

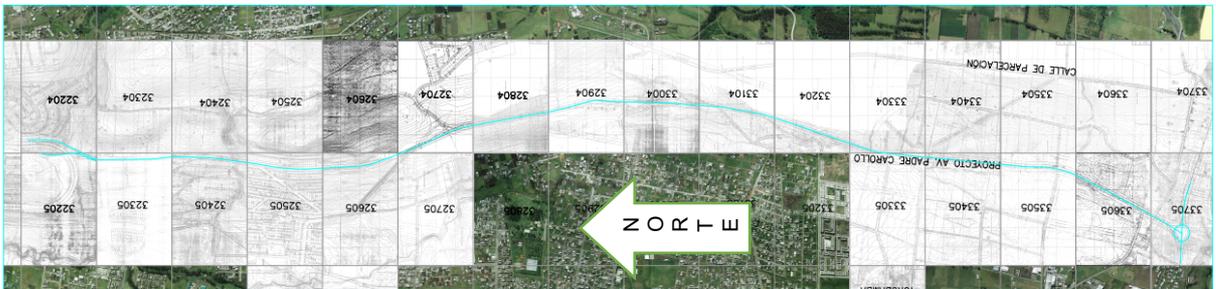
EPMMOP - GEF

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS

DISEÑO GEOMÉTRICO PRELIMINAR “MODIFICATORIA DEL TRAZADO VIAL AV. PADRE CAROLLO”

INFORME TÉCNICO

IMPLANTACIÓN - APROBADO EN HOJAS VIALES



PROPUESTA DE MODIFICATORIA



QUITO, ABRIL 2022

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
DESCRIPCIÓN GENERAL	2
Antecedentes	2
Ubicación	2
Objetivos	3
Información disponible	3
Consideraciones de diseño	4
ESTUDIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL Y VERTICAL	11
Listado de datos para replanteo	12
Diseño horizontal	12
Diseño vertical preliminar	14
SECCIONES TÍPICAS	18
Ordenanza Metropolitana	18
Secciones típicas adoptadas	18
DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO	20

DESCRIPCIÓN GENERAL

Antecedentes

El constante crecimiento del parque automotor, la falta de vías longitudinales y transversales de gran capacidad y la topografía peculiar de nuestra ciudad son algunos de los factores fundamentales del colapso del tráfico vehicular en las principales vías de la ciudad.

En el sur de la ciudad, al ser la principal puerta de entrada de Quito, es necesario disponer de vías transversales adecuadas que se conecten con las vías periféricas de la ciudad, las cuales sean capaces de disminuir el congestionamiento en las zonas céntricas de la ciudad al desviar los automotores que se encuentren de paso.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de su entidad ejecutora de la obra pública, la EPMMOP, ha planificado la ejecución de proyectos viales que permitan solucionar estos problemas de movilidad. Por lo tanto, es indispensable contar con los estudios y diseños actualizados de vías que forman parte de la futura red de vías expresas, colectoras y locales, urbanas e interurbanas.

Dentro de estos proyectos viales, tenemos las avenidas Escalón 1, 2 y 3, Prolongación Mariscal Sucre, Padre Carollo, Turubamba, etc. El presente estudio, se refiere a la avenida Padre Carollo, que forma parte del PLAN MACRO VIAL TURUBAMBA.

El proyecto, se halla implantado en las hojas topográficas del IGM: 32015, 32205, 32305, 32405, 32505, 32605, 33305, 33405, 33505, 33605, 33705 – 32104, 32204, 32304, 32204, 32504, 32604, 32704, 32804, 32904, 33004, 33104, 33204, 33304, 33404. Se desarrolla en la intersección con la Av. Gonzalo Pérez Bustamante (sector de Pueblo Unido), hasta empatar con el proyecto Vía Perimetral (proyecto MOP). El proyecto se identifica como Prolongación Avenida Simón Bolívar, estableciendo una faja de 50.00 metros y una sección de vía de 24.40m con 2 calzadas de 9.00m, parterre de 2.80m y aceras de 1.80m.

En el año 2012, mediante resolución del Concejo Metropolitano de Quito C-191, se aprueba el tramo comprendido entre las vías Escalón 1 y Escalón 2, con una sección transversal de 30.00m, que incluye 2 calzadas de 14.60 (carriles de 3.65m), 2 carriles de estacionamiento de 2.20m, parterre de 4.00m y aceras a cada lado de 3.50m.

Ubicación

El proyecto está ubicado en la provincia de Pichincha cantón Quito, jurisdicción de las parroquias Quitumbe y Turubamba, pertenecientes al Distrito Metropolitano de Quito, enmarcado dentro de las siguientes coordenadas geográficas: T.M.–WGS-84 QUITO.

Descripción	Norte	Este
Inicio Av. Simón Bolívar, sector Pueblo Unido	9,966,918.149	496,513.535
Fin Calle “J”, sector San Juan de Turubamba (parque industrial)	9,960,821.481	496,114.422

Objetivos

Los objetivos son los siguientes:

- Actualizar su trazado ya que esta vía fue aprobada su implantación en el año 2000. Ajustar su alineamiento horizontal en función de condiciones físicas actuales, complementar y optimizar su diseño en las intersecciones con las vías importantes y modificar su sección típica, en función de requerimientos técnicos y normativas vigentes.
- Luego de contar con los informes técnicos favorables de las Secretarías de Movilidad y Territorio Habitación y Vivienda, que esta Modificatoria del Trazado Vial, sea aprobada por parte del Concejo Metropolitano.
- En base a este diseño geométrico, se atiendan requerimientos de la comunidad de replanteos viales.
- Una vez aprobado esta modificatoria, se pueda continuar, en segunda etapa, con los estudios definitivos de ingeniería, en el cual se determinará su presupuesto de construcción, y se podrá programar su construcción en función de la disponibilidad económica.
- Permitir una adecuada integración de barrios ubicados al este y oeste de la avenida.
- Desviar, con la construcción de esta vía, el tráfico que colapsa desde el intercambiador de Guajaló en la Av. Morán Valverde, hasta el redondel ubicado en el sector del centro comercial Quicentro Sur, consiguiendo la fluidez que ocasionará muchos ahorros en los tiempos de recorrido.
- A más de facilitar la funcionalidad dinámica y fluida del sector sur de la ciudad, y la necesidad de la población de utilizar esta vía, será de entrada y salida a zonas de crecimiento de planes de vivienda y de empresas ubicadas en la zona industrial.

Información disponible

Para el desarrollo del proyecto, se cuenta con la siguiente información:

- Hojas topográficas Nros. 32015, 32205, 32305, 32405, 32505, 32605, 33305, 33405, 33505, 33605, 33705 – 32104,32204,32304, 32204, 32504, 32604, 32704, 32804, 32904, 33004, 33104, 33204, 33304, 33404.
- Archivos del área de estudios EPMMOP.
- La suministrada por la Administración Zonal Quitumbe (AZQ) - Ordenanzas de aprobación de trazados viales.
- Tesis de grado realizada en convenio entre la AZQ y la Universidad Politécnica Salesiana (UPS).

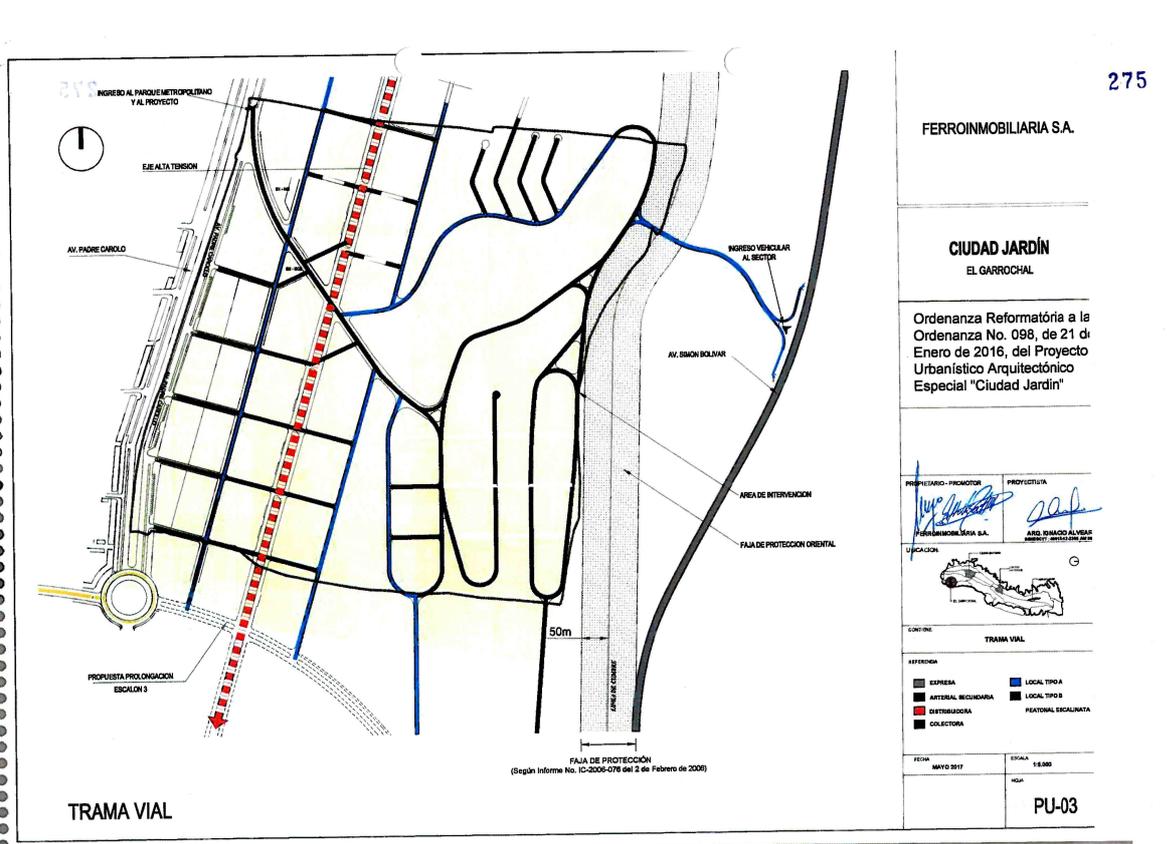
Consideraciones de diseño

En una primera etapa, se definió la orientación de la vía, enmarcándolo en lo posible, dentro de la faja establecida, e identificar los problemas de interconexión con otras vías, nivel de afectaciones de predios privados, etc., las que serán resueltas en una segunda etapa de estudios.

Se Verificó la orientación del eje y la sección, implantando el proyecto en la Ortofoto 1:1000.

Para la determinación del eje y sección de la vía, se consideraron Normativas y Ordenanzas:

- **Resoluciones del Concejo Metropolitano:**
ORDM-2018-0275-REFORMATORIA ORDM 0098-PUAE-CIUDAD JARDIN Ordenanza No. 098 de 21 enero de 2016, Proyecto Urbanístico Arquitectónico Especial “Ciudad Jardín”.



FUENTE: Tomado de la Ordenanza No. 275, descargada de internet.

La normativa ORD-2018-0210-PUOS:



ORDENANZA METROPOLITANA No. 0210

luego de lo cual se remitirá a Procuraduría para que se realice el convenio de adosamiento respectivo y se protocolice en una Notaría del Distrito Metropolitano de Quito.

Incremento de Coeficientes de Ocupación del Suelo.-

Los lotes cuya superficie total sea igual o mayor a dos (2) lotes mínimos de la zonificación asignada, tendrán un incremento de edificabilidad de máximo el 3% en el COS PB. El volumen de edificación total se calculará multiplicando el COS Planta Baja incrementado por el número de pisos asignados en la zonificación.

2.4 CONSIDERACIONES GENERALES PARA HABILITAR EL SUELO

Las habilitaciones de suelo cumplirán las condiciones siguientes sin perjuicio de su referencia en el Régimen Administrativo del Suelo u otra normativa conexas:

- Observarán las dimensiones y superficies establecidas en el cuadro No. 12 (Asignaciones de Zonificación para Edificación y Habilitación del Suelo) de este cuerpo normativo.
- Los lotes resultantes de la habilitación del suelo por subdivisión o urbanización deberán observar la proporción de dimensiones establecida en el Régimen Administrativo del suelo así como los grados o porcentajes de pendientes máximas.
- Toda habilitación del suelo deberá prever el espacio verde recreativo y el equipamiento comunal correspondiente.
- El diseño observará lo reglamentado para el diseño vial y la infraestructura de servicios de acuerdo con lo dispuesto por cada una de las Empresas.
- Toda habilitación del suelo tendrá un sistema vial de uso público, cuya ejecución de obras será realizada por el promotor del proyecto siempre conectado al sistema vial público local y metropolitano.

3. ESTRUCTURA VIAL

La estructura vial principal está desarrollada bajo las siguientes especificaciones técnicas establecidas en el cuadro No. 2, y las vías que se incorporen atendiendo las necesidades de la planificación:

CUADRO No. 2

DERECHOS DE VÍAS

HA

Página 60 de 68



ORDENANZA METROPOLITANA No. 0210

Av. Manuel Córdova Galarza, el derecho de vía es de 25 m del eje y retiro de construcción de 5 m (Acuerdo Ministerial 005 de 25/01/ 89 R.O. 120 de 31/01/89).

- d) Desde el cruce con la Av. Manuel Córdova Galarza hasta el barrio San Enrique de Velasco, el derecho de vía es de 18,30 m desde el eje y 0 m de retiro de construcción (Acuerdo Ministerial 045 de 20/09/95 R.O. 795 de 04/10/95).
- e) En la zona urbana de Pomasqui, el derecho de vía es de 11 m a cada lado del eje, desde la intersección o cruce de la calle La Independencia y García Moreno con la Avenida Córdova Galarza, hasta la intersección o cruce con la quebrada Santa Martha, de acuerdo al Mapa PUOS V2.
- f) La sección transversal de la Av. Simón Bolívar, en los tramos con clasificación de suelo urbano y rural, incluye carriles laterales de servicio para el acceso y salida vehicular de los lotes frentistas; se podrá prescindir de los mismos, únicamente con informe favorable de la EPMMOP-Q; para los tramos con clasificación de suelo rural, la conectividad a la vía será aprobada con informe técnico de la EPMMOP-Q.
- g) En el tramo desde la Av. Gonzalo Pérez (ex Av. Simón Bolívar) hasta el Escalón 1, el derecho de vía es de 12.20 m y el retiro de construcción es 0 m. En el tramo desde el Escalón 1 hasta el enlace Av. Simón Bolívar - Av. Pedro Vicente Maldonado - Av. Mariscal Sucre, se observará un derecho de vía de 25 m desde el eje de la vía y un retiro de construcción de 5 m.
- h) En el tramo desde la Av. La Ecuatoriana hasta el túnel de San Juan, el derecho de vía será de 15 m y el retiro de construcción de 0 m. En el tramo desde el túnel de San Juan hasta la calle Humberto Albornoz, el derecho de vía será de 15 m y el retiro de construcción de 5 m. Desde la calle Humberto Albornoz hasta la Obispo Díaz de la Madrid, el retiro de construcción será de 0 m. Desde la calle Obispo Díaz de la Madrid hasta la Av. Manuel Córdova Galarza el derecho de vía será de 25 m y el retiro de construcción será de 5 m. En lo que se refiere al tipo de vía, el tramo desde la Av. La Ecuatoriana hasta el túnel de San Diego Corresponde a una vía Arterial; desde el túnel de San Diego hasta la intersección con la Av. Diego Vásquez de Cepeda, corresponde a una vía Expresa.
- i) En la zona consolidada de Tumbaco desde la calle Rodrigo Núñez de Bonilla hasta la calle Guayaquil, el derecho de vía es de 10 m medidos desde el eje y sin retiros de construcción. En el tramo Tumbaco hasta El Arenal, el derecho de vía es de 13,45 m con un retiro de construcción de 5 m de ancho variable en ciertos tramos; desde El Arenal hasta el acceso a Puembo, el ancho de la vía es de 9 m y entre el acceso a Puembo y la "Y" de Pifo, el derecho de vía es de 11.70 m y el retiro de construcción de

Página 65 de 68



ORDENANZA METROPOLITANA No. 0210

	Mariscal Sucre (Caminos de la Libertad-San Enrique de Velasco) (d)			
10	Autopista General Rumiñahui	Expresa + carriles de servicio	26 m.	10 m
11	Panamericana Norte: Tramo Av. Simón Bolívar – Calderón	Expresa + carriles de servicio	25 m.	5 m
12	Calderón - Guayllabamba – Cusubamba	Arterial	25 m.	15m
13	Guayllabamba- Puente Río Pisque	Arterial	25 m.	15 m
14	Puente Río Pisque – Perucho – San José de Minas – Límite del DMQ	Colectora	8 m.	5 m
15	Av. Manuel Córdoba Galarza (e)	Arterial + carriles de servicio	25 m.	10 m
16	Av. Simón Bolívar (Panamericana Sur – Redondel de Zambiza-Gualo) (f)	Expresa	25 m.	5 m
17	Av. Padre Carolo (g)	Arterial	25 m.	5 m
18	Av. Mariscal Sucre (h)	Semi Expresa -Arterial	25 m.	5 m
19	Prolongación Sur Av. Mariscal Sucre(Entrada la Ecuatoriana-límite sur Distrito)	Arterial	25 m.	5 m
20	Periférico Sur Occidental -	Expresa	15 m.	10 m



ORDENANZA METROPOLITANA No. 0210

Av. Manuel Córdova Galarza, el derecho de vía es de 25 m del eje y retiro de construcción de 5 m (Acuerdo Ministerial 005 de 25/01/ 89 R.O. 120 de 31/01/89).

- d) Desde el cruce con la Av. Manuel Córdova Galarza hasta el barrio San Enrique de Velasco, el derecho de vía es de 18,30 m desde el eje y 0 m de retiro de construcción (Acuerdo Ministerial 045 de 20/09/95 R.O. 795 de 04/10/95).
- e) En la zona urbana de Pomasqui, el derecho de vía es de 11 m a cada lado del eje, desde la intersección o cruce de la calle La Independencia y García Moreno con la Avenida Córdova Galarza, hasta la intersección o cruce con la quebrada Santa Martha, de acuerdo al Mapa PUOS V2.
- f) La sección transversal de la Av. Simón Bolívar, en los tramos con clasificación de suelo urbano y rural, incluye carriles laterales de servicio para el acceso y salida vehicular de los lotes frentistas; se podrá prescindir de los mismos, únicamente con informe favorable de la EPMMOP-Q; para los tramos con clasificación de suelo rural, la conectividad a la vía será aprobada con informe técnico de la EPMMOP-Q.
- g) En el tramo desde la Av. Gonzalo Pérez (ex Av. Simón Bolívar) hasta el Escalón 1, el derecho de vía es de 12.20 m y el retiro de construcción es 0 m. En el tramo desde el Escalón 1 hasta el enlace Av. Simón Bolívar - Av. Pedro Vicente Maldonado - Av. Mariscal Sucre, se observará un derecho de vía de 25 m desde el eje de la vía y un retiro de construcción de 5 m.
- h) En el tramo desde la Av. La Ecuatoriana hasta el túnel de San Juan, el derecho de vía será de 15 m y el retiro de construcción de 0 m. En el tramo desde el túnel de San Juan hasta la calle Humberto Albornoz, el derecho de vía será de 15 m y el retiro de construcción de 5 m. Desde la calle Humberto Albornoz hasta la Obispo Díaz de la Madrid, el retiro de construcción será de 0 m. Desde la calle Obispo Díaz de la Madrid hasta la Av. Manuel Córdova Galarza el derecho de vía será de 25 m y el retiro de construcción será de 5 m. En lo que se refiere al tipo de vía, el tramo desde la Av. La Ecuatoriana hasta el túnel de San Diego corresponde a una vía Arterial; desde el túnel de San Diego hasta la intersección con la Av. Diego Vásquez de Cepeda, corresponde a una vía Expresa.
- i) En la zona consolidada de Tumbaco desde la calle Rodrigo Núñez de Bonilla hasta la calle Guayaquil, el derecho de vía es de 10 m medidos desde el eje y sin retiros de construcción. En el tramo Tumbaco hasta El Arenal, el derecho de vía es de 13,45 m con un retiro de construcción de 5 m de ancho variable en ciertos tramos; desde El Arenal hasta el acceso a Puembo, el ancho de la vía es de 9 m y entre el acceso a Puembo y la "Y" de Pifo, el derecho de vía es de 11.70 m y el retiro de construcción de

Página 65 de 68

FUENTE: Proporcionada por la AZQ

- **Normativas vigentes en el Distrito Metropolitano de Quito.**

ANEXO UNICO REGLAS TECNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

	DOCUMENTO: ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO “DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	CODIGO RT - AU ANEXO
	REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	

I. REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- De conformidad con Libro innumerado “Del Régimen del Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito” del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, el presente instrumento contiene las Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo.

1. CONSIDERACIONES GENERALES PARA HABILITAR EL SUELO

- De conformidad con el Parágrafo 2 de la Sección Primera del Capítulo VI del Título II del Libro innumerado “Del Régimen del Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito” del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de habilitación del suelo que reconoce el ordenamiento jurídico metropolitano.

1.1. LOTEAMIENTO (CARACTERÍSTICAS DE LOS LOTES)

- Las habilitaciones del suelo deben observar las dimensiones y las superficies de los lotes establecidos en el cuadro No. 12 del Plan de Uso y Ocupación del Suelo u otro instrumento complementario, y cumplir con las siguientes condiciones:
 - Tendrán un trazado perpendicular a las vías, salvo que las características topográficas del terreno o el trazado vial obliguen a otra solución técnica;
 - Tendrán una relación máxima 1:5 (frente - fondo);
 - El área útil de los lotes tendrá como mínimo la superficie de la zonificación respectiva y cumplirá con el frente mínimo correspondiente. En urbanizaciones se permitirá una tolerancia del 10% en la superficie y el frente de los lotes, en un máximo del 15% de la totalidad del número de lotes proyectados. En subdivisiones se permitirá la misma tolerancia hasta el 50% del número de lotes.
 - Los lotes esquineros deberán planificarse con dimensiones y áreas que permitan aplicar el coeficiente de ocupación de suelo en planta baja asignado en la zonificación.
 - En caso de sucesión o donación de padres a hijos, se aplicará la tolerancia del 20% en la superficie y en el frente de todos los lotes y se permitirá la variación

 Quito DISTRITO METROPOLITANO	DOCUMENTO: ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO “DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	CODIGO RT - AU ANEXO
	REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	

- Separan el tráfico de paso del tráfico local.
 - Permiten una velocidad de operación de hasta 70 km/h.
 - Admiten la circulación de transporte interurbano, interprovincial y urbano.
 - Excepcionalmente admiten accesos directos a predios frentistas mediante vías laterales de servicio.
 - No admiten el estacionamiento lateral.
 - Las intersecciones con otras vías se realizan sólo a desnivel y a nivel en caso excepcional.
- **Vías Arteriales.-** Enlazan las vías expresas y las vías colectoras. Estas vías deben observar las siguientes características:
 - Articulan las grandes áreas urbanas entre sí.
 - Conectan las vías de acceso a las áreas urbanas.
 - Permiten una velocidad de operación de hasta 50 km/h.
 - Permiten la circulación de transporte colectivo.
 - Permiten el tráfico pesado mediante regulaciones.
 - Permiten el acceso a predios frentistas.
 - Los cruces en intersecciones se realizan mayoritariamente a nivel e incluyen señalización y semaforización adecuadas.
 - No admiten el estacionamiento de vehículos.

Cuadro N° 1.- Especificaciones mínimas para vías urbanas

TIPO	DIMENSIONES MÍNIMAS DE VÍAS URBANAS											CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
	N° de carriles por sentido	Ancho de carril m.	Parterre m.	Acera 8 m.	Espaldón Interno m.	Espaldón Externo m.	N° Carriles estacionam.	Ancho carriles de estacionam. m.	Ancho total de Vía m.	Distancia paralela entre ejes viales m.	Longitud de la Vía m.	Velocidad de proyecto Km/h.	Velocidad Máxima de operación Km/h.
Expresa ¹	3	3.65	6		1.05	2.5			35	3001 ó >	Variable	90	80
Semi-Expresa	2	3.65	6		0.5	2			25.6	1501-3000	Variable	70	70
Arterial ¹	3	3.65	4	5					35.9	1501-3000	Variable	70	60
Colectoras ⁴													
A	2	3.65	4	3.5			2	2.2	30	501-500	1001 ó >	70	50
B	2	3.5		2					18	400-500	501-1000	50	40
Locales ⁴	N° total carriles												
C	2	3		3			2	2	16		401-500		
D	2	3		3			1	2	14		301-400		
E	2	3		3					12		201-300		
F	2	3		2					10		101-200		
G	2	2.8		1.2					8		Hasta 100		
Escalinatas ³		3				1.5			6				

NOTA 1: El número de carriles puede ser menor al mínimo especificado si el estudio de tráfico lo sustenta.

FUENTE: Descargada de internet.

DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL Y VERTICAL

De acuerdo a la información obtenida, esta vía corresponde a una planificación distrital, para lo cual existe una faja establecida para su desarrollo.

Se emplearon las normas MOP y las Especificaciones Mínimas para Vías Urbanas del DMQ:

Tipo de terreno	Llano - ondulado
Velocidad de diseño	50 Km/h
Radio mínimo de curva	110m
Peralte máximo	10%
Pendiente longitudinal máxima	7.06%
Pendiente longitudinal mínima	0.29%
Coefficiente K curvas verticales cóncavas	13
Coefficiente K curvas verticales convexas	12
Pendiente transversal	2%
Tipo de vía	Arterial

En función de resoluciones del Concejo Metropolitano y condiciones físicas actuales, el proyecto vial se lo divide en tres tramos:

- Desde la Av. Gonzalo Pérez Bustamante hasta el barrio Beaterio Alto, en el cual se establecen ramales de ingreso y salida.

Ramal de ingreso, que corresponde a la rampa occidental de longitud 449.00m.

Ramal de salida, que corresponde a la rampa oriental de longitud 380.00m.

Estos ramales, se los diseña en base a la orotfo.

- En el empate de los dos ramales (sector barrio Beaterio Alto), en dirección hacia el sur, hasta la avenida Escalón 1. Abscisas 0+000 hasta 1+711.70.

Hasta la abscisa 0+425.00, la vía se halla materializada y el diseño se ajusta a lo existente. A partir de esta abscisa, el diseño se aplica en base al levantamiento topográfico.

- Desde la avenida Escalón 1 hasta empatar con la calle “J” (sector del parque industrial). Abscisas 1+711.70 hasta 5+830.

El diseño se ajusta a las características físicas, establecidas en el levantamiento topográfico.

Aplicando estas normativas, se ha procedido con los diseños horizontal y vertical.

Listado de datos para replanteo

Los puntos GPS que se detallan, corresponden a puntos colocados en el año de 2015:

Número	Norte (m)	Este (m)	Elevación (m)	Descripción
1	9965880.716	496414.699	3014.257	GPS-A
2	9965636.046	496446.779	3022.567	GPS-B
3	9963425.456	496714.029	3007.097	GPS-C
4	9963531.956	496840.329	3024.717	GPS-D
5	9960872.446	496023.339	3016.687	GPS-E
6	9960760.526	496321.039	3035.177	GPS-F

Diseño Horizontal

A lo largo del alineamiento, se han generado tangentes y curvas horizontales, cuyos datos para replanteo son:

EJE AV. PADRE CAROLLO - EJE RAMPA OCCIDENTAL - EJE RAMPA ORIENTAL

Número	LONGITUD (m)	RADIO (m)	COORDENADAS	DEFLEXIÓN CURVA CIRCULAR	ABSCISAS
L1	20.56				
C1	82.87	150	Ni=9966464.111, Ei=496439.404 Nf=9966383.827, Ef=496423.609	031° 39' 18.9"	PC=0+020.56, PT=0+103.44
L2	53.01				
C2	105.76	1000	Ni=9966330.998, Ei=496427.950 Nf=9966225.335, Ef=496431.026	006° 03' 33.9"	PC=0+156.44, PT=0+262.20
L3	74.51				
C3	26.21	120	Ni=9966150.845, Ei=496429.254 Nf=9966124.779, Ef=496431.487	012° 30' 58.4"	PC=0+336.71, PT=0+362.92
L4	55.28				
C4	46.59	200	Ni=9966070.543, Ei=496442.181 Nf=9966024.205, Ef=496445.812	013° 20' 44.8"	PC=0+418.20, PT=0+464.79
L5	196.37				
C5	20.27	200	Ni=9965827.981, Ei=496438.303 Nf=9965807.796, Ef=496436.503	005° 48' 28.7"	PC=0+661.16, PT=0+681.43
L6	386.89				
C6	92.21	500	Ni=9965424.670, Ei=496382.660 Nf=9965332.696, Ef=496378.296	010° 33' 58.3"	PC=1+068.32, PT=1+160.53

L7	259.59				
C7	155.89	500	Ni=9965073.367, Ei=496389.920 Nf=9964921.222, Ef=496420.870	017° 51' 49.7"	PC=1+420.12, PT=1+576.01
L8	88.43				
C8	47.26	500	Ni=9964838.359, Ei=496451.736 Nf=9964794.913, Ef=496470.302	005° 24' 57.7"	PC=1+664.44, PT=1+711.70
L9	166.86				
C9	58.49	250	Ni=9964644.748, Ei=496543.044 Nf=9964589.618, Ef=496562.182	013° 24' 18.8"	PC=1+878.56, PT=1+937.05
L10	660.3				
C10	30.2	250	Ni=9963944.826, Ei=496704.434 Nf=9963915.801, Ef=496712.703	006° 55' 15.8"	PC=2+597.34, PT=2+627.54
L11	73.64				
C11	91.73	250	Ni=9963846.324, Ei=496737.118 Nf=9963756.193, Ef=496751.152	021° 01' 23.3"	PC=2+701.18, PT=2+792.92
L12	239.95				
C12	43.75	500	Ni=9963516.343, Ei=496744.197 Nf=9963472.722, Ef=496741.019	005° 00' 48.3"	PC=3+032.87, PT=3+076.62
L13	216.53				
C13	70.31	1000	Ni=9963257.655, Ei=496715.852 Nf=9963188.170, Ef=496705.233	004° 01' 41.6"	PC=3+293.15, PT=3+363.46
L14	218.54				
C14	26.53	115	Ni=9962973.432, Ei=496664.648 Nf=9962947.024, Ef=496662.758	013° 13' 10.4"	PC=3+582.00, PT=3+608.53
L15	35.11				
C15	69.26	135	Ni=9962911.953, Ei=496664.300 Nf=9962844.997, Ef=496649.849	029° 23' 34.0"	PC=3+643.64, PT=3+712.89
L16	128.55				
C16	59.3	400	Ni=9962730.334, Ei=496591.738 Nf=9962675.649, Ef=496568.942	008° 29' 38.9"	PC=3+841.44, PT=3+900.74
L17	338.96				
C17	111.6	500	Ni=9962353.981, Ei=496462.052 Nf=9962245.046, Ef=496438.922	012° 47' 16.3"	PC=4+239.70, PT=4+351.30
L18	859.13				
C18	155.79	450	Ni=9961390.011, Ei=496355.178 Nf=9961240.644, Ef=496313.722	019° 50' 08.6"	PC=5+210.42, PT=5+366.21

L19	463.84				
L26	18.95				
C23	35.64	120	Ni=9966903.636, Ei=496493.533 Nf=9966868.651, Ef=496487.458	017° 01' 01.0"	PC=0+018.95, PT=0+054.59
L27	96.58				
C24	38.12	120	Ni=9966772.098, Ei=496485.196 Nf=9966734.771, Ef=496478.317	018° 11' 54.9"	PC=0+151.17, PT=0+189.29
L28	47.08				
C25	53.86	120	Ni=9966690.403, Ei=496462.570 Nf=9966637.356, Ef=496456.355	025° 43' 00.0"	PC=0+236.37, PT=0+290.23
L29	80.35				
C26	69.4	120	Ni=9966557.475, Ei=496464.998 Nf=9966490.165, Ef=496452.656	033° 08' 02.0"	PC=0+370.58, PT=0+439.97
L30	8.67				
L20	84.74				
C19	266.39	450	Ni=9966557.972, Ei=496487.142 Nf=9966816.498, Ef=496532.724	033° 55' 02.5"	PC=0+084.74, PT=0+351.13
L21	28.88				

Diseño vertical

El diseño vertical, corresponde al eje principal.

CUADRO DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DE CURVA VERTICAL

Alineación vertical: RASANTE AV. PADRE CAROLLO

Rango de estación: Inicio: 0+000.00, Fin: 5+830

Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	0+155.01	Elevación:	3.013.546m
Estación PVI:	0+200.01	Elevación:	3.013,995m
Estación PVT:	0+245.01	Elevación:	3.013,185 m
Punto alto:	0+187.10	Elevación:	3.013.706m
Calificación en:	1.00%	Grado de salida:	-1.80%
Cambio:	2.80%	K:	32.171m
Longitud de la curva:	90.000 metros	Radio de curva	3.217,105 m
Distancia de paso:	233.622m	Distancia de parada:	166.940m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	0+281.19	Elevación:	3.012,534m
Estación PVI:	0+311.19	Elevación:	3.011,994m
Estación PVT:	0+341.19	Elevación:	3.012,534m
Punto bajo:	0+311.19	Elevación:	3.012.264m
Calificación en:	-1.80%	Grado de salida:	1.80%
Cambio:	3.60%	K:	16.667m

Longitud de la curva:	60.000m	Radio de curva	1.666,679m
Distancia de los faros:	166.085m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	0+395.80	Elevación:	3.013.517m
Estación PVI:	0+498.30	Elevación:	3.015.362m
Estación PVT:	0+600.80	Elevación:	3.010.491m
Punto alto:	0+452.12	Elevación:	3.014.024m
Calificación en:	1.80%	Grado de salida:	-4.75%
Cambio:	6.55%	K:	31.287m
Longitud de la curva:	205.000m	Radio de curva	3.128.706m
Distancia de paso:	181.711m	Distancia de parada:	146.103m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	0+681.34	Elevación:	3.006,663 m
Estación PVI:	0+716.34	Elevación:	3.005.000m
Estación PVT:	0+751.34	Elevación:	3.005.000m
Punto bajo:	0+751.34	Elevación:	3.005.000m
Calificación en:	-4.75%	Grado de salida:	0.00%
Cambio:	4.75%	K:	14.730m
Longitud de la curva:	70.000m	Radio de curva	1.472.985m
Distancia de los faros:	121.836m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	0+854.44	Elevación:	3.005.000m
Estación PVI:	0+949.44	Elevación:	3.005.000m
Estación PVT:	1+044.44	Elevación:	2.999,002m
Punto alto:	0+854.44	Elevación:	3.005.000m
Calificación en:	0.00%	Grado de salida:	-6.31%
Cambio:	6.31%	K:	30.094m
Longitud de la curva:	190.000m	Radio de curva	3.009.435m
Distancia de paso:	178.214m	Distancia de parada:	143.291m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	1+063.33	Elevación:	2.997.810m
Estación PVI:	1+118.33	Elevación:	2.994,337 m
Estación PVT:	1+173.33	Elevación:	2.995,162m
Punto bajo:	1+152.21	Elevación:	2.995,004m
Calificación en:	-6.31%	Grado de salida:	1.50%
Cambio:	7.81%	K:	14.078m
Longitud de la curva:	110.000m	Radio de curva	1.407,824m
Distancia de los faros:	103.537m		
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	1+696.26	Elevación:	3.003.006m
Estación PVI:	1+726.26	Elevación:	3.003.456m
Estación PVT:	1+756.26	Elevación:	3.005.051m
Punto bajo:	1+696.26	Elevación:	3.003.006m
Calificación en:	1.50%	Grado de salida:	5.31%
Cambio:	3.81%	K:	15.728m
Longitud de la curva:	60.000m	Radio de curva	1.572.813m
Distancia de los faros:	151.956m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	1+882.75	Elevación:	3.011.774m

Estación PVI:	2+002.75	Elevación:	3.018,151 m
Estación PVT:	2+122.75	Elevación:	3.016.660m
Punto alto:	2+077.27	Elevación:	3.016.943m
Calificación en:	5.31%	Grado de salida:	-1.24%
Cambio:	6.56%	K:	36.599m
Longitud de la curva:	240.000m	Radio de curva	3.659.851m
Distancia de paso:	196.531m	Distancia de parada:	158.019m
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	2+588.55	Elevación:	3.010.871m
Estación PVI:	2+628.55	Elevación:	3.010.374m
Estación PVT:	2+668.55	Elevación:	3.009.574m
Punto alto:	2+588.55	Elevación:	3.010.871m
Calificación en:	-1.24%	Grado de salida:	-2.00%
Cambio:	0.76%	K:	105.656m
Longitud de la curva:	80.000m	Radio de curva	10.565,556m
Distancia de paso:	736.902m	Distancia de parada:	490.532m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	2+891.80	Elevación:	3.005,109 metros
Estación PVI:	2+931.80	Elevación:	3.004.309m
Estación PVT:	2+971.80	Elevación:	3.005.261m
Punto bajo:	2+928.32	Elevación:	3.004.744m
Calificación en:	-2.00%	Grado de salida:	2.38%
Cambio:	4.38%	K:	18.259m
Longitud de la curva:	80.000m	Radio de curva	1.825,909m
Distancia de los faros:	142.365m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	3+076.53	Elevación:	3.007,755m
Estación PVI:	3+141.53	Elevación:	3.009.303m
Estación PVT:	3+206.53	Elevación:	3.008.328m
Punto alto:	3+156.29	Elevación:	3.008,705 metros
Calificación en:	2.38%	Grado de salida:	-1.50%
Cambio:	3.88%	K:	33.493m
Longitud de la curva:	130.000m	Radio de curva	3.349.325m
Distancia de paso:	200.951m	Distancia de parada:	152.889m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	3+282.02	Elevación:	3.007,196 m
Estación PVI:	3+357.02	Elevación:	3.006.071m
Estación PVT:	3+432.02	Elevación:	3.007.571m
Punto bajo:	3+346.30	Elevación:	3.006.714m
Calificación en:	-1.50%	Grado de salida:	2.00%
Cambio:	3.50%	K:	42.857m
Longitud de la curva:	150.000m	Radio de curva	4.285,714m
Distancia de los faros:	263.609m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	3+582.14	Elevación:	3.010.574m
Estación PVI:	3+682.14	Elevación:	3.012.574m
Estación PVT:	3+782.14	Elevación:	3.009,118 metros
Punto alto:	3+655.47	Elevación:	3.011.307m
Calificación en:	2.00%	Grado de salida:	-3.46%

Cambio:	5.46%	K:	36.662m
Longitud de la curva:	200.000m	Radio de curva	3.666,233 m
Distancia de paso:	196.702m	Distancia de parada:	158.156m
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	4+004.73	Elevación:	3.001.427m
Estación PVI:	4+054.73	Elevación:	2.999.700m
Estación PVT:	4+104.73	Elevación:	2.998,942m
Punto bajo:	4+104.73	Elevación:	2.998,942m
Calificación en:	-3.46%	Grado de salida:	-1.52%
Cambio:	1.94%	K:	51.557m
Longitud de la curva:	100.000m	Radio de curva	5.155.680m
Distancia de los faros:	1.530,025 m		
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	4+364.62	Elevación:	2.995,003 metros
Estación PVI:	4+404.62	Elevación:	2.994,397m
Estación PVT:	4+444.62	Elevación:	2.994,397m
Punto bajo:	4+444.62	Elevación:	2.994,397m
Calificación en:	-1.52%	Grado de salida:	0.00%
Cambio:	1.52%	K:	52.785m
Longitud de la curva:	80.000m	Radio de curva	5.278.501m
Distancia de los faros:			
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	4+612.59	Elevación:	2.994,397m
Estación PVI:	4+652.59	Elevación:	2.994,397m
Estación PVT:	4+692.59	Elevación:	2.995,199 m
Punto bajo:	4+612.59	Elevación:	2.994,397m
Calificación en:	0.00%	Grado de salida:	2.01%
Cambio:	2.01%	K:	39.887m
Longitud de la curva:	80.000m	Radio de curva	3.988,749m
Distancia de los faros:	1.077,232m		
Información de la curva vertical: (curva de sag)			
Estación de PVC:	5+569.03	Elevación:	3.012.777m
Estación PVI:	5+619.03	Elevación:	3.013.780m
Estación PVT:	5+669.03	Elevación:	3.016,202 metros
Punto bajo:	5+569.03	Elevación:	3.012.777m
Calificación en:	2.01%	Grado de salida:	4.84%
Cambio:	2.84%	K:	35.250m
Longitud de la curva:	100.000m	Radio de curva	3.524.981m
Distancia de los faros:	313.220m		
Información de la curva vertical: (curva de la cresta)			
Estación de PVC:	5+721.93	Elevación:	3.018.763m
Estación PVI:	5+766.93	Elevación:	3.020.942m
Estación PVT:	5+811.93	Elevación:	3.021.842m
Punto alto:	5+811.93	Elevación:	3.021.842m
Calificación en:	4.84%	Grado de salida:	2.00%
Cambio:	2.84%	K:	31.662m
Longitud de la curva:	90.00m	Radio de curva	3.166,187 m
Distancia de paso:	230.637m	Distancia de parada:	165.010m

SECCIONES TÍPICAS

Ordenanza Metropolitana

Para la definición de la sección típica, la Ordenanza Metropolitana No. 0210 del 12 abril de 2018, considera a la avenida como Vía Arterial y las Especificaciones Mínimas para Vías Urbanas establecen:

Número de carriles por sentido	3
Ancho de carriles	3.65
Parterre	4.00
Aceras	5.00
Espaldón interno	0.00
Espaldón externo	0.00
No. De carriles de estacionamiento	0.00
Ancho de carriles de estacionamiento	0.00
Ancho total de vía	35.90

Secciones típicas adoptadas

El número de carriles y las dimensiones requeridas para aceras y parterre no pueden aplicarse a lo largo de toda la vía, ya que en campo se ha comprobado en ciertos sectores, la existencia de construcciones y en otros terrenos con una inclinación muy pronunciada. En el primer caso, se afectarían predios con viviendas y en el otro caso, la lateral de la vía, provocaría mayor movimiento de tierras y el requerimiento de estructuras costosas para su sostenimiento.

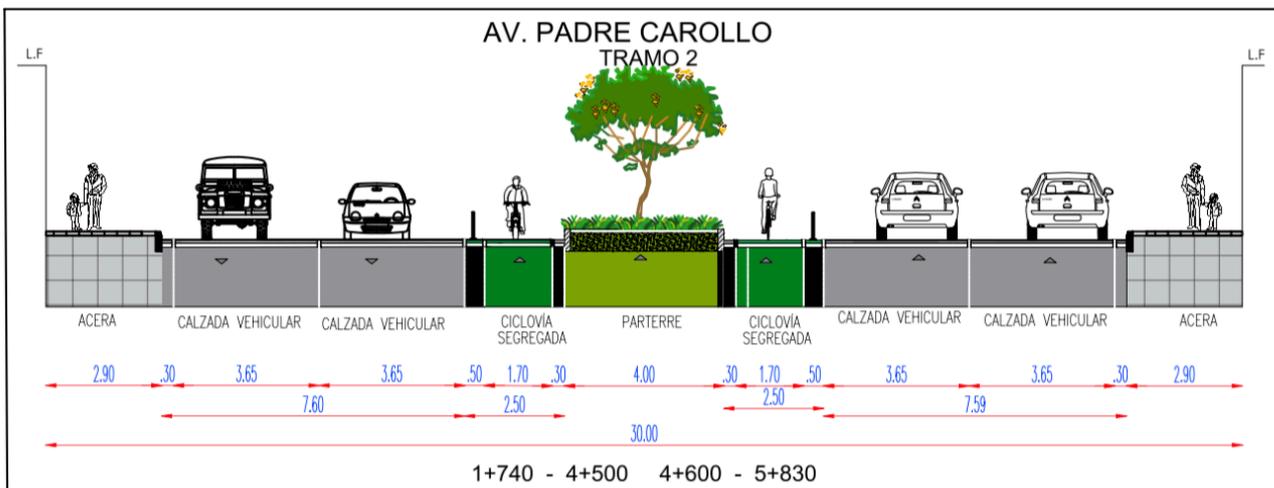
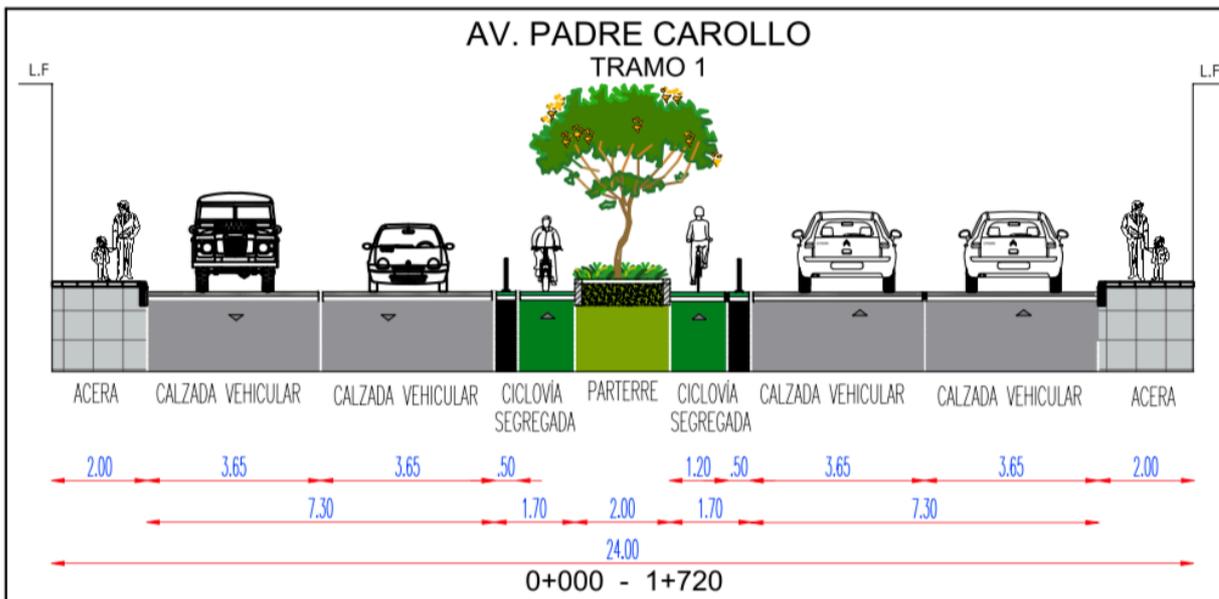
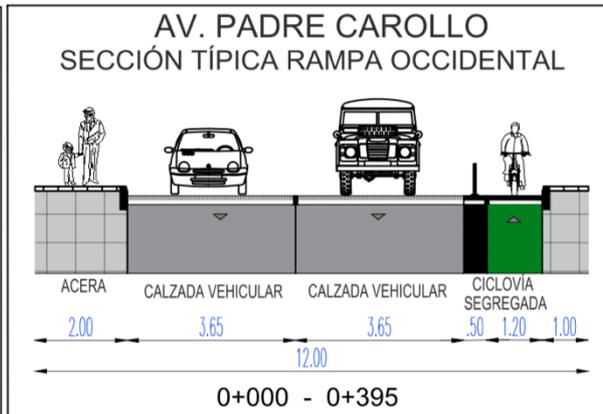
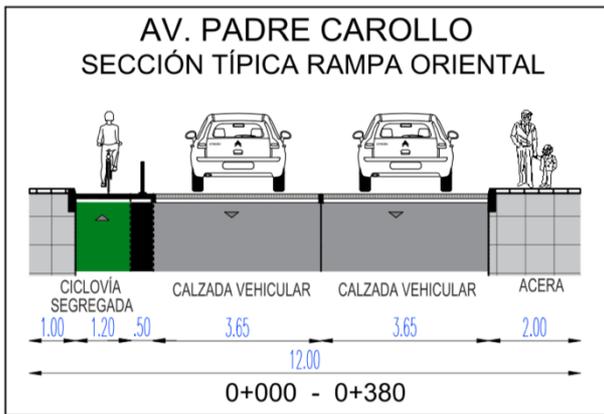
Adicionalmente, existen modificatorias al proyecto Padre Carollo aprobados, para el sector del barrio Edén Del Sur y de Bellavista del Sur, con diferentes secciones típicas.

Con estos antecedentes, y con la finalidad de regular adecuadamente la vía, se ha considerado la aplicación de 2 secciones típicas. También, se contempla las secciones típicas para los 2 ramales de conexión y que corresponden a las rampas oriental y occidental.

Estas secciones se describen a continuación:

DESCRIPCIÓN	RAMPAS	TRAMO 1	TRAMO 2
Número de carriles por sentido	2	2	2
Ancho de carriles	3.65	3.65	3.65
Parterre	0.00	2.00	4.00
Aceras	2.00	2.00	3.20
Espaldón interno	0.30	0.30	0.30
Espaldón externo	0.00	0.00	0.00
No. De carriles de ciclo vía por sentido	1	1	1
Ancho de carriles de ciclo vía	1.70	1.70	2.20
Ancho total de vía	12.00	24.00	30.00

Adicionalmente, se ha considerado la inclusión de 1 carril por sentido, para ciclo vía.



DESCRIPCION DEL TRAZADO PROPUESTO

El proyecto Av. Padre Carollo, se desarrolla en sentido norte – sur, se inicia desde la Av. Gonzalo Pérez Bustamante (Av. Simón Bolívar), en el sector de Pueblo Unido y finaliza en la intersección con la calle “J”, ubicado en el sector de San Juan de Turubamba (parque industrial).

El proyecto se despliega por varios sectores:

Desde el sector de Pueblo Unido hasta el barrio Beaterio Alto, la vía se divide en dos ramales, oriental y occidental, tomando como eje la Av. Simón Bolívar. Estos ramales, tienen una longitud aproximada de 400.00 metros, desde la Av. Simón Bolívar hasta el barrio Beaterio Alto.

El ramal occidental se desarrolla en sentido norte – sur, por el área de terreno que forma una plataforma limitada en toda longitud por la Av. Simón Bolívar y es la vía de ingreso; en la abscisa 0+260 cruza la Av. Simón Bolívar con un puente de aproximadamente 120.00 metros de luz.

El ramal oriental, va en sentido sur – norte, se desarrolla por el área del talud oriental del barrio Pueblo Unido Alto y empata con la Av. Simón Bolívar. Actualmente, está construido un sendero por el cual las personas de a pie, pueden movilizarse hacia el centro de salud o entidades educativas del sector.



Imagen 1: Vista hacia el norte, barrio Beaterio Alto - avenida Simón Bolívar. Fuente: Google

Desde el barrio Beaterio Alto, la avenida se unifica, separada por un parterre central y corresponde a la abscisa 0+000.00.



Imagen 2: Vista hacia el norte, barrio Beaterio Alto - avenida Simón Bolívar. Fuente: Google

Continuando hacia el sur, en el tramo 0+000.00 – 0+440, la vía se halla materializada en su totalidad con su calzada intervenida con asfalto en frío, en regular estado, y con construcciones de viviendas a los dos lados.



Imagen 3: Vista hacia el norte, desde el barrio Beaterio Alto - avenida Simón Bolívar. Fuente: Google



Imagen 4: barrio Beaterio Alto. Fuente: Google

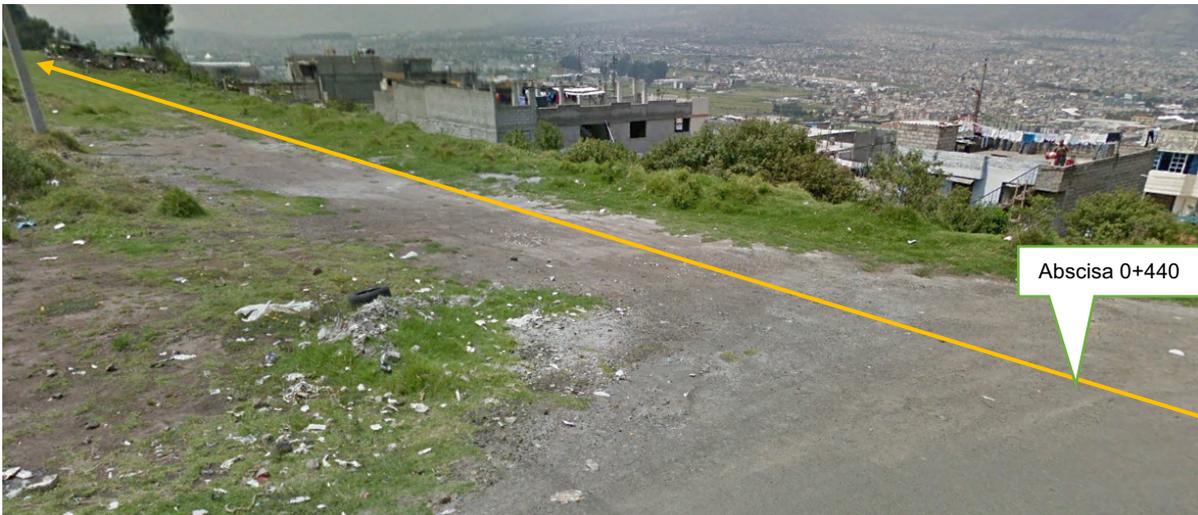


Imagen 5: Vista hacia el sur. Fuente: Google

Desde la abscisa 0+440 hasta la 1+800.00, la vía se enmarca en el derecho de vía que se halla libre de construcciones.

En la abscisa 0+800, existe la quebrada El Conde, para cuyo cruce se requiere de la construcción de un puente de aproximadamente 50.00m de luz.





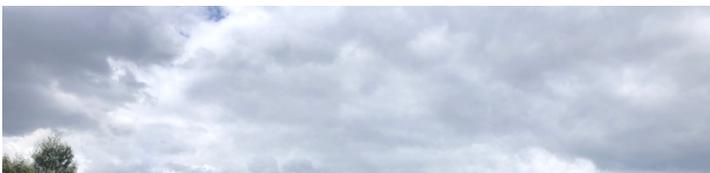
Desde la abscisa 0+830 hasta la abscisa 1+800, se desarrolla a media ladera del área verde del barrio Tréboles del Sur.



En la abscisa 1+711.70, se tiene la intersección con la Av. Escalón 1, conexión que se lo plantea a nivel, ya que a futuro se lo solucionará definitivamente.



El tramo comprendido entre las abscisas 1+711.70 y 5+830.00, la vía tampoco está aperturada; se desarrolla por los sectores de los barrios Edén del Sur, Músculos y Rieles, Bellavista del Sur, Conjunto Habitacional Ciudad Jardín, etc.



Barrio Edén del Sur

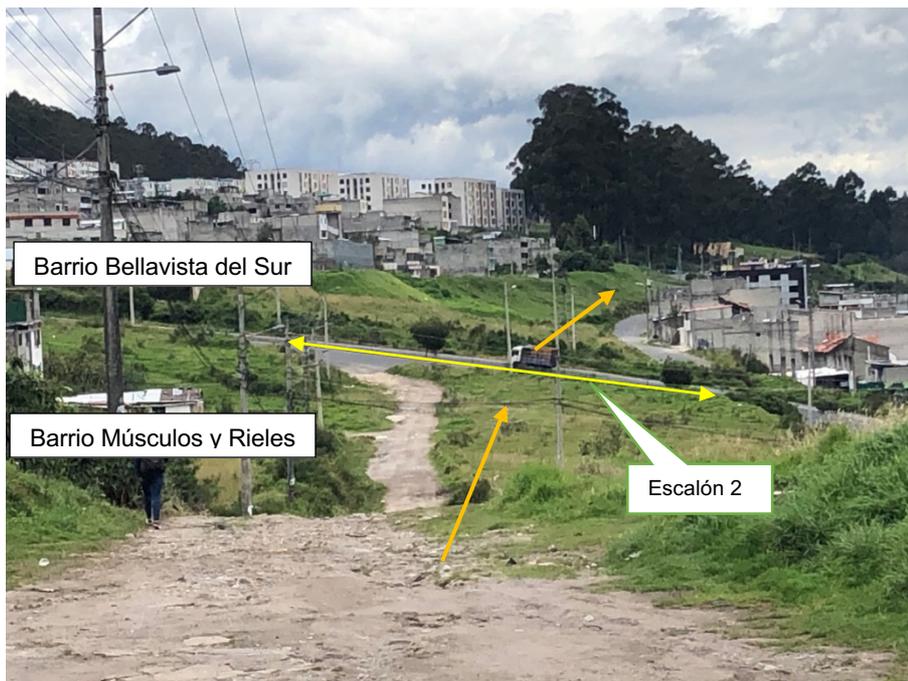


Barrio Músculos y Rieles





En la abscisa 3+060, se tiene la intersección con la Av. Escalón 2, en el que también se plantea una solución a nivel.



Desde la abscisa 3+060 hasta la 3+600, corresponde al sector del barrio Bellavista del Sur; la faja se halla limitada al occidente por una calle adoquinada y por el oriente por el área verde y tanques de la EMMAP. A fin de evitar cortes y creación de taludes altos que afectarían el área verde y las instalaciones de los tanques de la EMMAP, el proyecto se lo desplaza hacia la calle adoquinada, integrándola en su totalidad.



A continuación, desde la abscisa 3+600 hasta la 5+550 la vía se desarrolla por sectores de los programas de habitacionales Ciudad Jardín al oriente, y El Garrochal al lado occidental.







En la abscisa 3+800, se conecta con la Av. Escalón 3, intersección que se lo ha solucionado con el diseño de un redondel.



De las abscisas 3+800 hasta la 5+600, corresponde al tramo final y que se desarrolla por un terreno relativamente plano y que corresponde a un sector de alto nivel freático.



En la abscisa 5+300 se conecta con la calle “J”, que es una vía por la cual circulan vehículos pesados, que prestan sus servicios al parque industrial.



Ing. Leonardo Tupiza Simbaña
COORDINADOR EJECUTOR PROCESOS 1