



PACIFICACIÓN DE CALLES - VÍA SAVOTINO

PROPUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA DE INTERSECCIONES



Junta de Vecinos Fuentes del Valle A.C.
Servicio Social, Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

9 de febrero de 2022

Participantes

JAIME ORANTES - A00831696

ALFONSO MORALES - A00827066

DANIEL MUZZA VILLARREAL - A01197731

CAMILA CORTÉS DÍAZ - A00830465

RENATA MARTÍNEZ - A01177306

ANAKAREN OLVERA RANGEL - A01284394

PAULINA OCHOA LÓPEZ - A01570596

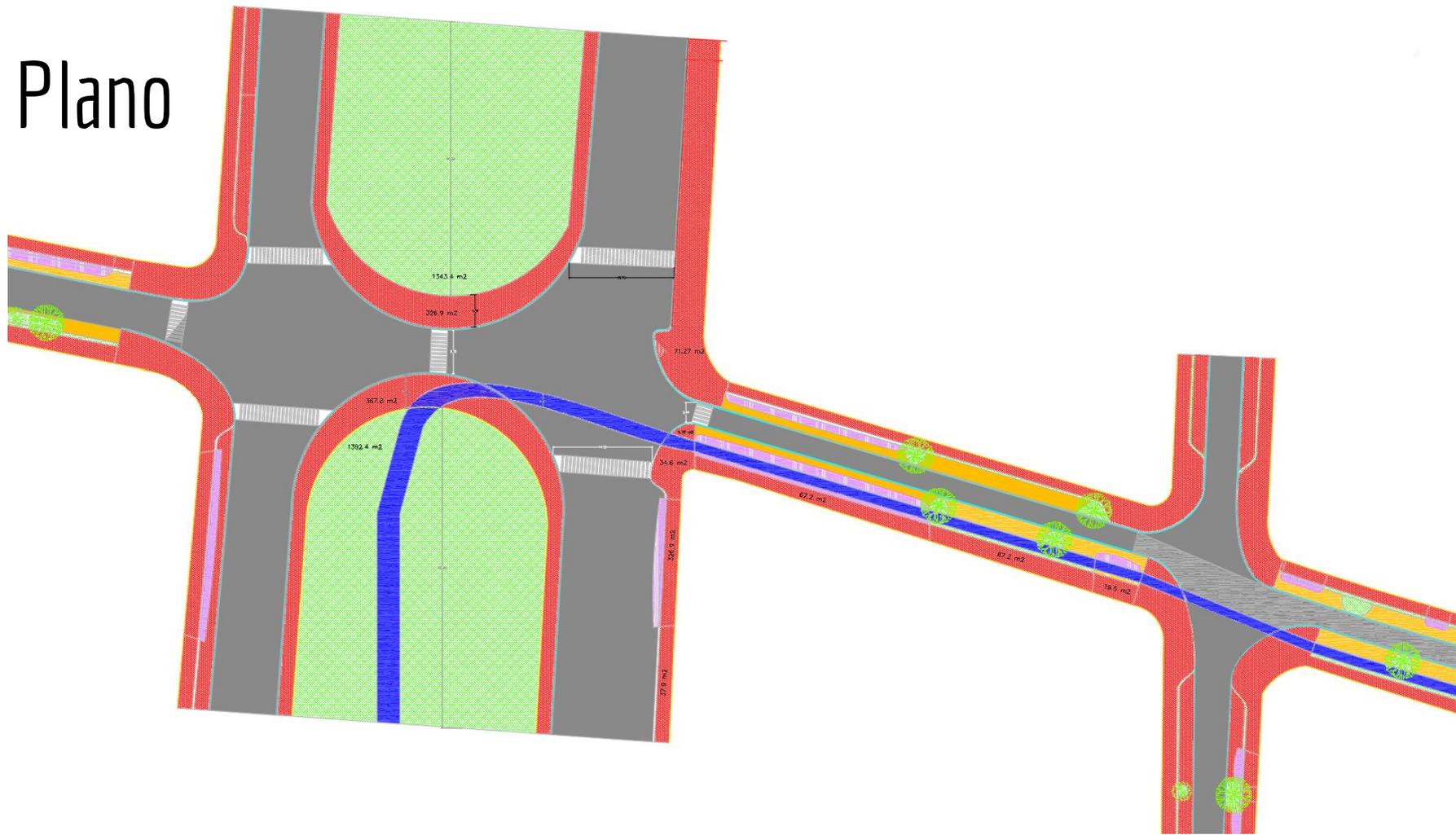
MICHELLE LÓPEZ VELÁZQUEZ - A01198188

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ VILLASEÑOR - A01284092

LÍA MARGARITA MIRAMONTES ALARCÓN - A00831995

PROPUESTA CALZADA SAN PEDRO

Plano



Calzada San Pedro

Preliminares

Remoción de pavimento

Remoción de banquetas y guarniciones

Acarreo de material

Paso pompeyano

Paso elevado/de desarrollo

Rampas

Fresado

Pintura/Paso de cebra

Banquetas

Preparación del terreno

Colado de banqueta y guarniciones

Juntas con mortero

Orejas en las esquinas

Rampas de acceso vehicular

Cableado subterráneo

Red subterránea

Ductos de concreto, registros y acometida

Preparación de la línea

Drenaje Pluvial

Excavación y acarreo de material

Conexión con sistema pluvial actual

Preparación y sistema de alcantarillado

Pozos de inspección y acometida

Instalación de rejillas

Accesorios / Ciclovía

Franjas de vegetación

Jardineras

Señalización

Pintura para delimitación de carriles

Aplicación de materiales de confinamiento

Cuantificación

- Se empleó el Valuador de BIMSA febrero 2021 y el catálogo de conceptos de Neodata Octubre 2021.
- Se tomó como factor de transportación de costos 1.054.
- Para los precios que no incluían costos indirectos y utilidades, se consideró un 23% de estos.
- La cuantificación de conceptos se llevó a cabo a partir del AutoCAD
- Se determinó los subtotales y el importe total.

Importes

Desde Calzada San Pedro hasta Vía Settembre					
Lado Sur					
Concepto de obra	Unidad	Costo CDMX	P.U. Mty	Cantidad	Total
Demolición de pavimento, demolición de banquetas y guarniciones, acarreo y retiro de material	m ²	\$210.66	\$222.04	183.1	\$40,654.73
Soterramiento de cables	m	\$3,608.26	\$3,803.11	98.9	\$376,127.19
Banquetas	m ²	\$946.56	\$997.67	158.998	\$158,628.21
Orejas	m ²	\$946.56	\$997.67	132.949	\$132,639.79
Rampas de acceso vehicular	m ²	\$1,687.75	\$1,778.89	113.56	\$202,010.58
Canal pluvial	m	\$1,110.18	\$1,170.13		\$-
Instalación de franjas de vegetación	m ²	\$92.93	\$97.95		\$-
Instalación de jardineras	m ²	\$221.59	\$233.56	9.936	\$2,320.61
Ciclovía	m	\$695.41	\$732.96	209.84	\$153,804.78
					\$1,066,185.88

Importes

Lado Norte					
Concepto de obra	Unidad	Costo CDMX	P.U. Mty	Cantidad	Total
Demolición de pavimento, demolición de banquetas y guarniciones, acarreo y retiro de material	m ²	\$210.66	\$222.04	147.68	\$32,790.22
Soterramiento de cables	m	\$3,608.26	\$3,803.11	78.58	\$298,848.07
Banquetas	m ²	\$946.56	\$997.67	86.255	\$86,054.39
Orejas	m ²	\$946.56	\$997.67	170.728	\$170,330.93
Rampas de acceso vehicular	m ²	\$1,687.75	\$1,778.89	26.011	\$46,270.67
Canal pluvial	m	\$1,110.18	\$1,170.13		\$-
Instalación de franjas de vegetación	m ²	\$92.93	\$97.95		\$-
Instalación de jardineras	m ²	\$221.59	\$233.56	11.704	\$2,733.54
					\$637,027.82

Importes

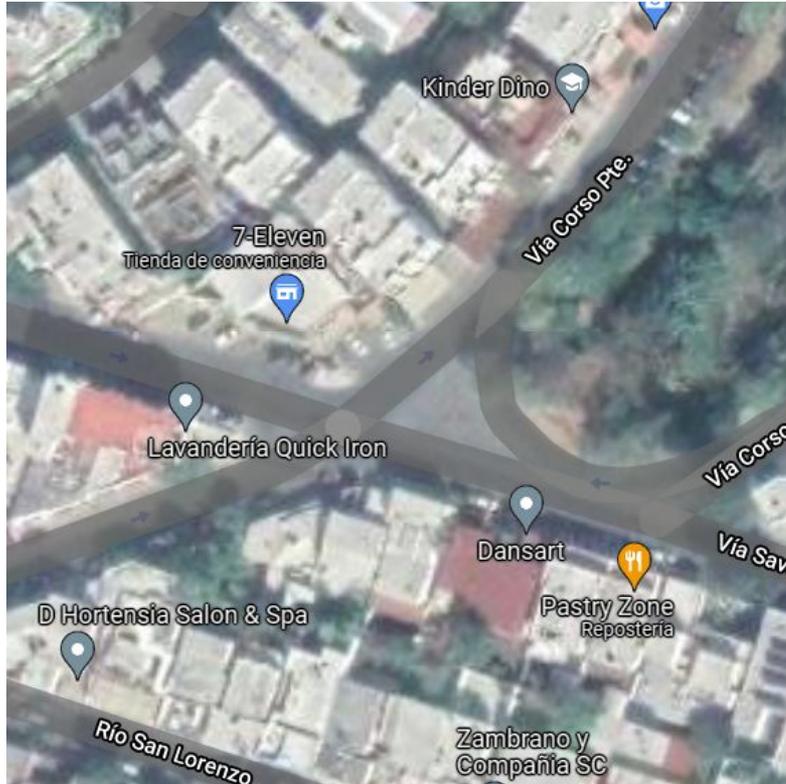
Pompeyana					
Paso elevado	m ²	\$434.59	\$458.06	4	\$1832.24
Rampas	m ²	\$572.76	\$603.69	4	\$2414.76
Fresado	m ³	\$575.37	\$606.44	0.08	\$56.28
Pintura	m ²	\$127.82	\$134.72	3.513	\$473.28
					\$4767.56

https://tecmx-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/a01198188_itesm_mx/EU5QwliSCs5DvrrSuKiHGj0BDAae21k4ihNzIGAi2YbSjQ?rti me=NWCMAQrs2Ug

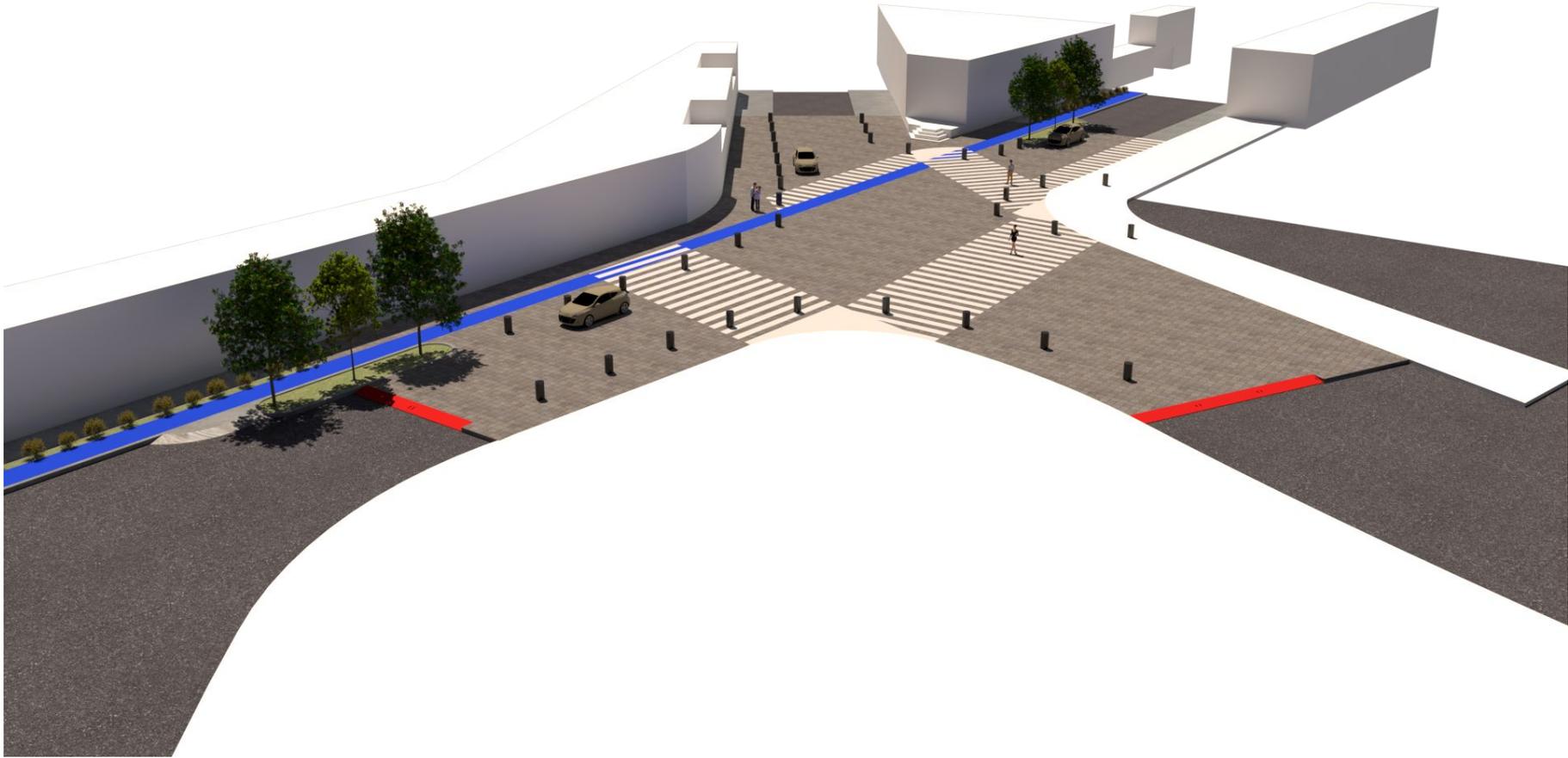
PROPUESTA VÍA CORSO



Análisis de sitio



- 14 incidentes viales (2015-2021)
- Falta de visibilidad
- Inseguridad al cruzar
- Falta de respeto a altos, exceso de velocidad
- Complicaciones por inundaciones ante precipitaciones.

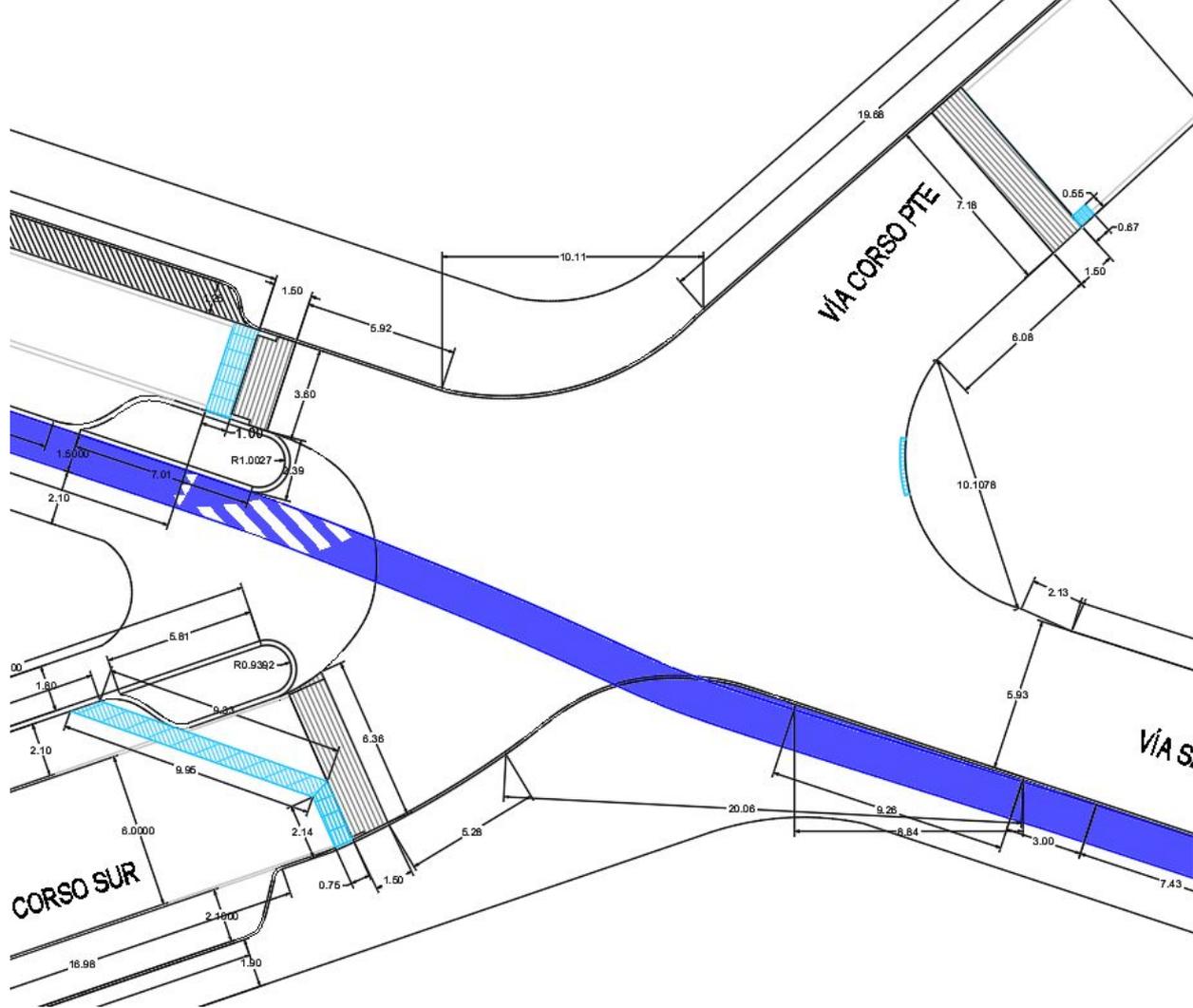




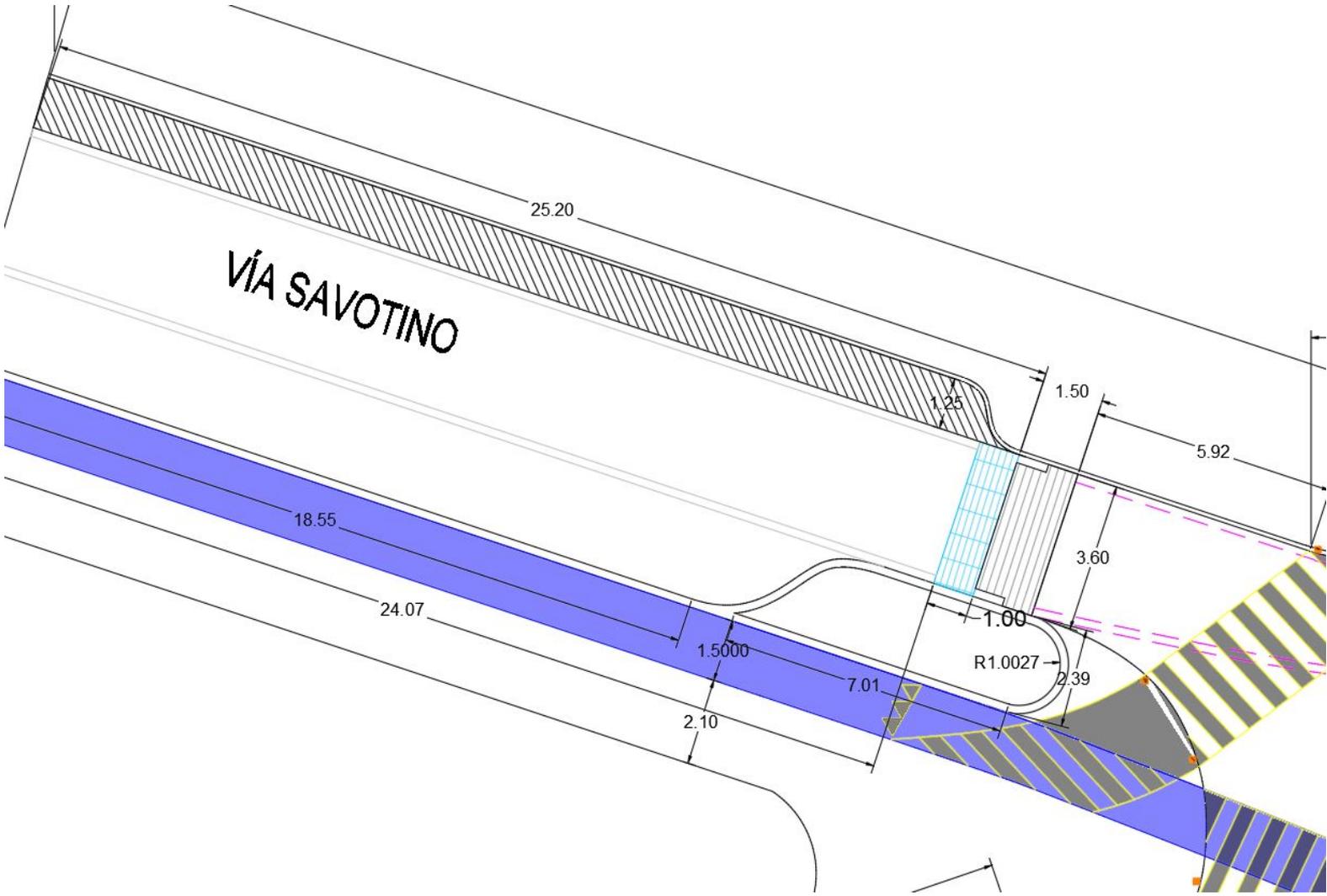
***El sentido de circulación propuesto en cada calle es opuesto a la dirección que apuntan las flechas ROJAS**





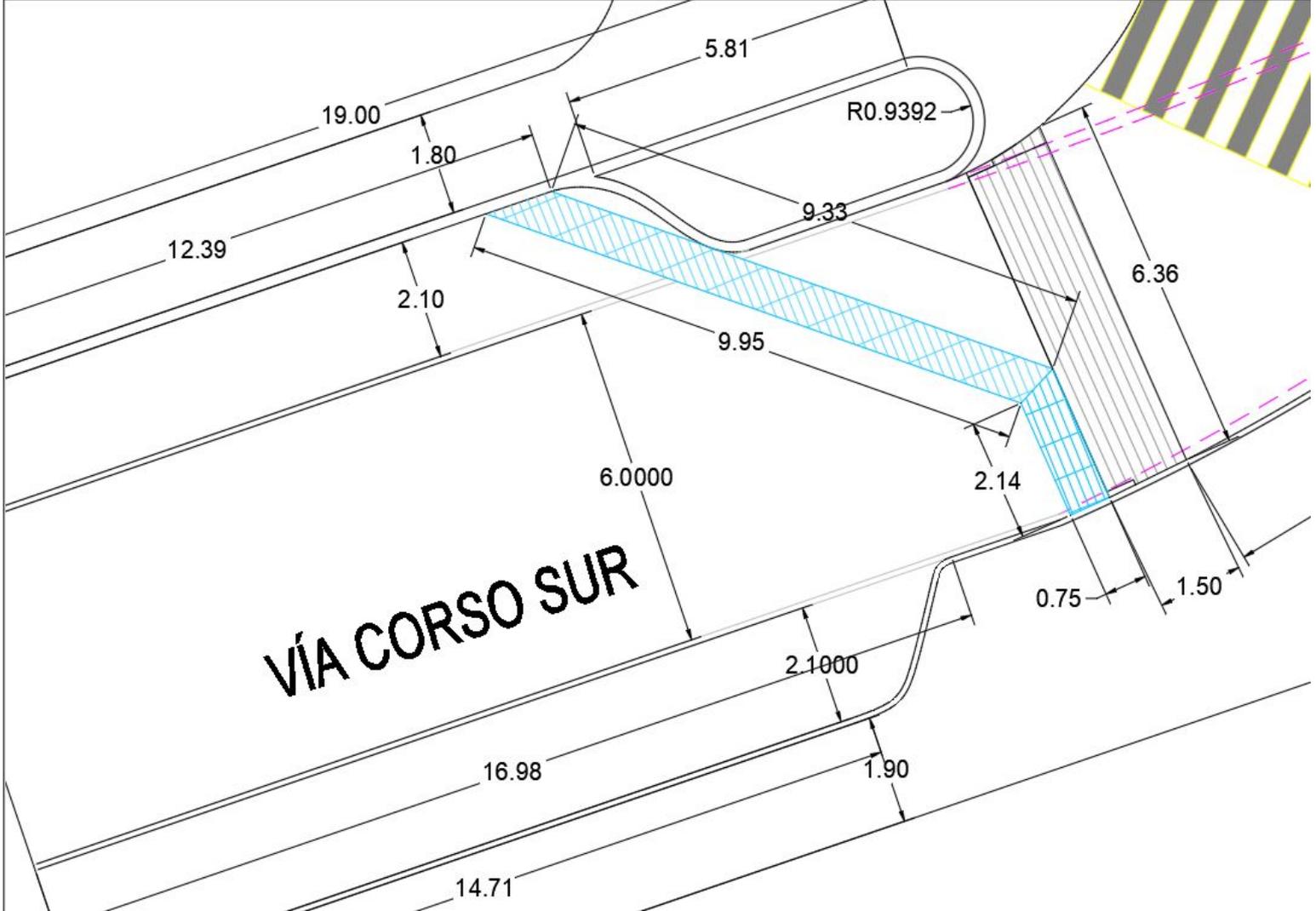


Intersección

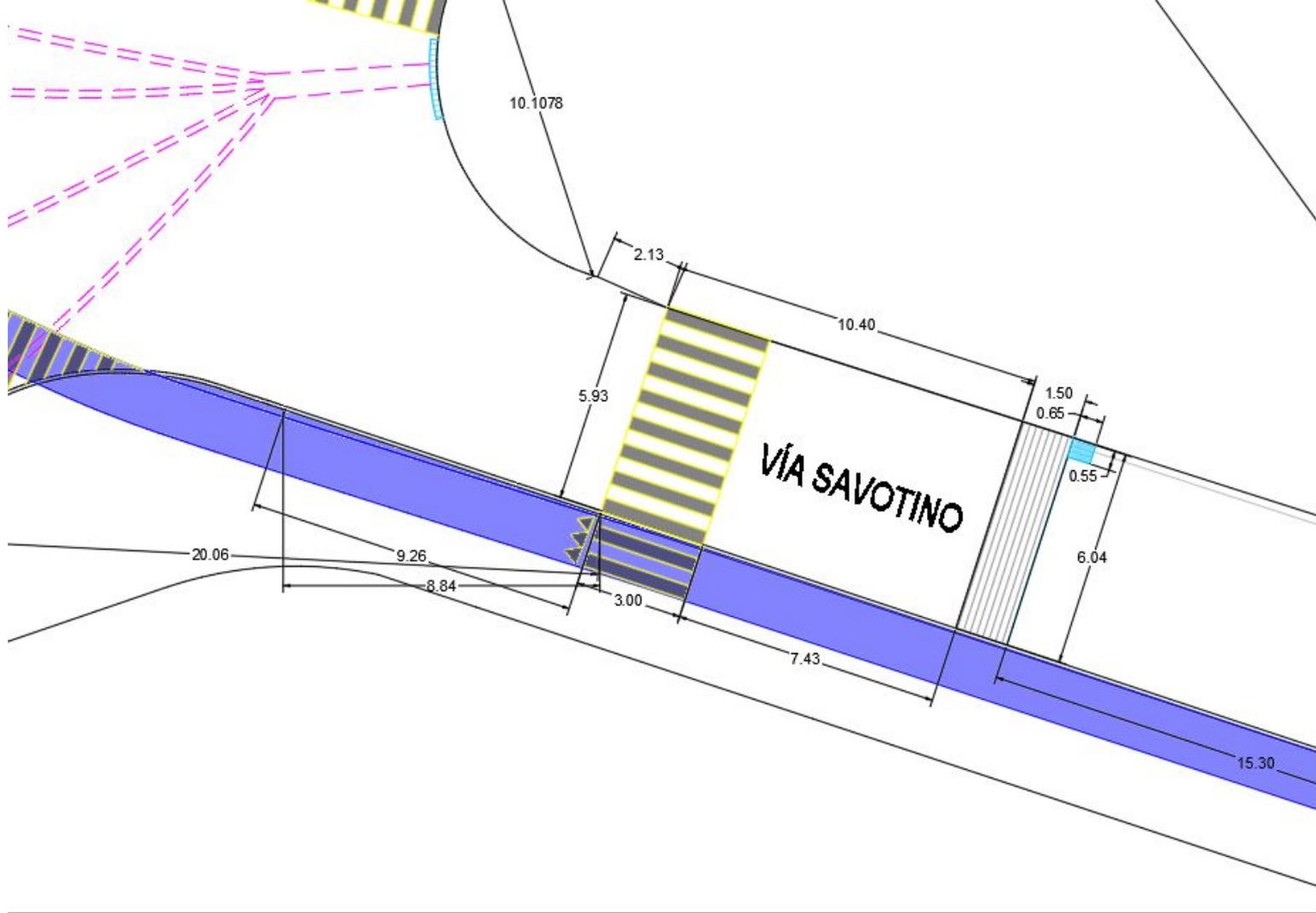


Savotino Pte

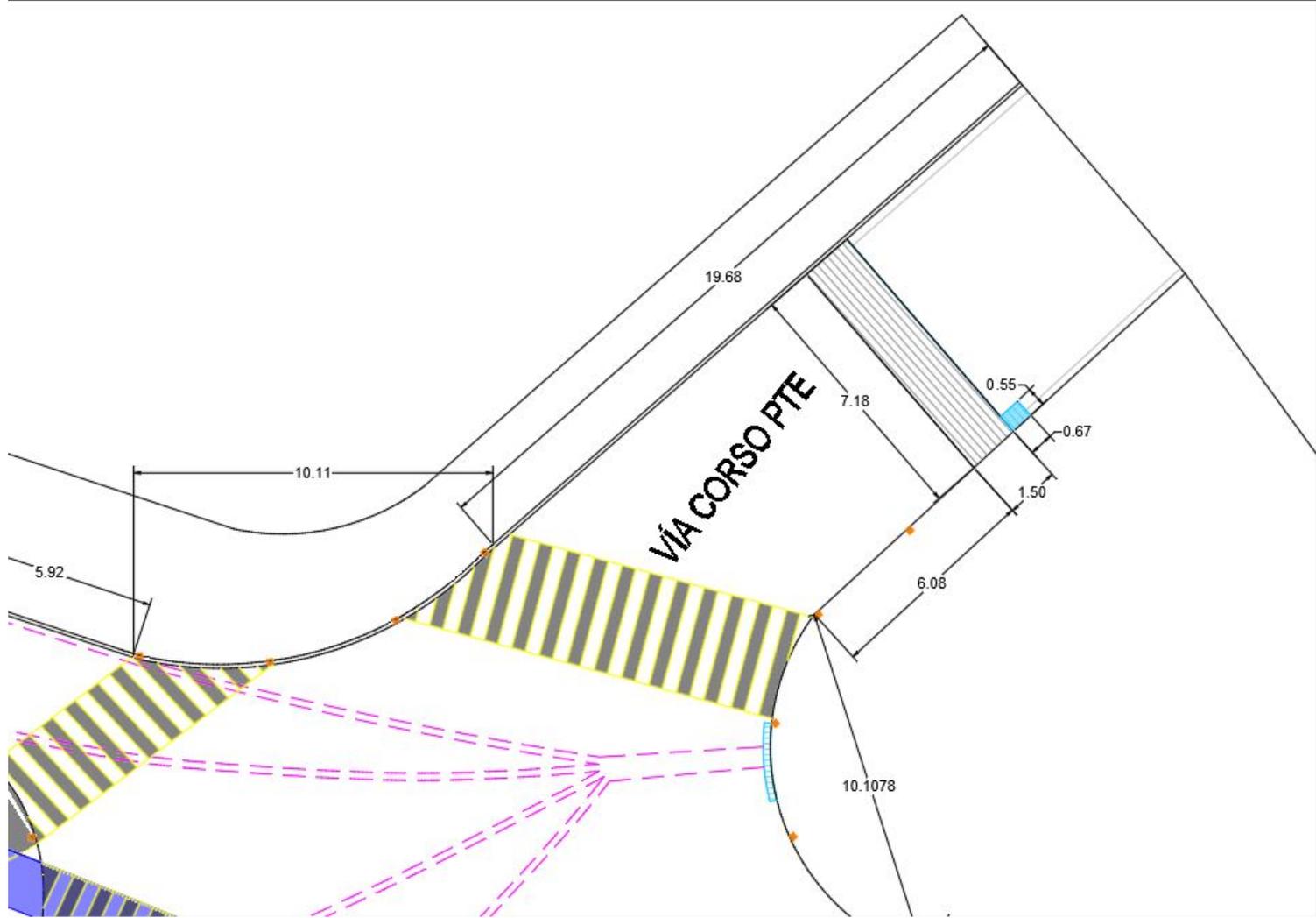
VÍA CORSO SUR



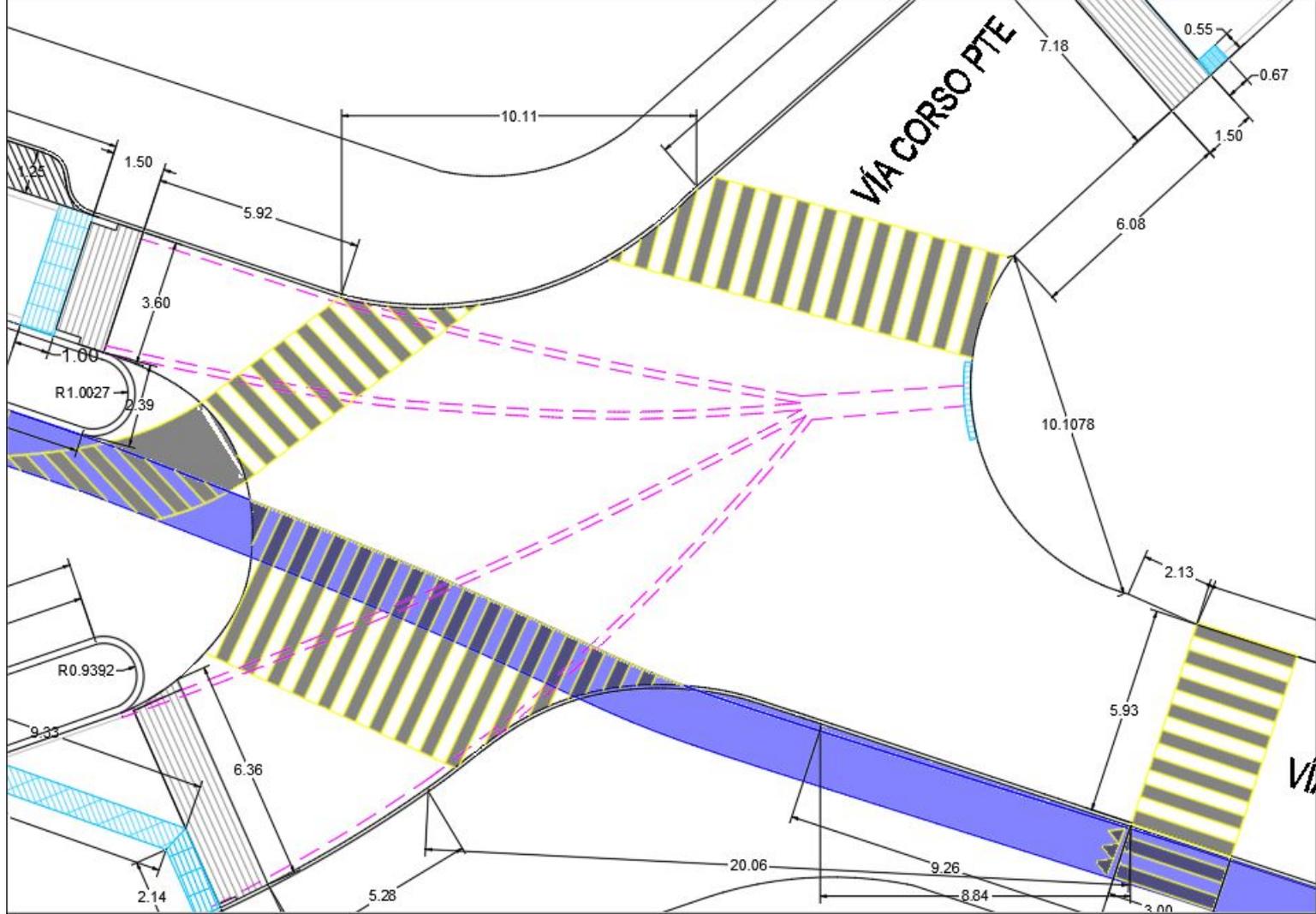
Corso Sur



Savotino Ote

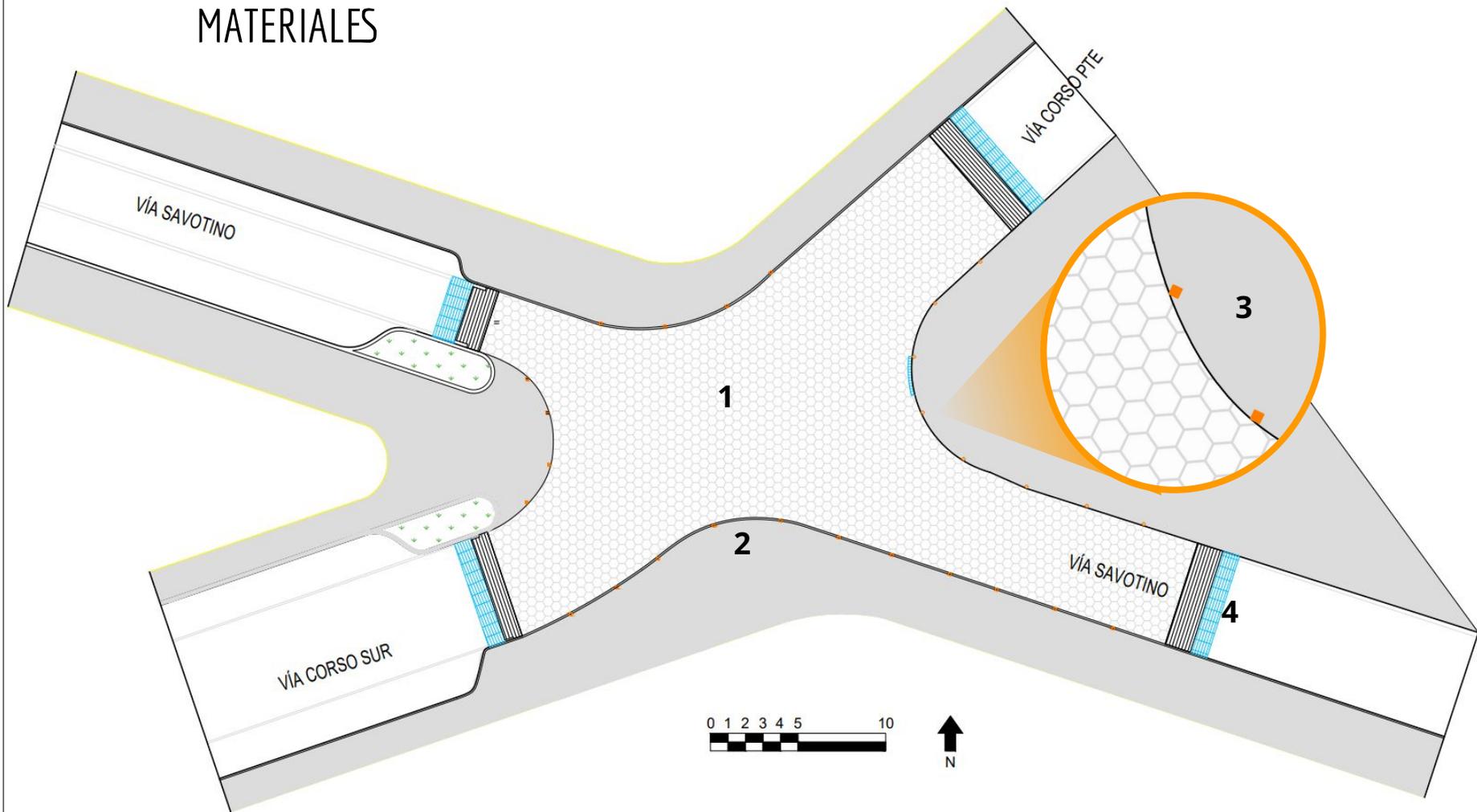


Corso Pte



Centro de la intersección

MATERIALES

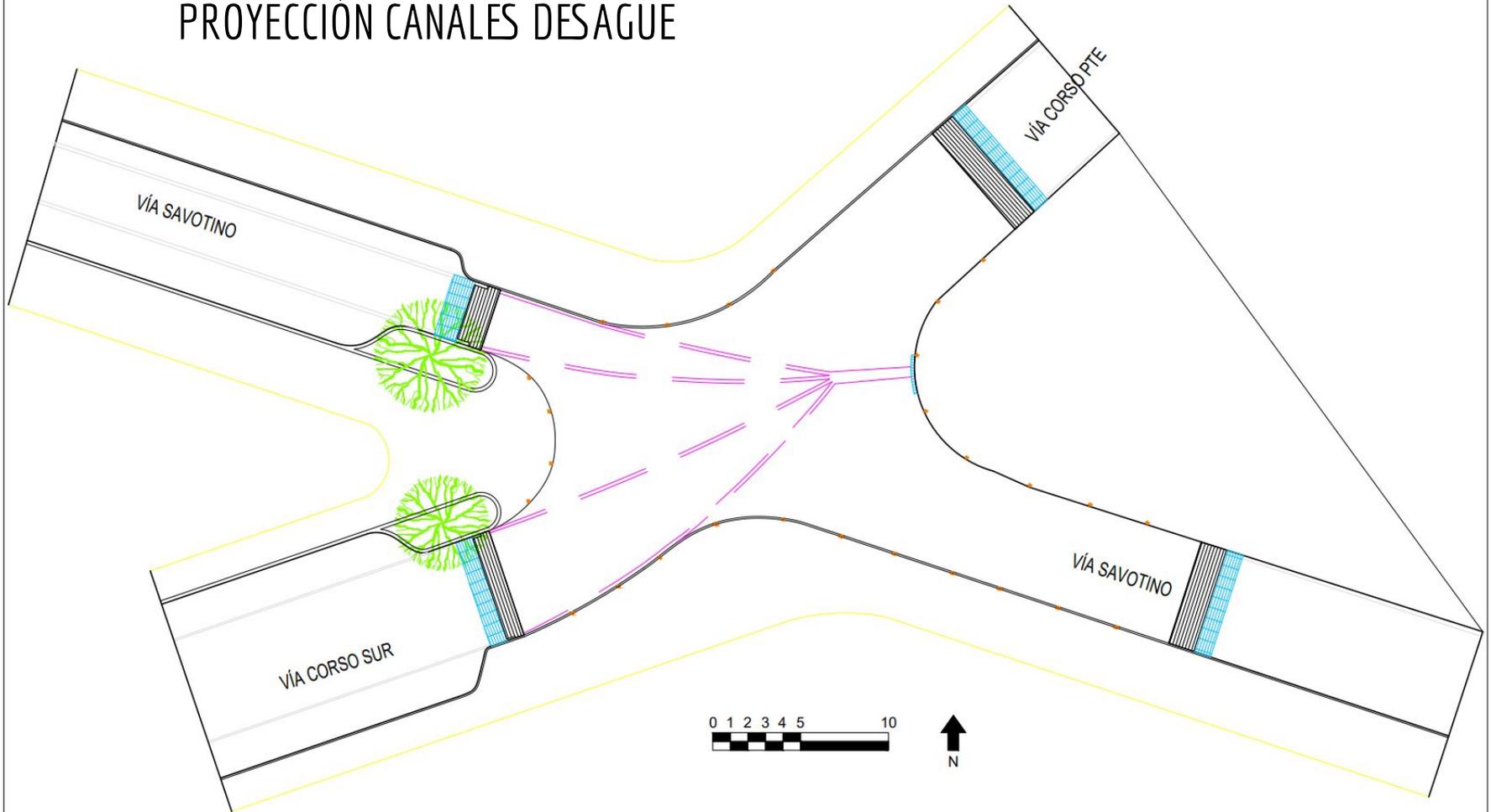


MATERIALES

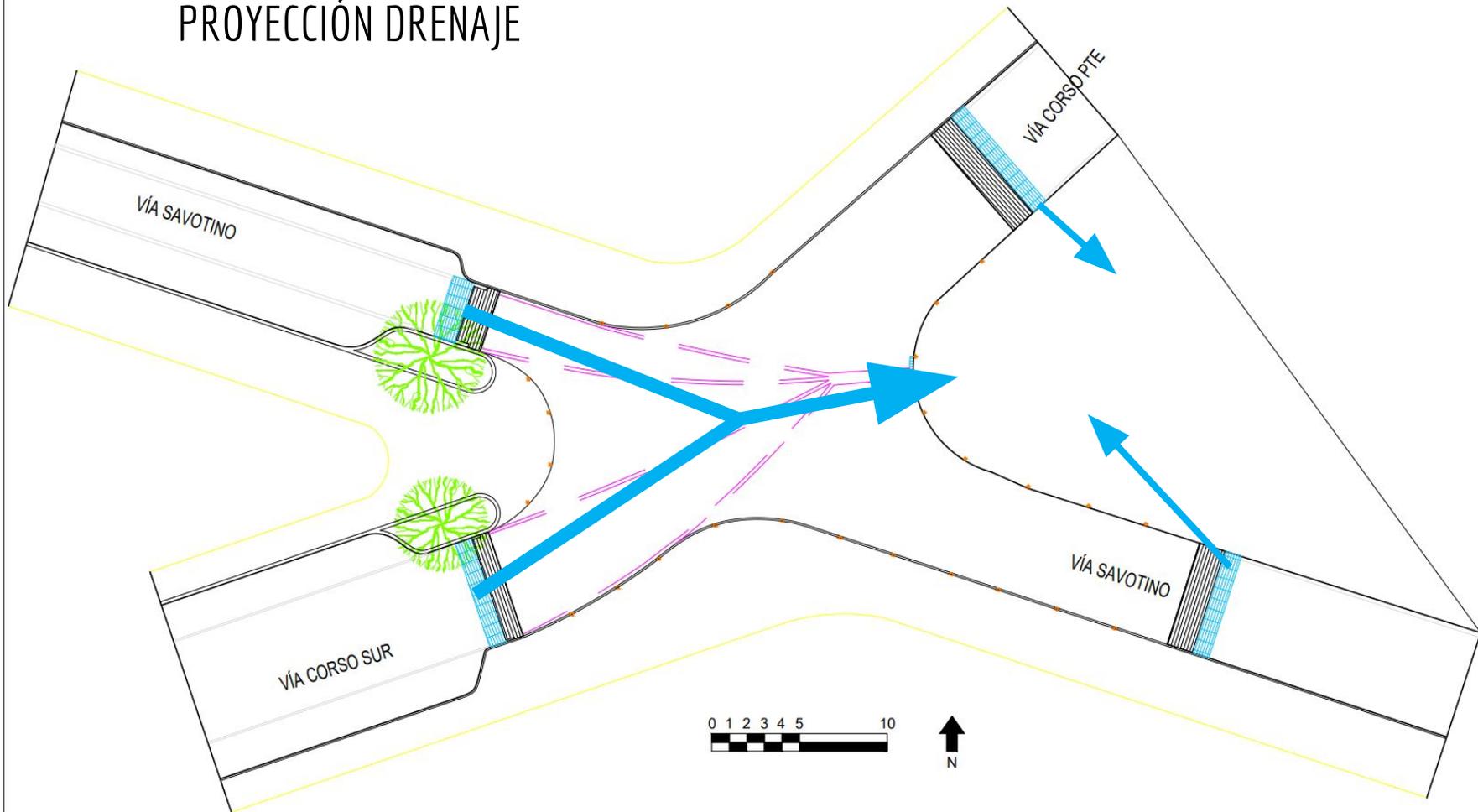
- 1) Adoquín
 - a) pieza de adoquín
 - b) base de arena
- 2) Concreto
- 3) Bolardos de metal
 - a) (aprox. 15cm x 15cm)
- 4) Rejillas de acero



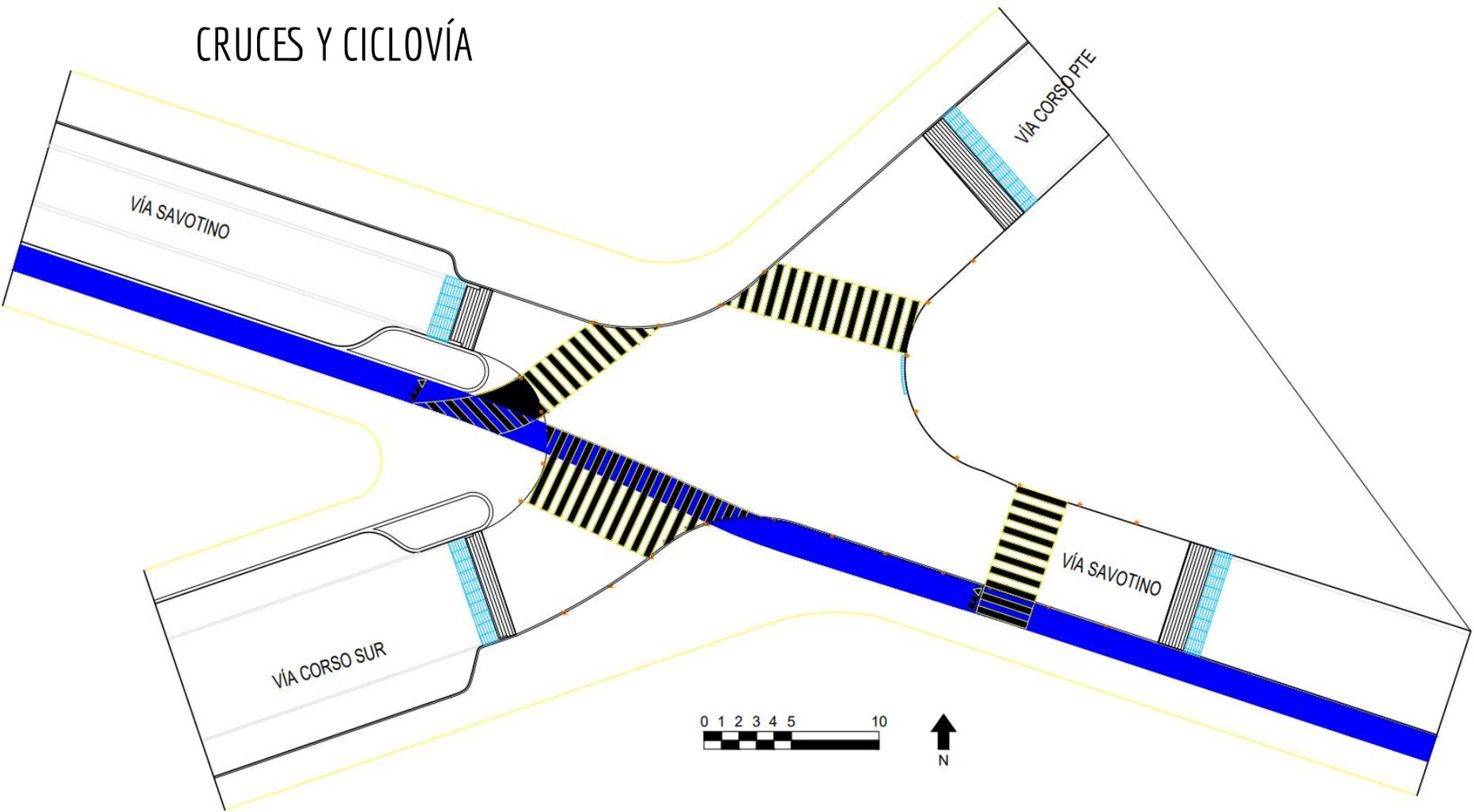
PROYECCIÓN CANALES DESAGÜE



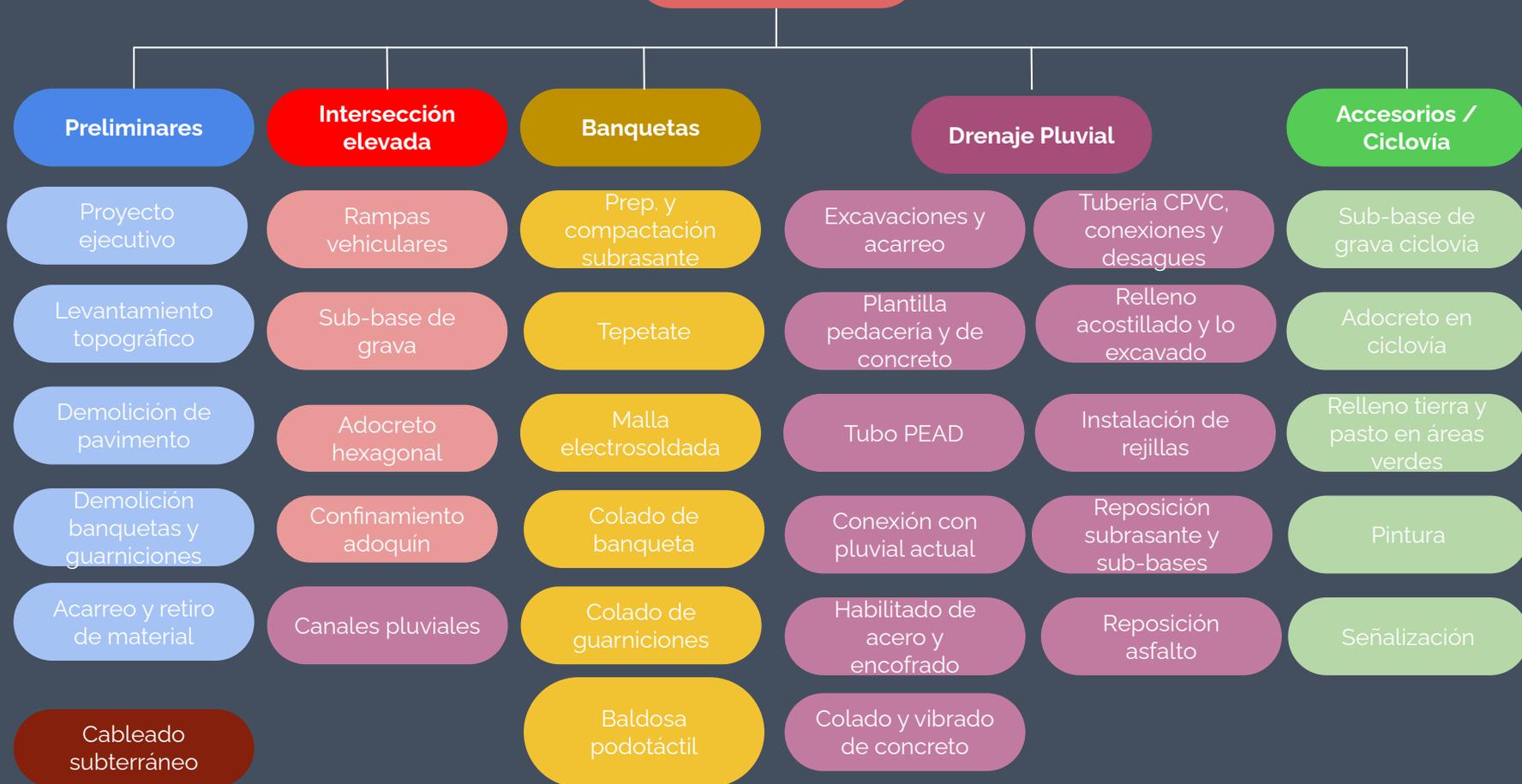
PROYECCIÓN DRENAJE



CRUCES Y CICLOVÍA



Vía Corso



Proceso de cuantificación

- Catálogo de conceptos en intervención.
- Representación de conceptos en plano.
- Cuantificación de conceptos.
- Consulta de costos y precios unitarios por concepto.
 - Adición del factor Monterrey, costos indirectos (y utilidad promedio)
- Definición de subtotales e importe total estimado.

Preliminares

- Se buscará, con el paso elevado, subir el nivel de la calle en 16 cm por encima del actual (igualando nivel de la banqueteta).
- Se realizará la demolición de la carpeta asfáltica (suposición = 8cm espesor).
- Demolición de banquetas (suponiendo espesor promedio = 10 cm) y guarniciones.
- Tala de un árbol chueco y en mal estado sobre Vía Corso (sur).
- Acarreo de material y retiro de escombros.

Preliminares

PRELIMINARES (VC.PRE.#)						
Concepto	Unidad	Modo contabilización	Cantidad	CU	PU	Importe
Levantamiento topográfico, cálculo de coordenadas y dibujo, que indique trazo de poligonal y detalles de todas las edificaciones, árboles e instalaciones urbanas superficiales de calles o zonas de bajo tránsito vehicular o peatonal (primeros 2000 m2)	M2	Área total de intervención	1611.42	\$3.83	\$4.84	\$7,806.01
Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, por medios mecánicos (retroexcavadora y martillo hidráulico)	M3	Área estimada de calle cubierta por pavimento. Especificar el área en página "Preliminares". Después de ello, el volumen se reflejará automáticamente	56.15864	\$183.01	\$231.47	\$12,999.10
Demolición por medios manuales de guarniciones y banquetas de concreto simple	M3	Revisar página "preliminares" para establecer solo el área. Automáticamente se sincroniza la celda derecha	51.7509	\$464.53	\$587.54	\$30,405.60
Tala de árbol y tocón (invasivos) de 31 a 40 cm de diámetro, incluye: troceo, mano de obra y herramienta	pieza	Número de árboles invasivos en la zona	1.00	\$2,351.00	\$2,973.54	\$2,973.54
Carga por medios mecánicos y acarreo en camión volteo de materiales producto de extracción de bancos, cortes, excavaciones, demoliciones, piedra, tala de árboles, materiales procesados, zona urbana	M3	Revisar página "preliminares" para establecer solo el área. Automáticamente se sincroniza la celda derecha	161.86	\$65.40	\$82.72	\$13,389.08
					SUB-TOTAL	\$67,573.33

Intersección elevada

- Revisar si se puede mantener sub-base y subrasante.
 - Aumentar nivel de sub-base y base en 0.11m en conjunto.
- Cama de arena fina de 0.05m.
- Habilitado y colado de confinamientos laterales para adoquín.
- Colocación de adoquín, arreglo de juntas y compactación.
- Habilitado, encofrado y colado de rampas.

Intersección elevada

INTERSECCIÓN ELEVADA (VC.IE.#)						
Concepto	Unidad		Cantidad	CU	PU	Importe
Piso de 10cm acabado estriado para rampa vehicular, armado con malla 6x6/10-10, de concreto premezclado f'c=200 kg/cm2, incluye: suministro de materiales, acarreo, nivelación, cimbrado de fronteras, mano de obra, equipo y herramienta	M2	Área de rampas. Anotar áreas parciales en página "Intersección elevada"	64.2	\$495.89	\$627.20	\$40,266.35
Sub-base de grava cementada compactada al 95% proctor, incluye: los materiales, desperdicios, mano de obra, maquinaria, para la homogeneización, tendido, nivelación, riego de agua, compactación, equipo y herramienta necesarios.	M3	Área total de pompeyana multiplicado por factor de altura	52.49	\$363.50	\$459.75	\$24,132.53
Adocreto hexagonal de 8cm. de espesor color rosa, asentado sobre cama de arena de 5cm. incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	Área total que sería cubierta por adoquín	477.27	\$396.16	\$501.06	\$239,142.42
Confinamiento interno de adoquín con banquetta, de 15cm de espesor, 30cm de profundidad bajo nivel de pavimento, f'c = 200 kg/cm2	M	Perímetro del espacio cubierto por adoquín	132.23	\$72.05	\$91.13	\$12,050.20
Confinamiento interno de adoquín con banquetta. Varilla de 1" a lo largo del mismo.	M		132.23	\$132.48	\$167.56	\$22,156.39
					SUB-TOTAL	\$337,747.89

Banquetas

- Preparación y compactación de subrasante.
- Capa de tepetate de 10 cm compactado al 85% proctór.
- Colocación de malla de alambre electrosoldado 66 - 10 10.
- Capa de concreto hidráulico resistencia 150 kg/cm².
- Guarnición de concreto hidráulico resistencia 150 kg/cm², sección trapezoidal 15 x 20 x 30 cm.
- Instalación de baldosas elástica podotáctil 1000 x 500 x 30 mm.

Banquetas

BANQUETAS						
Concepto	Unidad		Cantidad	CU	PU	Importe
Preparación, conformación y compactación en forma manual, de subrasante para banquetas, incluye incorporación de agua.	M2	Área de banqueta sin guarnición	903.91	\$16.08	\$20.34	\$18,383.71
Suministro y colocación de tepetate, de 10 cm de espesor compactado al 85% próctor, para desplante de banqueta.	M2	Área de banqueta sin guarnición	903.91	\$47.61	\$60.22	\$54,430.86
Suministro, habilitado y colocación de malla de alambre electrosoldada Malla-Lac 66-1010.	M2	El suficiente para cubrir el área peatonal sin la guarnición	903.91	\$40.61	\$51.36	\$46,428.01
Banqueta de 10 cm de espesor de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 150 kg/cm2 fabricado en obra por medios mecánicos.	M2	Área de banqueta sin guarnición	903.91	\$304.29	\$384.87	\$347,884.22
Guarnición de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 200 kg/cm2, sección trapezoidal de 15 x 20 x 30 cm. Incluye: preparación de superficie, cimbra, descimbra, curado.	M	Distancia lineal de guarnición	199.01	\$208.65	\$263.90	\$52,518.84
Suministro e instalación de pavimento de baldosa elástica de seguridad y protección frente a caídas, con el borde machihembrado, color negro, de 1000x500x30 mm, colocado engarzando cada baldosa con la contigua, a modo de puzzle, sobre superficie base granular, asfáltica o de concreto	M	Distancia lineal de franja podotáctil	221.74	\$446.02	\$564.13	\$125,089.32

Suministro y colocación de marco y rejilla de polietileno alta resistencia boca de tormenta de 66 x 55 cm.	pieza	1.00	\$5,641.48	\$5,641.48
Suministro, instalación y pruebas de tubo de PVC corrugado para alcantarillado, de 203mm (8") de diámetro. Savotino Ote	M	7.50	\$299.31	\$2,244.86
Suministro, instalación y pruebas de codo de PVC unión cementar de 45º x 203 mm de diámetro	pieza	8.00	\$334.63	\$2,677.03
Suministro, instalación y pruebas de cople de PVC C-80 unión cementar de 203 mm de diámetro	pieza	8.00	\$1,537.05	\$12,296.39
Conformación y compactación de la capa subrasante al 90% Próctor con apisonadora bailarina: tendido del material y suministro e incorporación de agua	M3	11.61	\$174.28	\$2,022.59
Sub-base de grava cementada compactada al 95% Próctor, con acarreo e incorporación de agua	M3	5.43	\$459.75	\$2,494.35
Reposición de pavimento asfáltico. Carpeta de 8cm de espesor de concreto asfáltico en caliente, incluye: suministro y elaboración de planta de mezcla asfáltica, acarreos, tendidos, compactación, maquinaria, mano de obra, equipo y herramienta	M2	0.79	\$357.51	\$283.36
			SUB-TOTAL	\$289,883.23

Drenaje pluvial

- Suposición de anchos de rejillas y de ducto necesarios ante falta de estudios técnicos.
- Suposición de ubicación exacta de drenaje pluvial existente en Vía Corso (proveniente del sur).
- Alcantarilla transversal a lo largo de la calle, antes de rampas, en Savotino Pte y Vía Corso Sur.
- Alcantarillas “boca de tormenta”, cuadradas, a un costado de rampas en Vía Corso Pte y Vía Savotino Ote.
- Conexión de drenaje pluvial nuevo en Savotino Pte con el de Vía Corso.
- Intersección elevada con pendiente hacia alcantarilla existente junto al parque.

DRENAJE PLUVIAL VÍA CORSO SUR, PTE Y VÍA SAVOTINO PTE				
Concepto	Unidad	Cantidad	PU	Importe
Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, por medios mecánicos (retroexcavadora y martillo hidráulico). Rejillas boca de tormenta en V. Corso Pte y V. Savotino Ote	M3	1.8492	\$231.47	\$428.04
Excavación por medios mecánicos, zona "B", material clase II, de 2.01 a 4.00 metros de profundidad	M3	25.792	\$90.47	\$2,333.43
Carga por medios mecánicos y acarreo en camión volteo de materiales producto de extracción de bancos, cortes, excavaciones, demoliciones, piedra, tala de árboles, materiales procesados, zona urbana	M3	72.73	\$82.72	\$6,016.32
Plantilla de pedacería de tabique, de 5cm de espesor, apisonada y lechadeada	M2	24.55	\$141.68	\$3,478.32
Relleno compactado acostillado de material producto de la excavación en zanja. Incluye los materiales puestos en el sitio de los trabajos, desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y vertical, extendido, nivelación, compactación, retiro del material sobrante, limpieza, herramienta y equipo necesarios.	M3	12.4316	\$128.45	\$1,596.88
Relleno de zanjas para tubería, con material producto de la excavación, arriba de colchón mínimo de 30cm sobre lomo del tubo, colocado y compactado en camas de 20cm de espesor con rodillo vibratorio al 90% proctor, previa la incorporación del agua necesaria.	M3	1.89	\$157.47	\$297.30
Suministro e instalación de tubo de polietileno de alta densidad, corrugado, de 762 mm (30") de diámetro, con campana bicapa o reforzada y empaque	M	10	\$2,743.77	\$27,437.69

Plantilla de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c = 100 kg/cm2 con material de grava reciclada, de 8 cm de espesor, incluye: preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación	M2	17.23	\$166.08	\$2,861.41
Conexión tipo yee con drenaje pluvial de Vía Corso	pieza	1.00	\$12,648.00	\$12,648.00
Cimbra de madera acabado aparente y descimbra en muro, hasta una altura máxima de 4.00 m	M2	50.83	\$390.22	\$19,834.68
Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 19mm (3/4") de diámetro	TON	2.00	\$42,224.99	\$84,449.99
Vaciado de concreto premezclado f'c = 250 kg/cm2, t.m.a. de 19 mm	m3	17.45	\$2,313.04	\$40,358.66
Rejilla Irving con solera de 1/2" x 3", a cada 6cm, incluye: materiales, cortes, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta. Vía Savotino	pieza	1.00	\$26,560.80	\$26,560.80
Rejilla Irving con solera de 1/2" x 3", a cada 6cm, incluye: materiales, cortes, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta. Vía Corso Sur	M2	1.00	\$22,766.40	\$22,766.40
Excavación a mano, zona "B", material clase II, de 0.00 a 2.00 m de profundidad	M3	13.94	\$271.63	\$3,786.76
Suministro y colocación de marco y rejilla de polietileno alta resistencia boca de tormenta de 66 x 55 cm.	pieza	1.00	\$5,641.48	\$5,641.48
Suministro, instalación y pruebas de tubo de PVC corrugado para alcantarillado, de 203mm (8") de diámetro. Corso Pte	M	7.20	\$299.31	\$2,155.07

Ciclovía

- Sub-base de grava cementada al 95% proctór.
- Adocreto hexagonal de 8 cm asentado sobre cama de arena de 5 cm.

CICLOVÍA						
Concepto	Unidad		Cantidad	CU	PU	Importe
Sub-base de grava cementada compactada al 95% proctor, incluye: los materiales, desperdicios, mano de obra, maquinaria, para la homogeneización, tendido, nivelación, riego de agua, compactación, equipo y herramienta necesarios.	M3	Área total de franja para ciclovía multiplicado por el valor de altura	12.8424	\$363.50	\$459.75	\$5,904.36
Adocreto hexagonal de 8cm. de espesor color rosa, asentado sobre cama de arena de 5cm. incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	Área total de franja para ciclovía	107.02	\$396.16	\$501.06	\$53,623.78
					SUB-TOTAL	\$59,528.14

Accesorios

ACCESORIOS						
Concepto	Unidad		Cantidad	CU	PU	Importe
Áreas verdes. Tierra vegetal preparada para jardinería, incluye: suministro, acarreo, colocación, mano de obra, equipo y herramienta	M3	Rellenar espacios vacíos en página "Accesorios"	4.67	\$538.20	\$680.72	\$3,178.94
Áreas verdes. Pasto alfombra con riego durante 15 días, incluye: acarreos, plantación, mano de obra, equipo y herramienta	M2	Área total de áreas verdes	23.35	\$75.55	\$95.56	\$2,231.22
Áreas verdes. (Adquisición) y Plantación de 2 árboles de 5 pulgadas	Pieza	Buscar gestión con municipio para que los done				
Suministro y colocación de bolardo de fundición, de 820x185 mm, acabado con pintura antioxidante de color negro, fijado con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de concreto f'c=20 MPa (200 kg/cm ²), clasificación de exposición A1, tamaño máximo del agregado 20 mm, revenimiento menor de 5 cm. Incluso excavación y hormigonado de la base de apoyo.	Pieza	Número de bolaros necesarios en función a la distancia lineal de las orejas de cuadra	27	\$2,674.80	\$3,383.09	\$91,343.35
Pintado de raya de 30 cm de ancho con pintura de tránsito base agua de un solo componente, color blanco y reflejante, para indicar el cruce de peatones.	M	Distancia total de la suma de la distancia lineal de todo los cruces petonales	35.63	\$31.68	\$40.07	\$1,427.65
					SUB-TOTAL	\$98,181.17

Importe total

TOTAL SIN IVA		\$1,497,648.72 MXN
	<i>IVA (16%)</i>	\$239,623.80 MXN
TOTAL CON IVA		\$1,737,272.52 MXN
COSTO / M2		\$1,078.10 MXN

Tabla de Porcentajes		
Preliminar		4.51%
Intersección elevada		22.55%
Banquetas		43.05%
Ciclovía		3.97%
Accesorios		6.56%
Drenaje pluvial		19.36%
Total		100.00%

PROPUESTA VÍA SERVIO TULLIO

Urbanismo táctico



VÍA SERVIO TULLIO

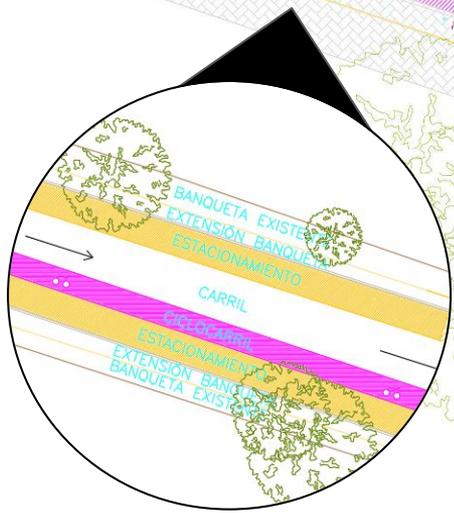


- Continuación a carril vial, ciclocarril y estacionamiento a ambos lados.
- Red eléctrica subterránea
- Cruces peatonales - Cruces pompeyanos
- Bolardos
- Luminarias

Intervención



- Red de drenaje, alcantarillado y agua potable.
- Delimitación de carriles viales y ciclocarril con pintura, señalización y boyas.



Vía Servio Tulio

Preliminares

Levantamiento topográfico en calles

Cálculo de edificaciones urbanas y árboles

Red eléctrica subterránea

Ductería, alimentación y preliminares (materiales, excavación, registros)

Intersección

Cruces pompeyanos

Materiales y levantamiento

Bolardos

Luminarias

Banquetas

Andador

Preliminares (preparación del terreno) y acabado del andador

Vialidad secundaria

Carpeta, banquetas y guarniciones (materiales y equipo)

Drenaje

Red de drenaje y alcantarillado

Preliminares, red y registros

Red de agua potable

Preliminares, red y registros (materiales, pruebas, conexiones)

Carriles

Ciclovia

Señalización

Boyas

Proceso de cuantificación

- Cuantificación de conceptos de la Secretaría de Obras y Servicios
- Costos de construcción por m² establecidos por Valuador BIMSA.
- Consulta de costos y precios unitarios por concepto.
- Costo por transporte en Monterrey (equivalente a 1.054 del base CDMX)



Importes

Costos

- **Estudios e intervenciones** **\$294, 410.21 MXN**
 - Levantamiento topográfico (735m2) \$3, 524.84 MXN
 - Red eléctrica subterránea (100m) \$290, 885.37 MXN

- **Intersecciones** **\$108,335.00 MXN**
 - Cruces pompeyanos \$34, 376.00 MXN
 - Pintura (355.87m2) \$4, 017.00 MXN
 - Bolardos (33u) \$59, 400.00 MXN
 - Luminarias (6u) \$10, 542.00 MXN

- **Banquetas** **\$361, 337.78 MXN**
 - Andador (306.65m2) \$160, 162.74 MXN
 - Vialidad secundaria (306.65m2) \$201, 175.04 MXN

Importes

Costos

● Drenaje		\$136, 708.02	MXN
○ Red de drenaje y alcantarillado (100m)		\$100, 529.47	MXN
○ Red de agua potable (100m)		\$36, 178.55	MXN
● Carriles		\$12, 600.00	MXN
○ Señalización (7u)		\$7, 700.00	MXN
○ Boyas (19.68m)		\$4,900.00	MXN
	TOTAL	\$913, 391.01	MXN

REFERENCIAS

BIMSA Reports. (2019). Costos de construcción por m2. Recuperado de: <https://toaz.info/doc-viewer>

Gobierno de San Pedro Garza García. (s.f.). Visor Urbano. Recuperado de

<https://visorurbano.sanpedro.gob.mx/mapa>

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2019). Manual de calles: Diseño vial para ciudades mexicanas. Recuperado de

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf

Secretaría de Obras y Servicios CDMX. (2021). Catálogo de precios unitarios. Recuperado de:

<https://www.obras.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/61e/756/976/61e7569764497789854718.pdf>

ANEXOS