Total</b>	<b>52,448</b>	<b>2,379</b>	<b>57,101</b>

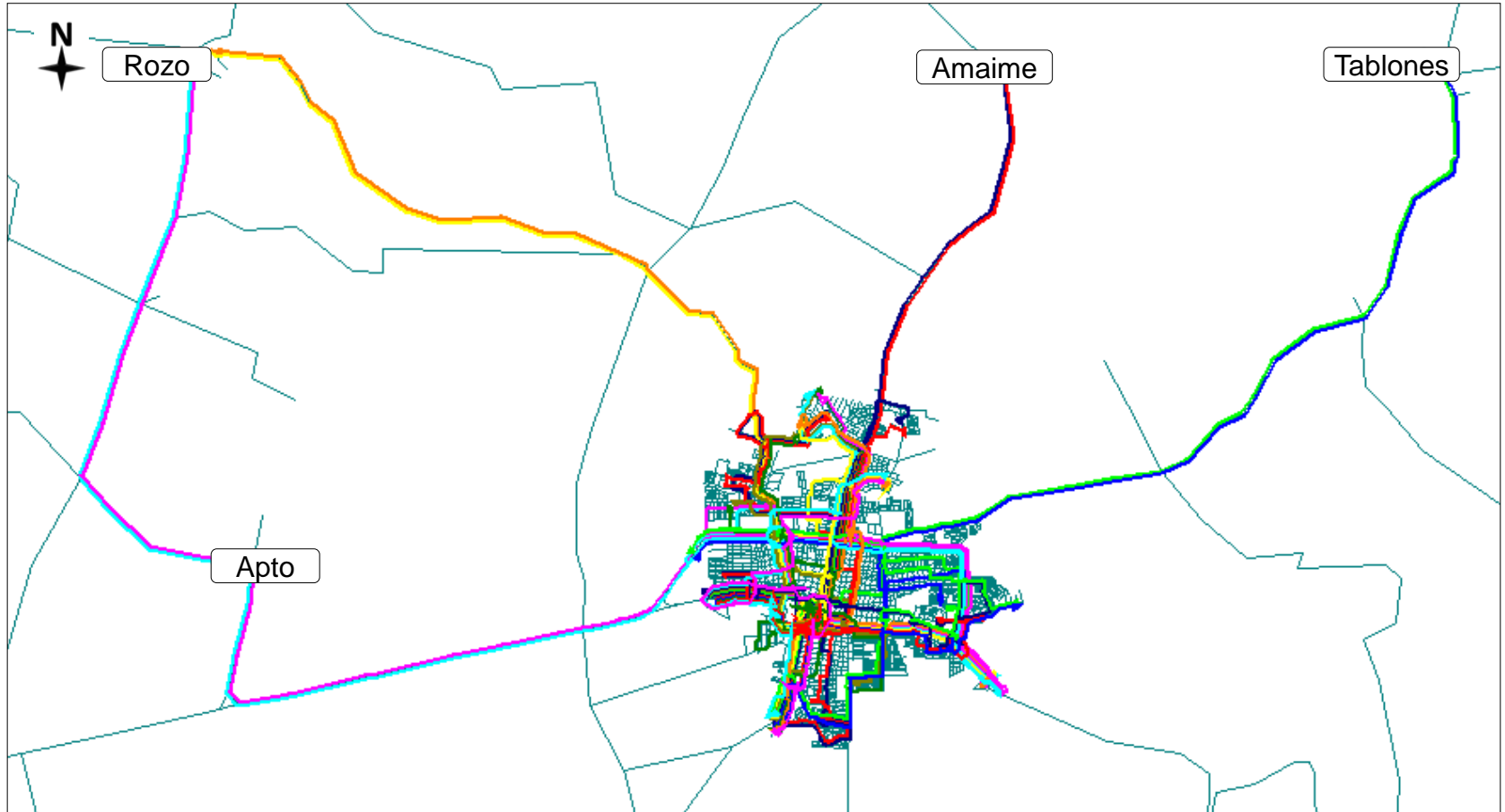
## Indicadores Operacionales Día Hábil Típico, Fase de Implementación 2

Indicador	TC Vel. Actual	Vel. Mejorada
Ind. Pax Km (IPK)	1.1	1.1
Ind. Pax Recorrido IPR	24.0	24.0
Ind. Renovacion IR	1.0	1.0
Ind. Pax Bus IPB	300.6	326.3
Ind. Km Bus IKB	276.0	299.7

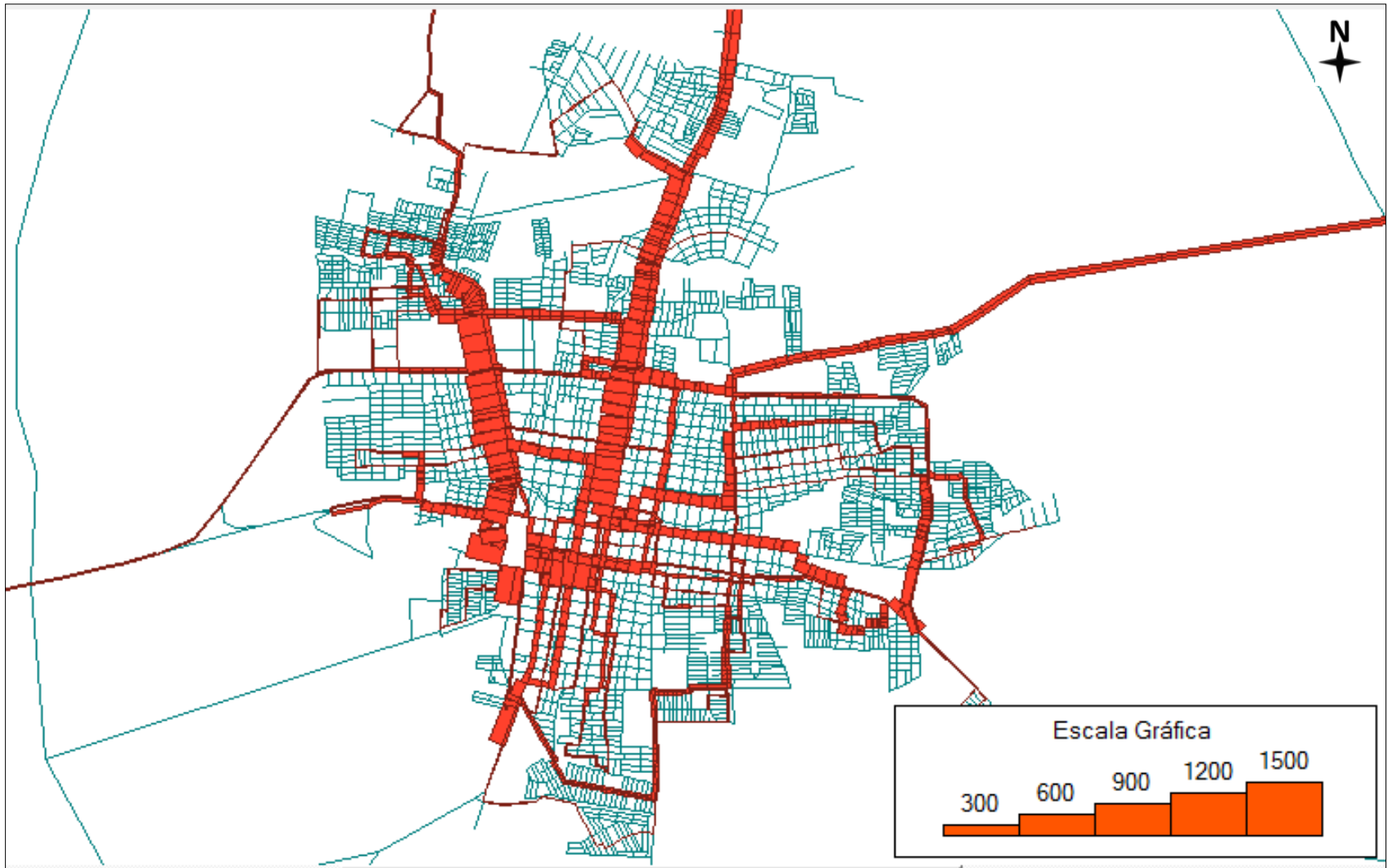
## 3.3 Fase 3

El sistema en su fase 3 se compone de: 4 rutas suburbanas, 10 rutas regulares y 4 rutas rápidas.

Oferta de Transporte Público Fase de Implementación 3



## Asignación General de los Usuarios del TP Urbano, Fase de Implementación 3





## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 3, Condiciones Actuales de Velocidad

INDICADOR	FASE 3	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	10.72	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.11	7.95
Tiempo Espera (min.)	2.85	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	21.68	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	2.71%	4.07%

## Indicadores Generales de Movilidad de los Usuarios Fase de Implementación 3, Condiciones Mejoradas de Velocidad

INDICADOR	FASE 3	ACTUALIDAD
Tiempo Viaje en el Vehículo (min.)	9.77	14.84
Tiempo Caminata (min.)	8.11	7.95
Tiempo Espera (min.)	2.85	2.94
Tiempo Total de Viaje (min.)	20.73	25.72
Tasa Media de Transbordo (%)	2.71%	4.07%

## Flota de Operación Fase de Implementación 3, Condiciones Actuales de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	128
Rápida	63
Suburbana	58
<b>Total</b>	<b>249</b>

## Flota de Operación Fase de Implementación 3, Condiciones Mejoradas de Velocidad

Tipo Ruta	Flota de Operación
Regular	117
Rápida	58
Suburbana	54
<b>Total</b>	<b>229</b>

## Características Generales de las Tipologías de Rutas, Fase de Implementación 3

Tipo Ruta	Longitud Media (Km)	T. Ciclo Medio (Min)		Velocidad Media (Km/h)	
		TC Vel. Actual	TC Vel. Mejorada	Vel. Actual	Vel. Mejorada
Regular	17.4	56.5	50.8	18.5	20.6
Rapida	14.5	47.0	42.3	18.5	20.6
Suburbana	42.8	81.3	77.3	31.4	33.1

## Indicadores Generales de Oferta y Demanda Día Hábil Típico, Fase de Implementación 3

Tipo Ruta	Km Ofertados Día	Servicios Día	Puestos Ofertados Día
Regular	29,846	1,724	41,370
Rapida	15,072	1,049	25,176
Suburbana	21,860	533	12,793
<b>Total</b>	<b>66,777</b>	<b>3,306</b>	<b>79,339</b>

## Indicadores Operacionales Día Hábil Típico, Fase de Implementación 3

Indicador	TC Vel. Actual	Vel. Mejorada
Ind. Pax Km (IPK)	1.1	1.1
Ind. Pax Recorrido IPR	23.1	23.1
Ind. Renovacion IR	1.0	1.0
Ind. Pax Bus IPB	306.8	333.6
Ind. Km Bus IKB	268.2	291.6

# Gracias