



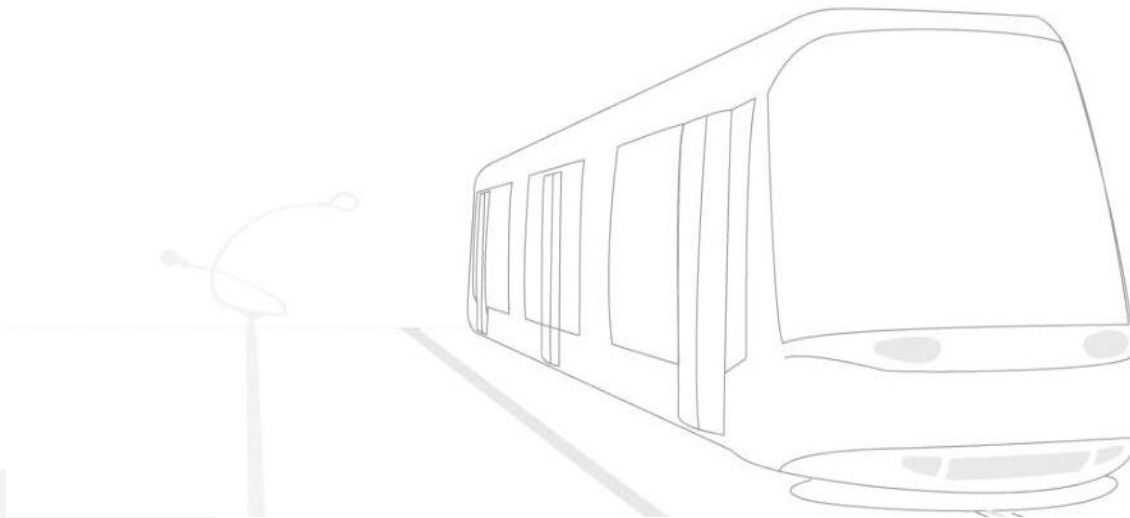
Medellín
un hogar para la vida

CORREDOR VERDE AVENIDA AYACUCHO



Alcaldía de Medellín

Diseño operacional de rutas Corredor Verde Avenida Ayacucho



Localización



Medellín



Alcaldía de Medellín

Diseño operacional rutas corredor Ayacucho

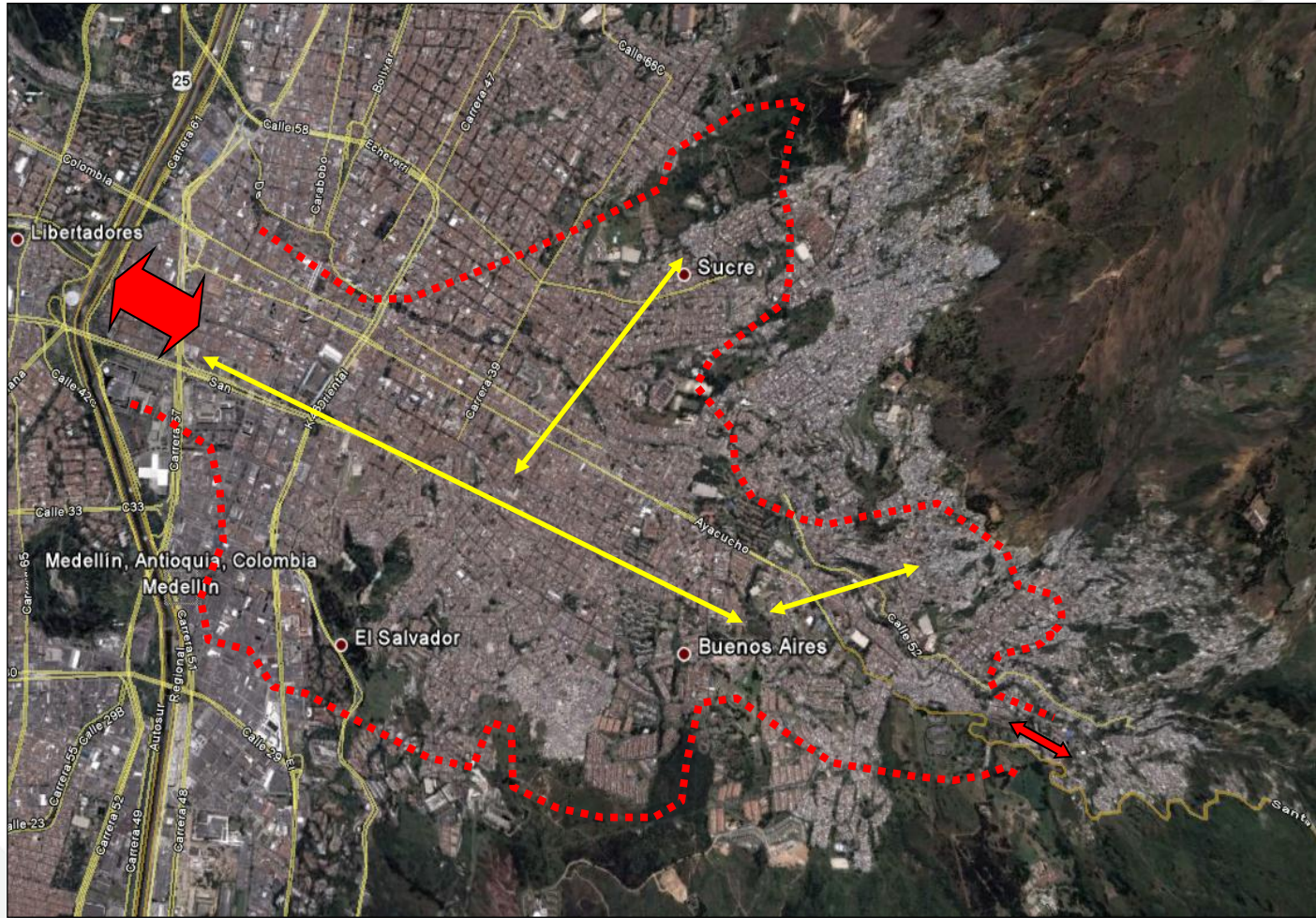


Medellín
un hogar para la vida

El objeto del estudio es diseñar los parámetros operacionales de servicio de las rutas de buses dentro del área de influencia del tranvía de Ayacucho compatibles con la demanda de transporte público existente en la zona

Área de Influencia

Se entiende por área de influencia del Tranvía de Ayacucho al área de la ciudad susceptible de aportar viajeros al sistema Tranvía + cables alimentadores por su cercanía a las paradas del sistema, así como toda la zona que es servida o atendida por el transporte público colectivo actualmente y que por efectos de entrada en operación del corredor tranviario deberán ser reordenadas obedeciendo a una adecuada política de movilidad, prestación del servicio y cobertura del transporte en la zona.



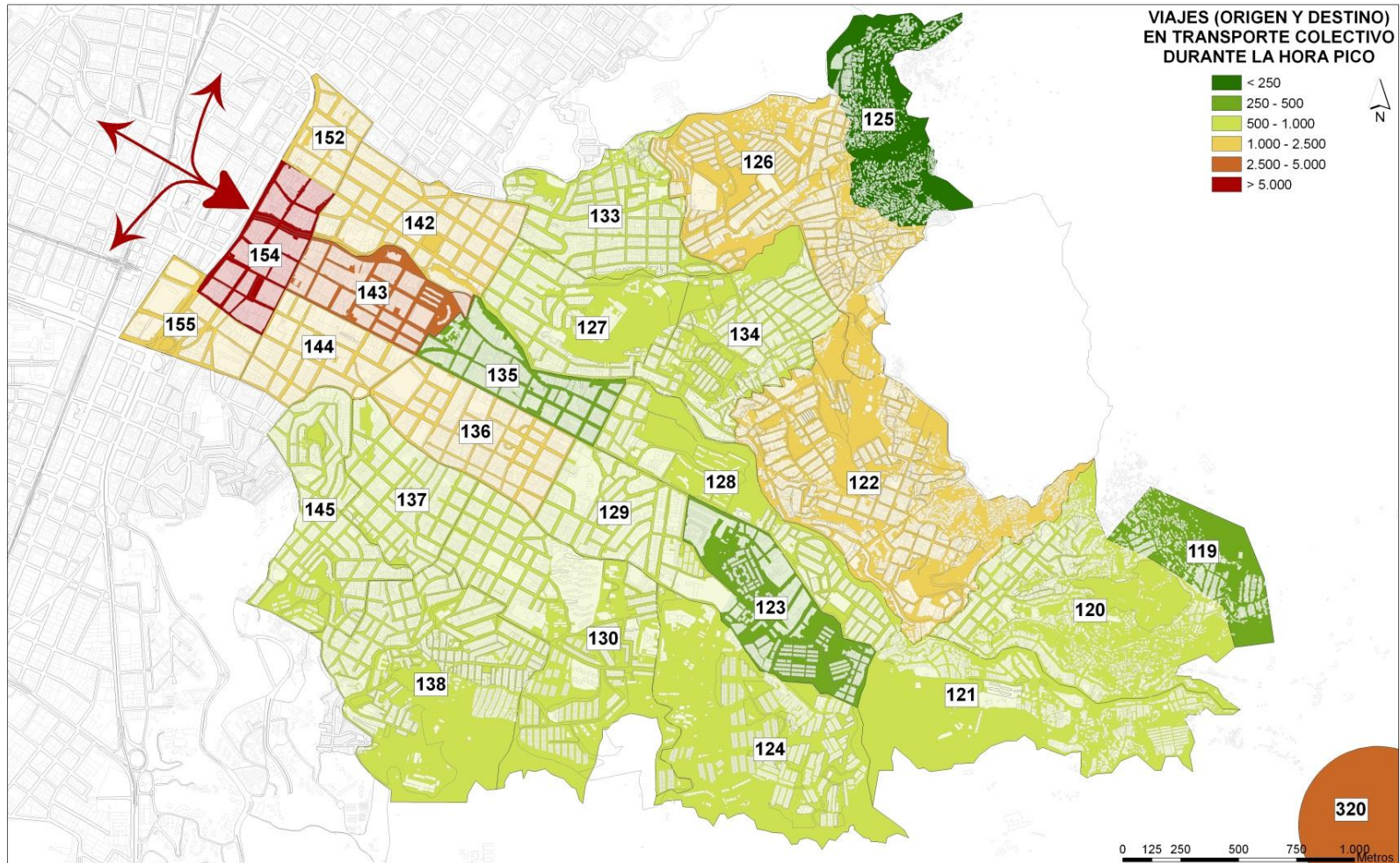
Valle de Aburrá
PURA VIDA



METRO
DE MEDELLÍN
CALIDAD DE VIDA

Alcaldía de Medellín

Área de Influencia – Movilidad en transporte público colectivo



MOVILIDAD EN TRANSPORTE COLECTIVO EN HORA PICO

0 125 250 500 750 1,000 Metros

Parámetros operacionales

- Empresa transportadora
- Itinerarios de las rutas
- Propuesta de localización de paraderos
- Propuesta de frecuencias durante el día conforme a las determinaciones de la STTM
- Longitudes de los itinerarios
- Tiempo de recorrido para efectos de cálculo de resto de parámetros operacionales
- Necesidades de flota de vehículos por itinerario y ruta
- Tipos de vehículos, capacidad de transporte de los mismos, edad media

Metodología

- Recopilación de información de partida
- Realización de un trabajo de campo
- Análisis de la demanda de movilidad
- Ajuste del modelo de EMME
- Desarrollo de la propuesta de parámetros operacionales

Fuentes de información



Como fuente de información se han empleado estudios que se referencian a continuación:

- Inventario y recorrido de las líneas de buses que operan en el ámbito de influencia del Tranvía de Ayacucho (oferta de buses existente). Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín (STTM).
- Oferta de buses modelada en EMME, modelo elaborado en 2005 AMVA.
- Resoluciones de la Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín por las cuales se fijan la capacidad transportadora y se determinan las frecuencias de despacho de las empresas de transporte público colectivo: Resolución 002 de 2009, Resolución 005 de 2009, Resolución 234 de 2009, Resolución 235 de 2009, Resolución 452 de 2009, Resolución 473 de 2009, Resolución 523 de 2009, Resolución 526 de 2009, Resolución 536 de 2009, Resolución 671 de 2009, Resolución 693 de 2009, Resolución 673 de 2011.



Alcaldía de Medellín

Fuentes de información



- Estudio de movilización de pasajeros realizado en 2009 por la Ingeniera Consultora Miriam Giraldo para el estudio de movilización de pasajeros del municipio de Medellín.
- Normatividad, Parámetros, Políticas y Riesgos del SITVA (Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá).
- Decreto 170 de 2001 expedido por el Ministerio de Transporte, por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Colectivo Metropolitano Distrital y Municipal de Pasajeros.
- Trabajo de campo realizado por la empresa CITT para IDOM de marzo de 2011.
- “Estudio de Demanda para las personas con movilidad reducida (PMR) en la Troncal de Medellín de Metroplús”.



Alcaldía de Medellín

Fuentes de información

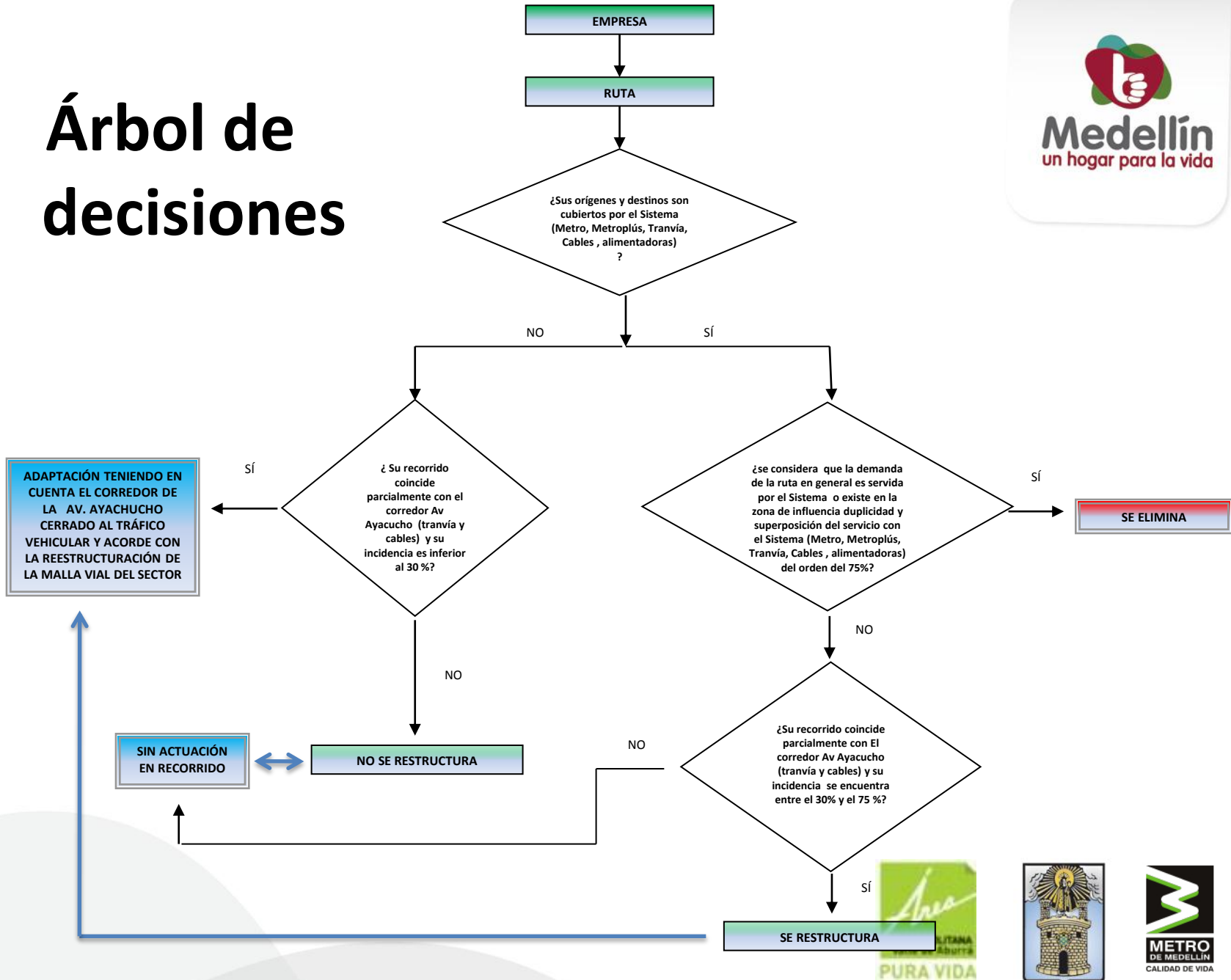


- “Cálculos de la dinámica longitudinal para los buses del sistema Metroplús. Prestaciones del gas natural como combustible para uso vehicular”. Universidad de Antioquía.
- Norma Euro V (2008), según “Directiva 2005/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de septiembre de 2005 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión destinados a la propulsión de vehículos, y contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores de encendido por chispa alimentados con gas natural o gas licuado del petróleo destinados a la propulsión de vehículos”.
- Norma 70/157/eec sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor.



Alcaldía de Medellín

Árbol de decisiones



Resultados diseño operacional

Empresa	SITUACIÓN ACTUAL			SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)		
	Resolución	Capacidad transportadora según Resolución (vehículos)	Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Capacidad transportadora mínima calculada (vehículos)	Capacidad transportadora máxima calculada (vehículos)	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)
Coopcerquin	473 de2009	43	40	0	0	-40
Cootranscataluña	523 de2009	27	24	19	24	0
Cootransi	695 de 2011	35	35	0	0	-35
Cootransmallat	005 de 2011	49	49	41	50	0
Cootranspinal	526 de 2009	50	50	0	0	-50
Cootransvi	1508 de 2009	25	25	0	0	-25
Copatra Ltda.	693 de 2009	128	128	17	20	-108
Flota la Milagrosa	235 de 2009	104	101	24	30	-71
Flota la V2	637 de 2011	109	106	0	0	-106
Operador de la Cuenca 6	NA	0	0	58	66	66
TOTAL		570	558	101	123	-369
TOTAL VEHICULOS A RETIRAR						-435
TOTAL VEHICULOS A INCORPORAR						66

Nota: De los 435 vehículos, se deben retirar 47 por la entrada en operación de Metroplús, significando esto un total de vehículos a retirar de 388.



Medellín

Itinerario	Descripción	Empresa	Tipo de vehículo	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)			
				Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Afección por Ayacucho	Justificación de la afección	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)	Número de vehículos para prestar servicio
087M	Barrio Tunal Torres	Cootranspinal	Microbus	26	Se elimina	Por la ubicación de su origen en la calle 56 con carrera 19 y su destino en Maturín (calle 46) con carrera 45 (El Palo), existe una superposición con el SITVA, el cual será atendido por la alimentación 088i y 090i y por el corredor Av Ayacucho, por lo tanto se debe eliminar esta ruta	- 26	-
088M	Barrio Pinal Minorista	Cootranspinal	Microbus	24	Se elimina	Dada la creación del servicio 088i, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 24	-
088i	Barrio Pinal (integrada)	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios del Barrio El Pinal con el SITVA en cable el Pinal, la estación Prado del Metro y Metroplús en la Av. Oriental En hora valle se permitirá el servicio de esta ruta a la Plaza Minorista	9	9
Pinal	Pinal	Copatra Ltda.	Bus	26	Se elimina	Dada la creación del servicio 090i, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 26	-
090i	Enciso El Pinal (integrada)	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios del Barrio El Pinal con el SITVA en cable el Pinal, la estación Prado del Metro y Metroplús en la Av. Oriental En hora valle se permitirá el servicio de esta ruta a la Plaza Minorista y se integrará en la estación Alpujarra	11	11



Alcaldía de Medellín



Medellín

Itinerario	Descripción	Empresa	Tipo de vehículo	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)			
				Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Afección por Ayacucho	Justificación de la afección	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)	Número de vehículos para prestar servicio
Llanadas	Llanadas	Copatra Ltda.	Bus	19	Modificación del recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	- 8	11
093B	La Toma Barrio Caicedo	Copatra Ltda.	Bus	14	Se elimina	Dada la creación del servicio CO002, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 14	-
094B	Santa Lucía	Copatra Ltda.	Bus	34	Se elimina	Dada la creación del servicio 094i, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 34	-
094i	Santa Lucía (integrada)	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios de Alejandro Echavarría con el SITVA en la parada Molinos del tranvía	6	6
095B	Villatina	Copatra Ltda.	Bus	26	Se elimina	Dada la creación del servicio 095i, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 26	-
095i	Villatina (integrada)	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios de Villatina con el SITVA en la parada Molinos del tranvía	7	7
096B	Buenos Aires	Flota la V2	Bus	31	Se elimina	Dada la creación del servicio 096i, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 31	-
096i	Buenos Aires (integrada)	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios del barrio del 8 de marzo con el SITVA en la estación Alejandro Echavarría del tranvía	7	7



Alcaldía de Medellín



Medellín

Itinerario	Descripción	Empresa	Tipo de vehículo	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)			
				Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Afección por Ayacucho	Justificación de la afección	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)	Número de vehículos para prestar servicio
097B_Ca	El Vergel (Caunces)	Flota la V2	Bus	35	Se elimina	Dada la creación del servicio CO001A y CO001B, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 35	-
097M	El Vergel	Flota la V2	Microbus	40	Se elimina	Dada la creación del servicio CO001A y CO001B, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 40	-
099M	Quinta Linda	Coopcerquin	Microbus	40	Se elimina	Dada la creación del servicio CO001A y CO001B, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 40	-
102M	Cataluña	Cootranscataluña	Microbus	15	Modificación del recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	15
102MA	Cataluña	Cootranscataluña	Microbus	9	Modificación del recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	9
103M	Barrio La Sierra	Cootransi	Microbus	35	Se elimina	La ruta se debe eliminar por su incidencia con el cable Alejandro Echavarría y el tranvía, los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 35	-
105M	Golondrinas	Cootransmallat	Microbus	18	Modificación del recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	18
106M	Tres Esquinas	Cootransmallat	Microbus	31	Modificación del recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	31



Alcaldía de Medellín



Medellín
a

Itinerario	Descripción	Empresa	Tipo de vehículo	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)			
				Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Afección por Ayacucho	Justificación de la afección	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)	Número de vehículos para prestar servicio
107M_Ri	San Antonio de los Rieles (Rieles)	Cootransvi	Microbus	11	Se elimina	Dada la creación del servicio 0951, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 11	-
107M_Sa	San Antonio de los Rieles (San Antonio)	Cootransvi	Microbus	14	Se elimina	Dada la creación del servicio 0951, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 14	-
110B	La Milagrosa	Flota la Milagrosa	Bus	13	Se elimina	Dada la creación del servicio CO003, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 13	-
111B	El Salvador	Flota la Milagrosa	Bus	30	Modificación del recorrido + itinerario en horas especiales	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	30
112M	Las Palmas	Copatra Ltda.	Microbus	9	Ninguna afección sobre el recorrido	Se reestructura esta ruta de acuerdo con la configuración de la malla vial en el sector en cuanto a su trazado y a su capacidad transportadora	-	9



Alcaldía de Medellín



Medellín
a

Itinerario	Descripción	Empresa	Tipo de vehículo	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN REESTRUCTURACIÓN PROPUESTA (+ recomendaciones STTM)			
				Capacidad transportadora según Resolución para rutas en área de influencia del proyecto(vehículos)	Afección por Ayacucho	Justificación de la afección	Número de vehículos a incorporar (+) o retirar (-) en la reestructuración propuesta respecto a la flota actual (resolución)	Número de vehículos para prestar servicio
113B	Avilla	Flota la Milagrosa	Bus	20	Se elimina	Dada la creación del servicio CO003, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 20	-
113M_Av	M-Avilla	Flota la Milagrosa	Microbus	38	Se elimina	Dada la creación del servicio CO003, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	- 38	-
113M_Ca	M-Cataluña	Flota la Milagrosa	Microbus	-	Se elimina	Dada la creación del servicio CO003, la ruta se debe eliminar y los usuarios serán atendidos por el SITVA	-	-
CO001	CO001	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios de La Milagrosa con el SITVA en la estación San Antonio	12	12
CO002	CO002	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios de La Sierra y Alejandro Echavarría con el SITVA en la parada Molinos del tranvía	4	4
CO003	CO003	Operador de la Cuenca 6	Bus	-	Creación de la ruta	Este servicio de alimentación es creado para integrar a los usuarios de Buenos Aires y La Milagrosa parte baja con el SITVA en la estación San Antonio	10	10



Alcaldía de Medellín



Medellín
un hogar para la vida

N°	EMPRESA	RUTAS QUE SE ELIMINAN	RUTAS QUE SE ADAPTAN	SERVICIOS ALIMENTADORES
1	COOTRANSPIAL	087M		
1	COOTRANSPIAL	088M		
2	COPATRA	090BUS	091BUS	
2	COPATRA	093BUS	112MICRO	
2	COPATRA	094BUS		
2	COPATRA	095BUS		
3	FLOTA LA V	096BUS		
3	FLOTA LA V	097BUS		
3	FLOTA LA V	097MICRO		
4	COOPCERQUIN	099MICRO		
5	COOTRASCATUÑA		102MICRO	
5	COOTRASCATUÑA		102AMICRO	
6	COOTRANSI	103MICRO		
7	COOTRANSMALLAT		105MICRO	
7	COOTRANSMALLAT		106MICRO	
8	COOTRANSVI	107MICRO		
9	FLOTA LA MILAGROSA	110BUS	111BUS	
9	FLOTA LA MILAGROSA	113BUS		
9	FLOTA LA MILAGROSA	113MICRO		
10	OPERADOR CUENCA 6			088i
10	OPERADOR CUENCA 6			090i
10	OPERADOR CUENCA 6			094i
10	OPERADOR CUENCA 6			095i
10	OPERADOR CUENCA 6			096i
10	OPERADOR CUENCA 6			097i
10	OPERADOR CUENCA 6			CO001
10	OPERADOR CUENCA 6			CO002
10	OPERADOR CUENCA 6			CO003

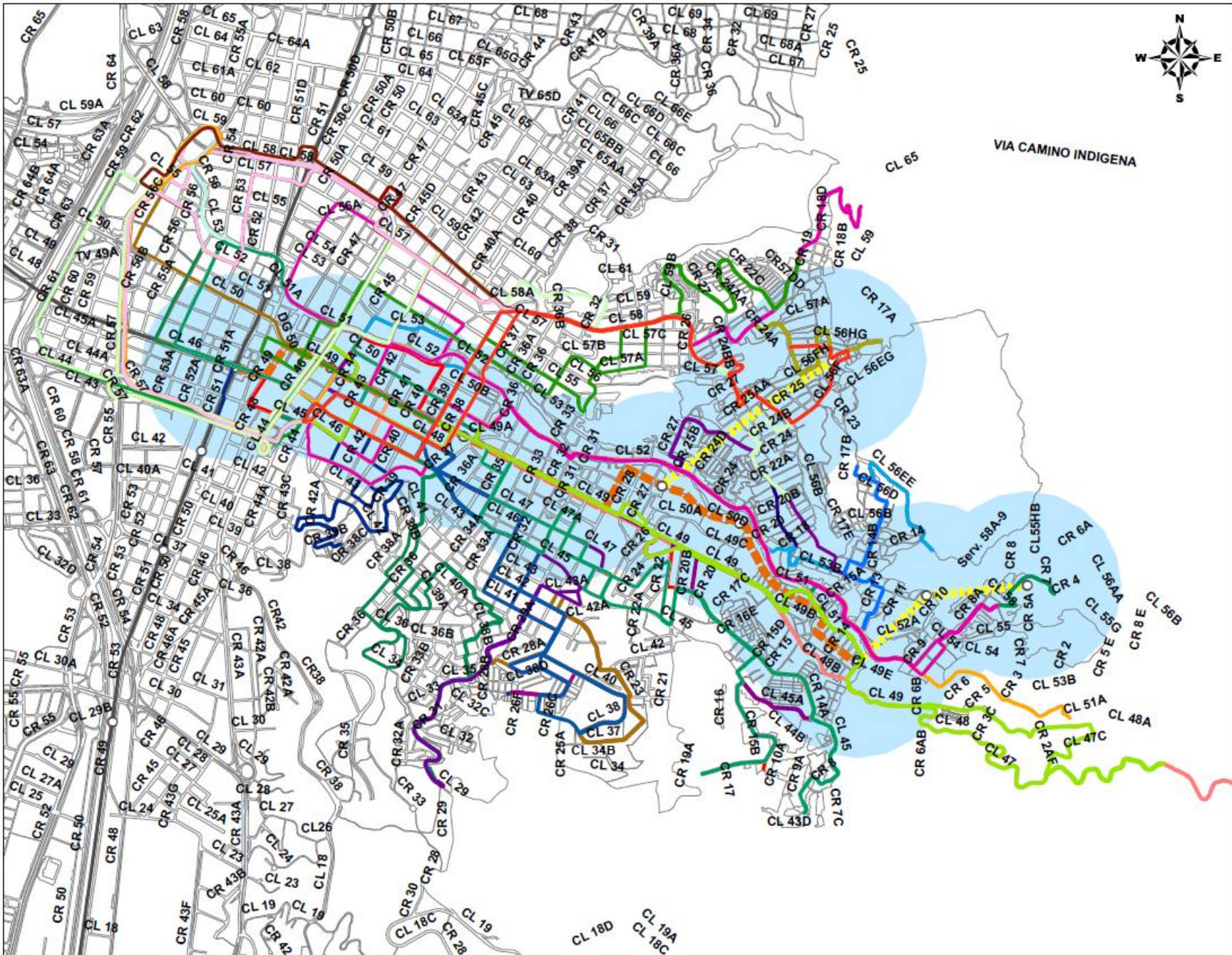


Alcaldía de Medellín

SITUACION ACTUAL



VIA CAMINO INDIGENA



RUTAS SIN REESTRUCTURACION

- CR 65
- CR 64
- CR 63
- CR 62
- CR 61
- CR 60
- CR 59
- CR 58
- CR 57
- CR 56
- CR 55
- CR 54
- CR 53
- CR 52
- CR 51
- CR 50
- CR 49
- CR 48
- CR 47
- CR 46
- CR 45
- CR 44
- CR 43
- CR 42
- CR 41
- CR 40
- CR 39
- CR 38
- CR 37
- CR 36
- CR 35
- CR 34
- CR 33
- CR 32
- CR 31
- CR 30
- CR 29
- CR 28
- CR 27
- CR 26
- CR 25
- CR 24
- CR 23
- CR 22
- CR 21
- CR 20
- CR 19
- CR 18
- CR 17
- CR 16
- CR 15
- CR 14
- CR 13
- CR 12
- CR 11
- CR 10
- CR 9
- CR 8
- CR 7
- CR 6
- CR 5
- CR 4
- CR 3
- CR 2
- CR 1
- CR 0

CONVENCIONES

- METRO_RED
- LINEA
 - Tramvia
 - Cable
 - Metro

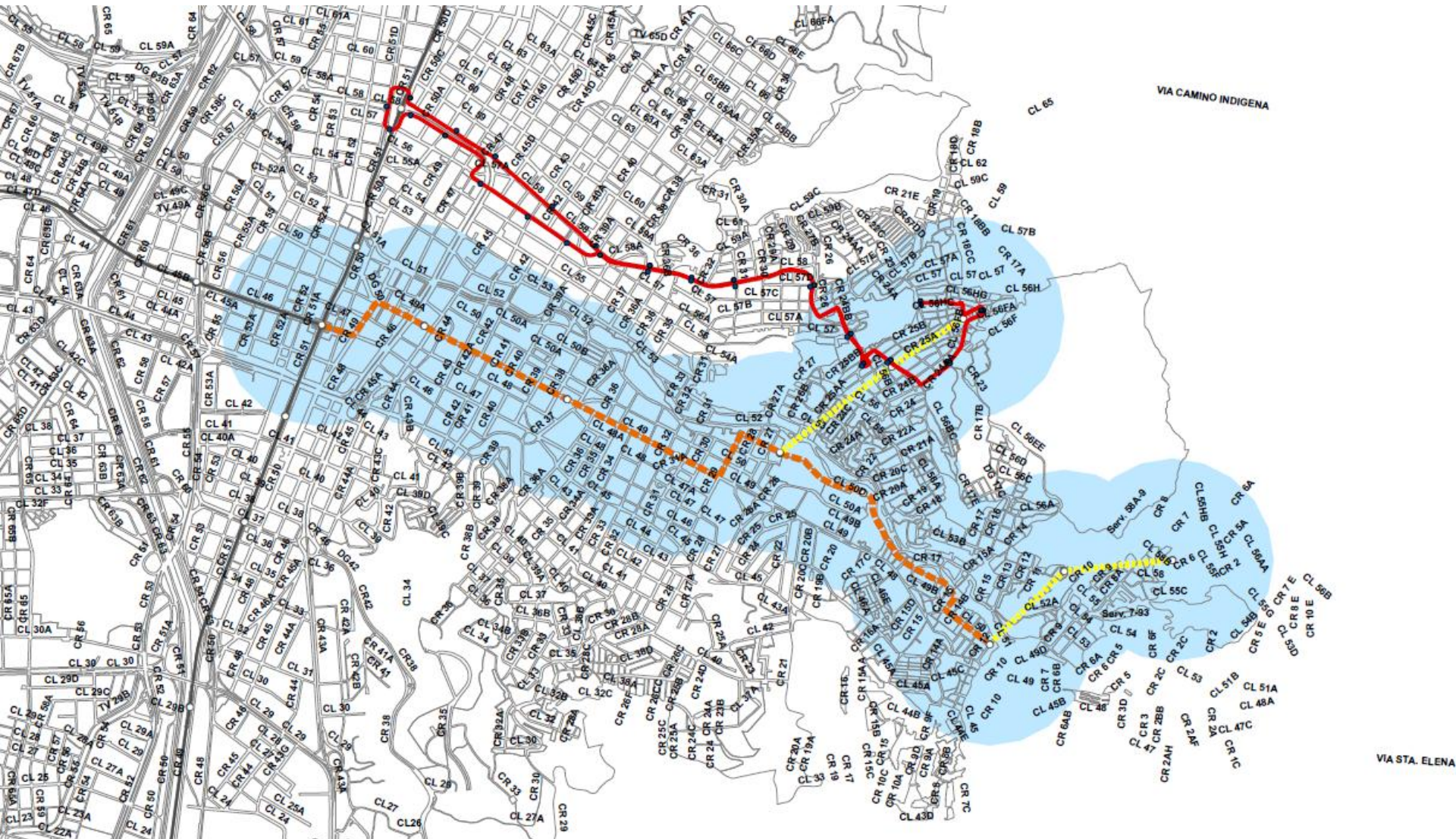
NUEVOS SERVICIOS ALIMENTADORES





Medellin
un hogar para la vida

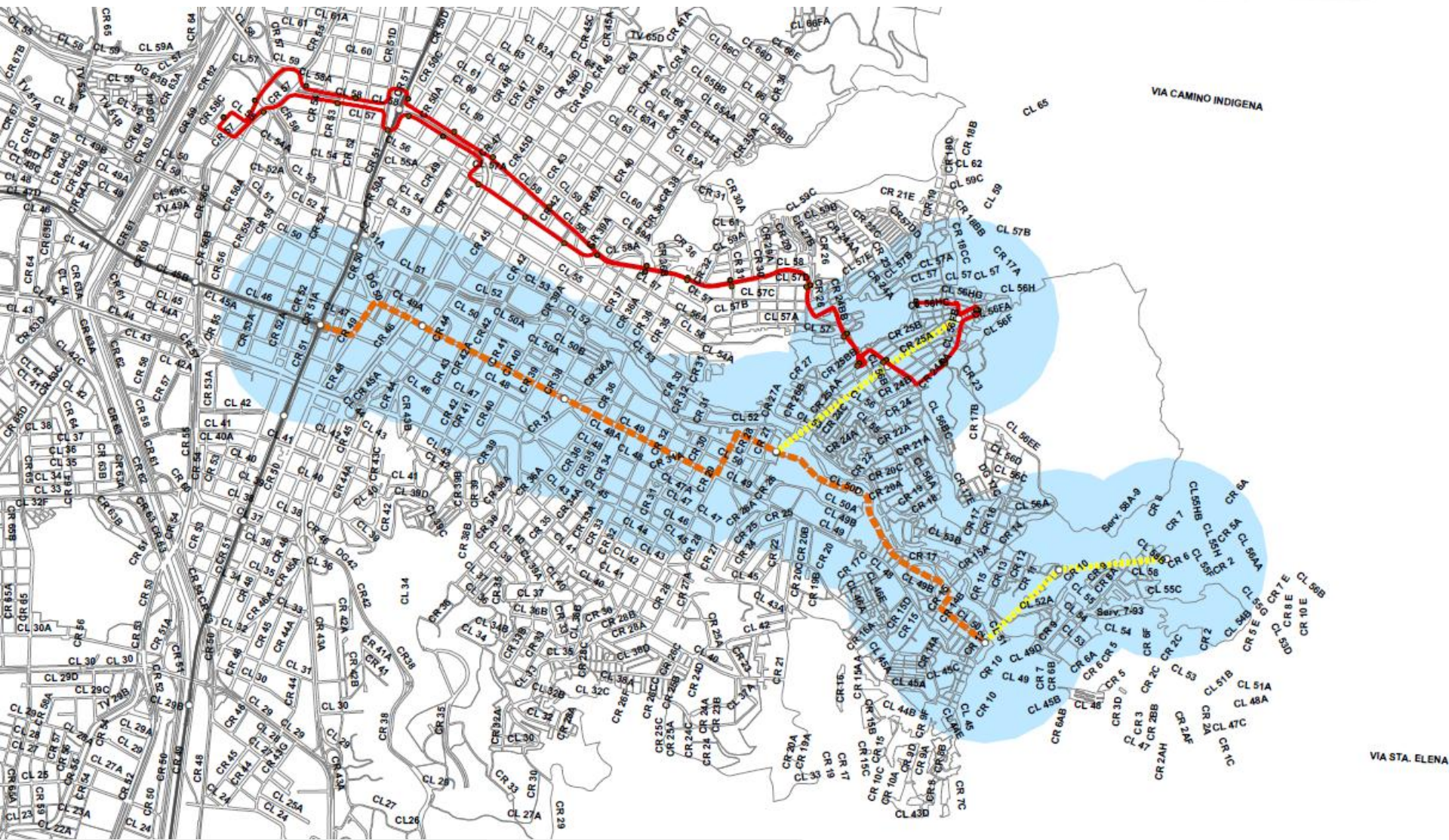
ruta 088i



ruta 088i HORARIO ESPECIAL



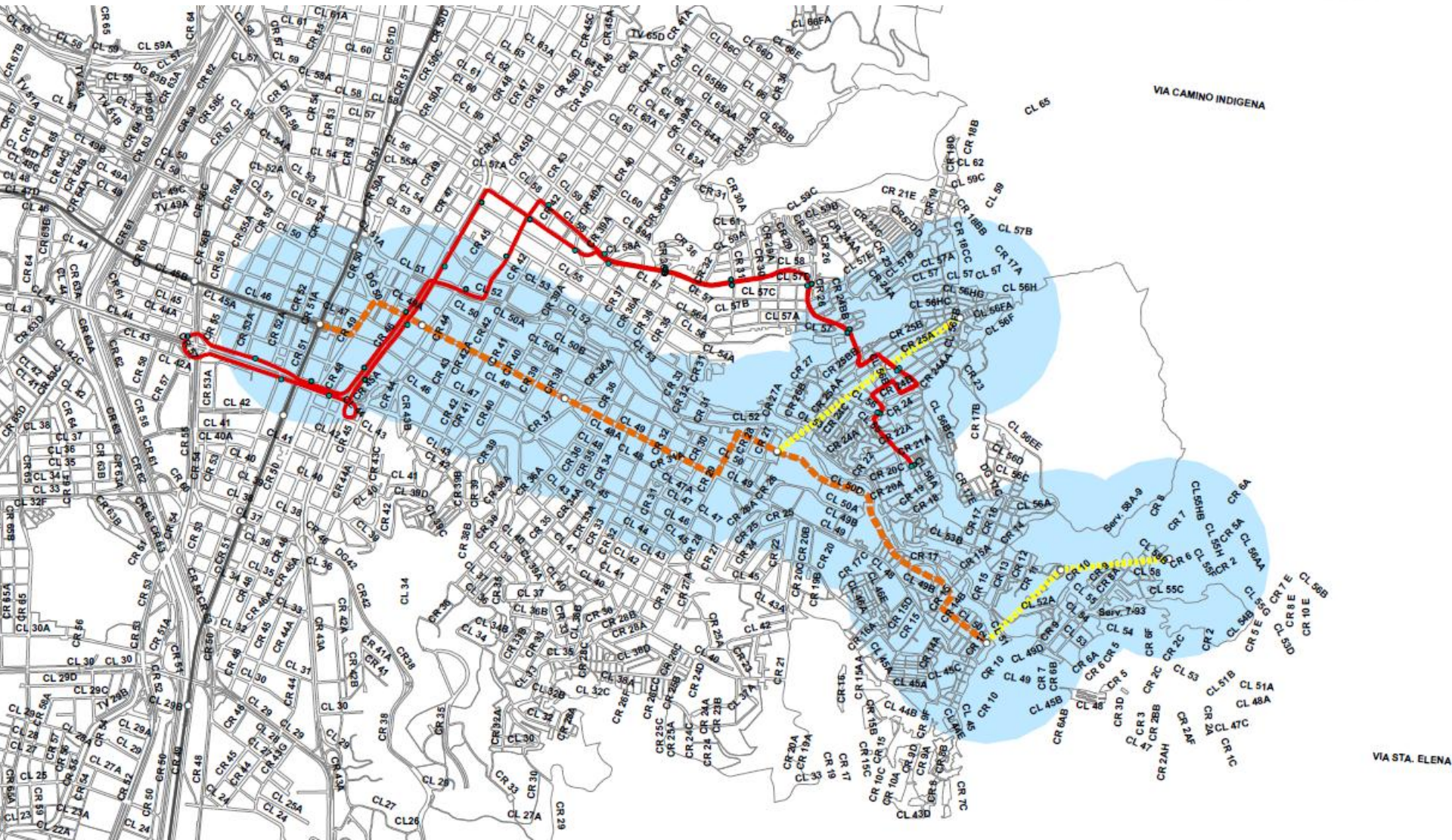
Medellín
un hogar para la vida





Medellin
un hogar para la vida

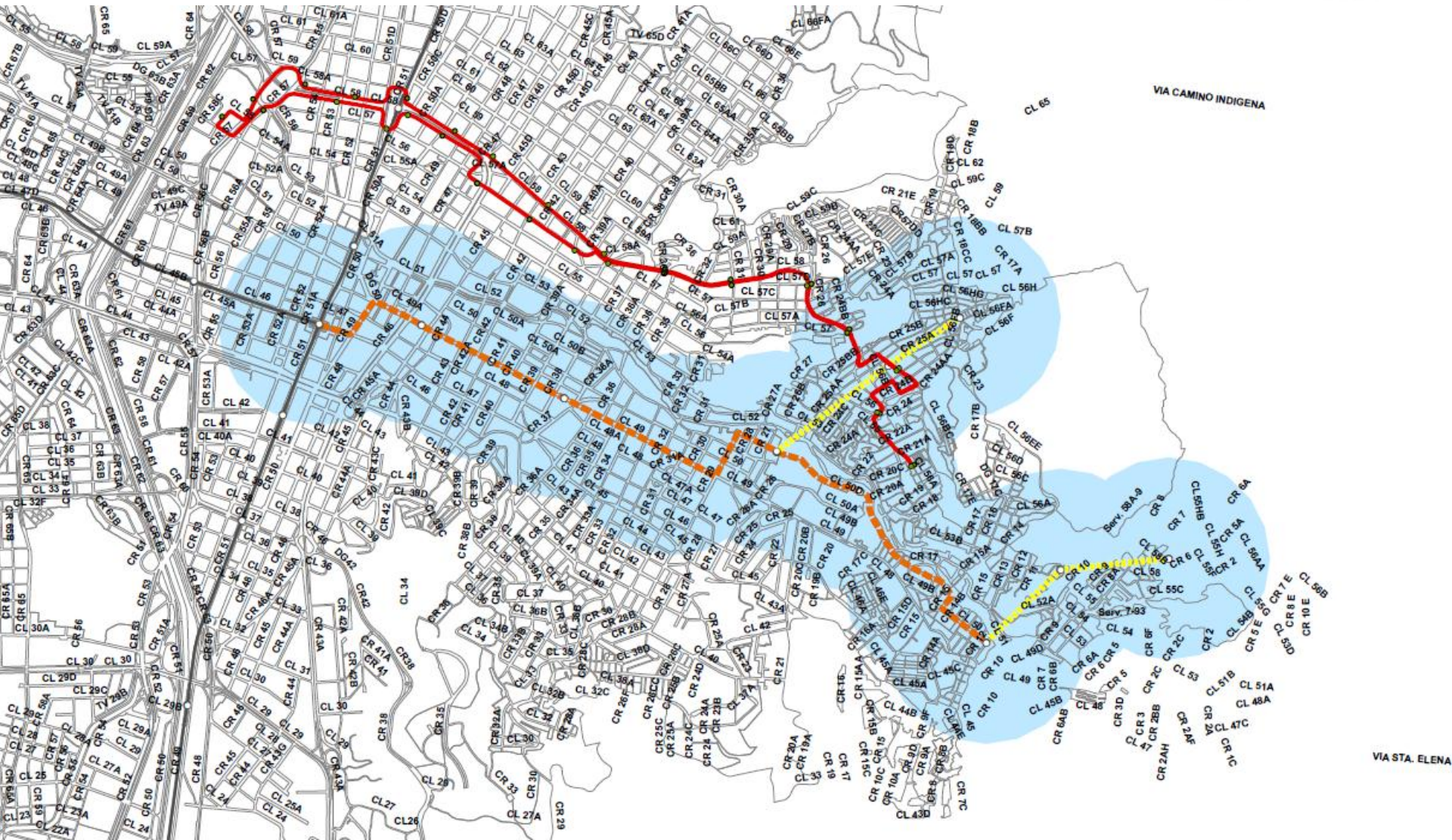
ruta 090i ALP



ruta 090i HORARIO ESPECIAL



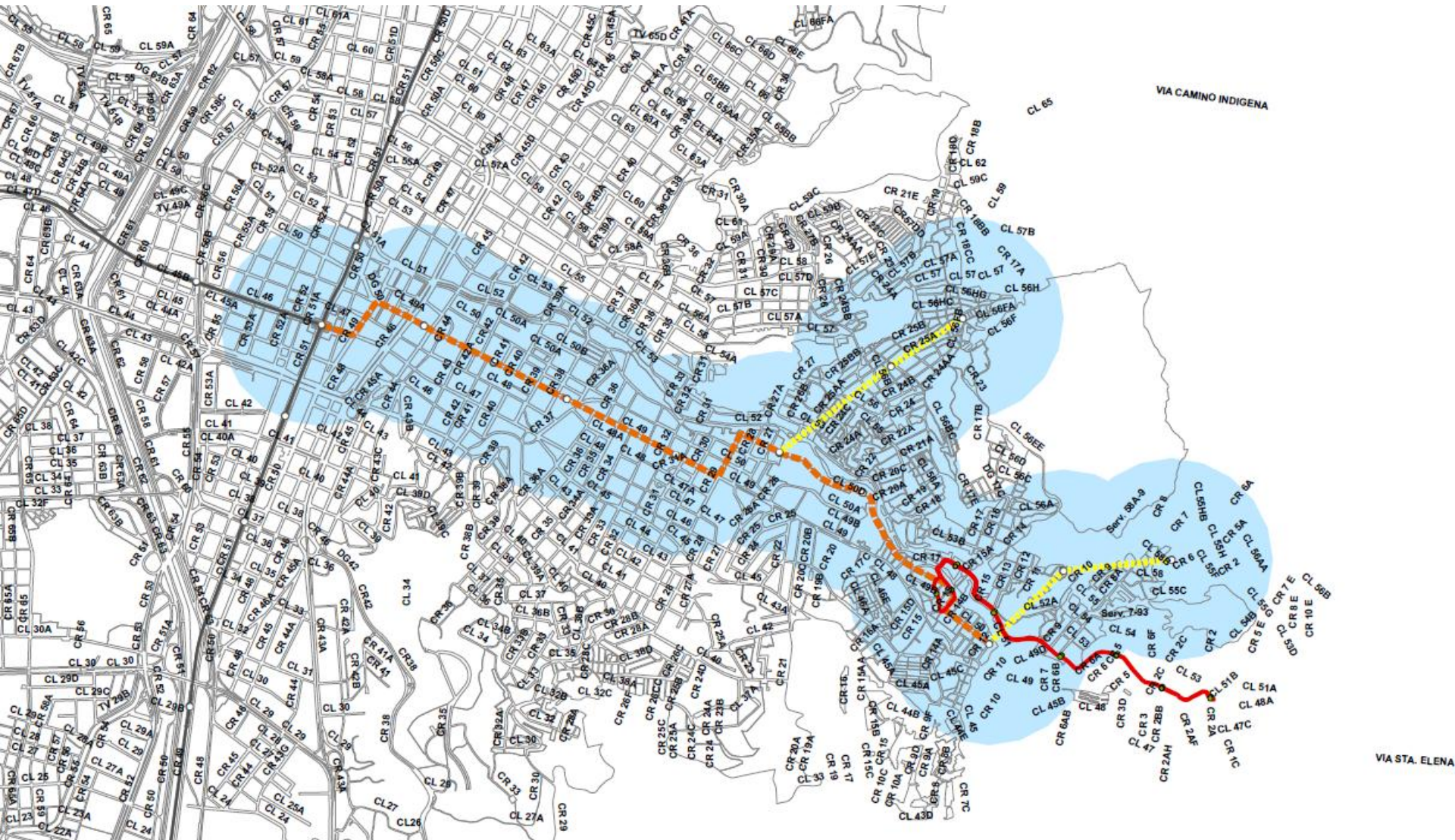
Medellin
un hogar para la vida



ruta 094i



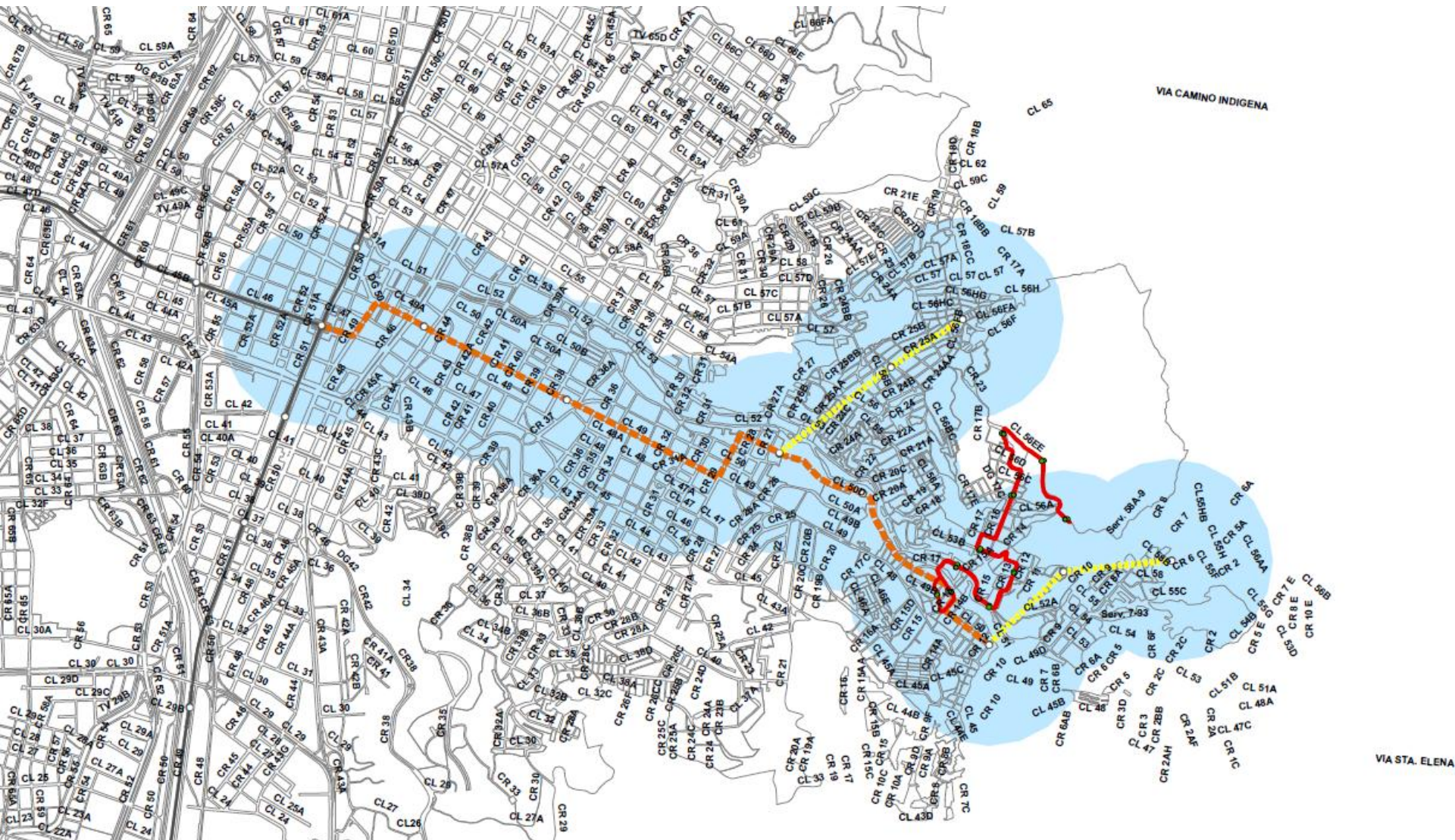
Medellín
un hogar para la vida





Medellin
un hogar para la vida

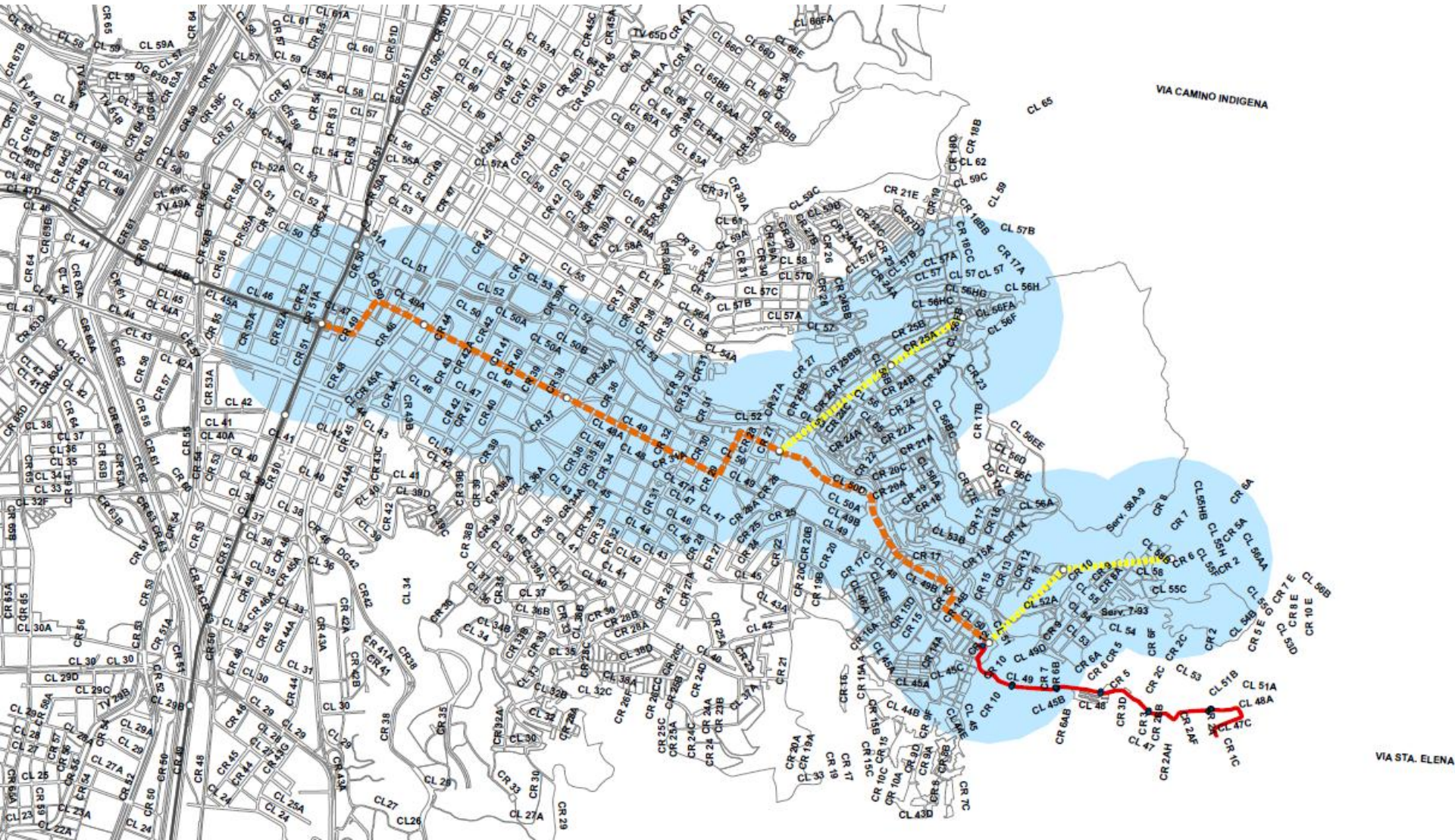
ruta 095i



ruta 096i



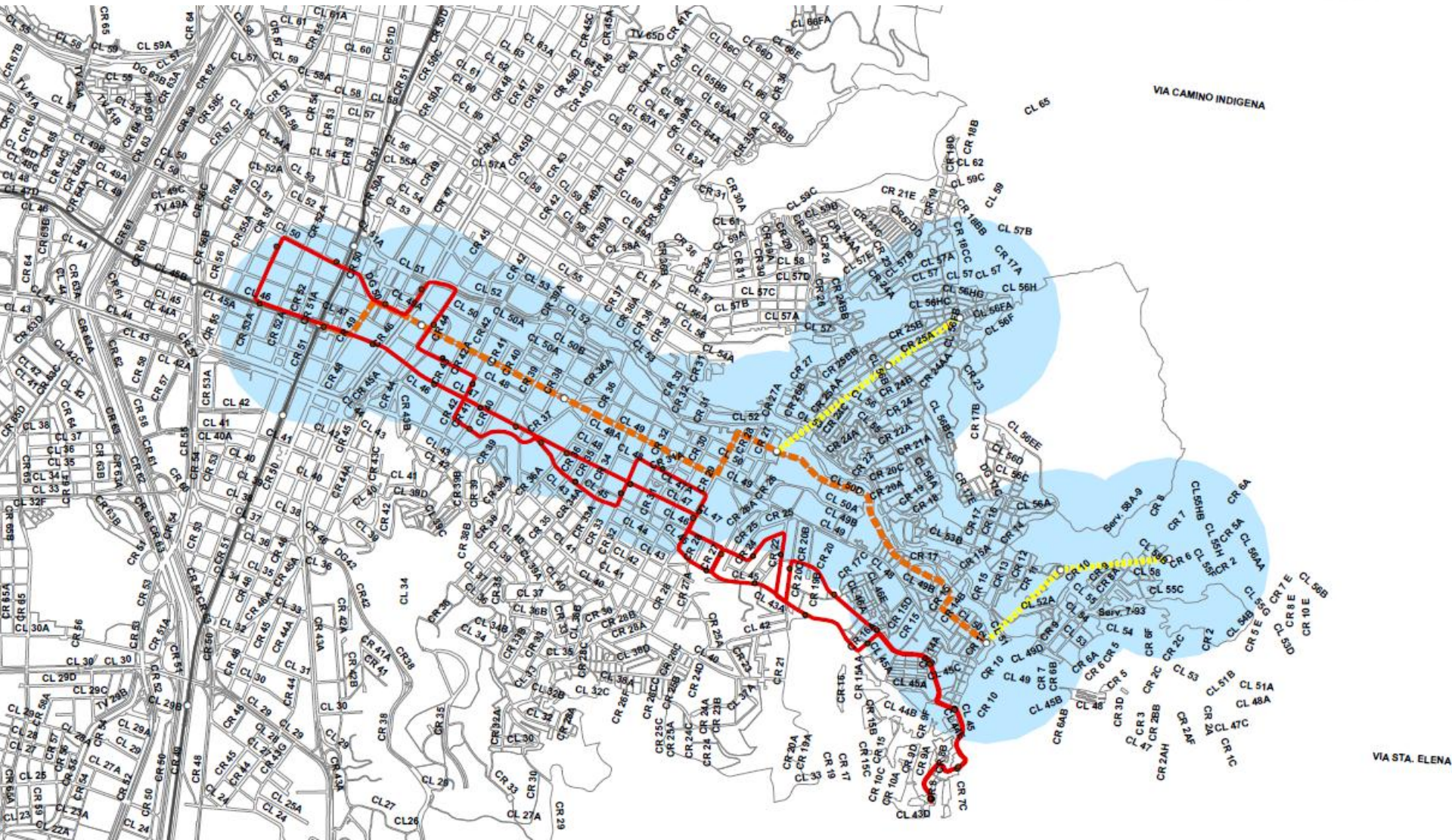
Medellín
un hogar para la vida





Medellin
un hogar para la vida

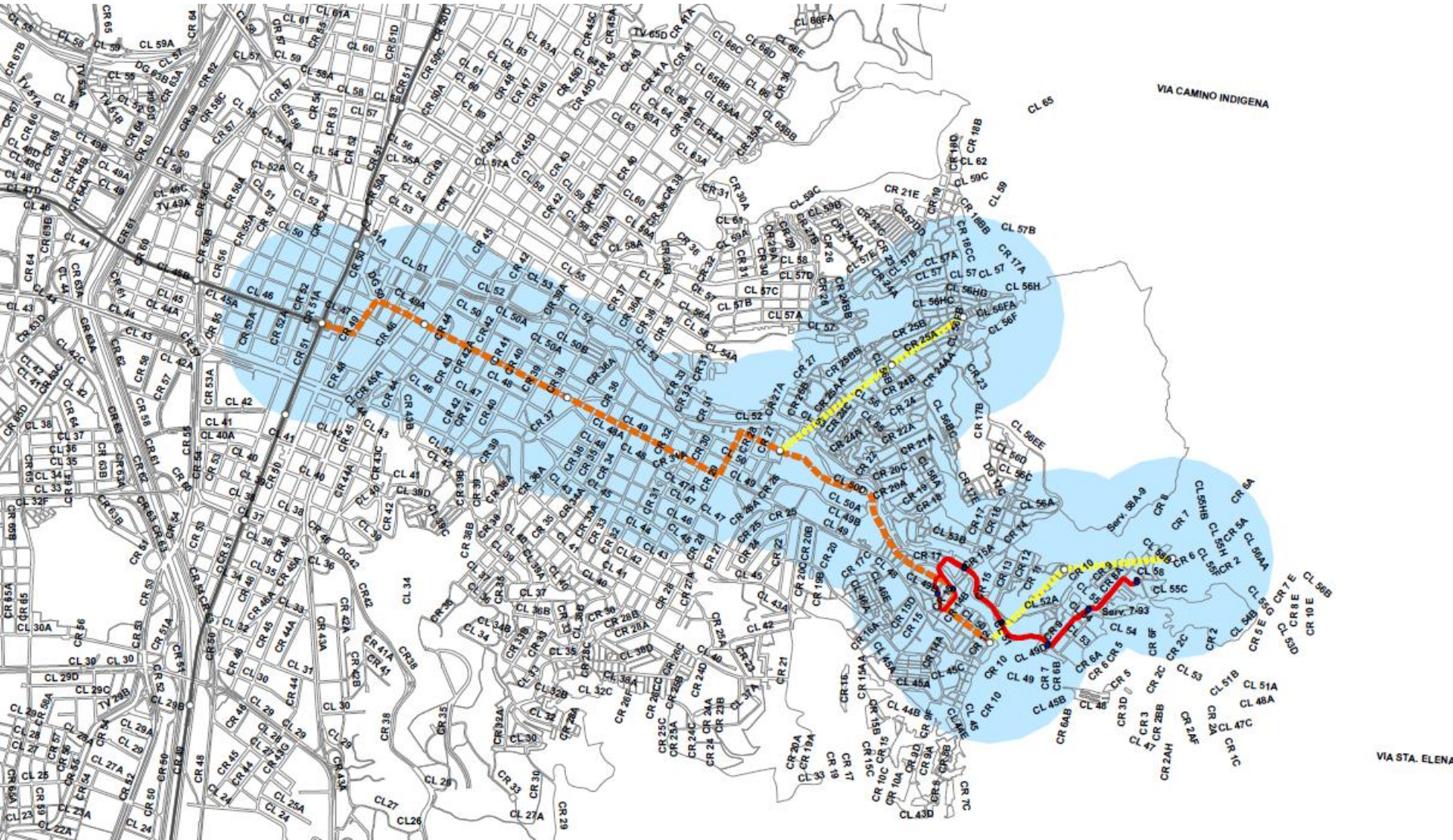
RUTA CO001A



RUTA CO002



Medellín
un hogar para la vida

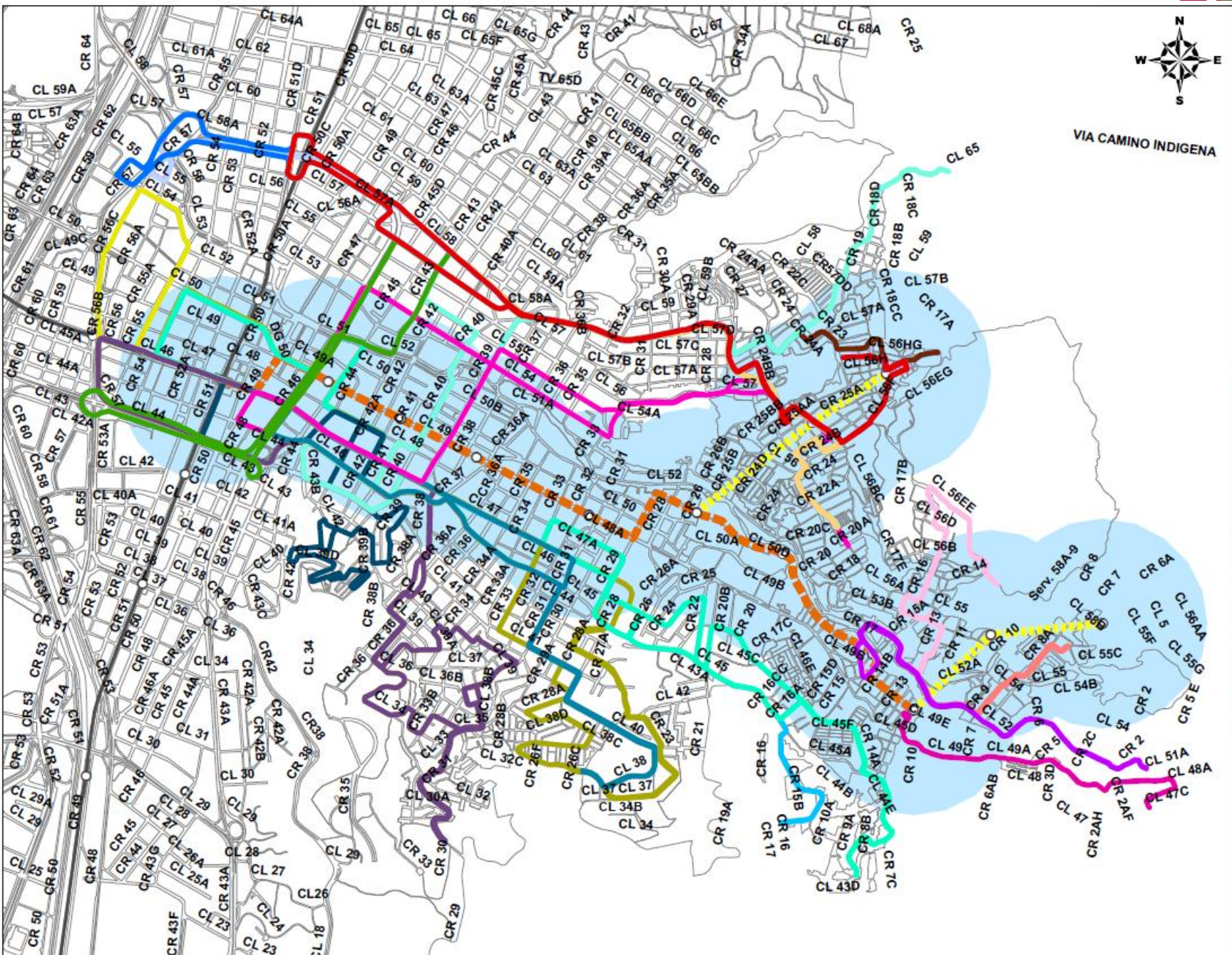


MAPA

- Tranvía
- Cables
- Rutas que se adaptaron
- Rutas de nuevos servicios alimentadores



VIA CAMINO INDIGENA



- RUTAS**
- 088_2PROP_IT
 - 088-HE_2PROP_IT
 - 090_2PROP_IT
 - 090-HE_2PROP_IT
 - 091_2PROP_IT
 - 091-ALP_2PROP_IT
 - 094_2PROP_IT
 - 095_2PROP_IT
 - 096_2PROP_IT
 - 102_2PROP_IT
 - 102A_2PROP_IT
 - 105_2PROP_IT
 - 105-HE_2PROP_IT
 - 106_2PROP_IT
 - 106-HE_2PROP_IT
 - 111_2PROP_IT
 - 111-HE_2PROP_IT
 - 112_2PROP_IT
 - 112-HE_2PROP_IT
 - C0001A_2PROP_IT
 - C0001B_2PROP_IT
 - C0002_2PROP_IT
 - C0003_2PROP_IT

- CONVENCIONES METRO RED**
- LINEA
 - Tramvia
 - Cable
 - Metro



GRACIAS



Alcaldía de Medellín