

MEMORIA DESCRIPTIVA

CAPITULO 1 GENERALIDADES

INDICE

Capítulo1

GENERALIDADES.....1

1.1 Introducción1

1.2 Antecedentes basales.....1

1.3 Anteproyecto: Alcance de los trabajos a realizar.....1

1.1 INTRODUCCION

El plan de saneamiento de la cuenca Matanza- Riachuelo integra las soluciones locales de cada Municipio y permite avanzar interactuando con todas las autoridades de aplicación abocadas a darle forma y respuestas desde el punto de vista medioambiental social a todas las acciones tendientes a resolver a futuro la problemática en cada sector. Estas premisas de intervención deben ser integrales y planificadas a los efectos de priorizar la acción para resguardar las áreas más vulnerables y que toda solución sea integral o tienda a serlo, para no generar un impacto negativo o incompleto en los proyectos a desarrollar.

Dentro de ese marco, se contempla darle solución a la situación actual del flujo de tránsito pesado a ambos lados de la autovía, con la construcción de dos puentes y cuatro rotondas distribuidoras y ordenadoras del tránsito como salida directa norte sur y sur norte, que incluye la puesta en valor de la colectora mano hacia Capital hasta la calle Solís, a los efectos de minimizar el impacto del tránsito pesado que actualmente afecta zonas urbanas y la extensión de la calle Sgto Ponce.

1.2 ANTECEDENTES BASALES

Tránsito

A los efectos de darle un marco al anteproyecto y fijar la realización de un estudio de tránsito durante la ejecución del proyecto ejecutivo, para ratificar el paquete estructural propuesto en el anteproyecto, hacemos referencia a datos estadísticos, que generan un volumen que procede de un censo de cobertura, es decir es un valor estimado, pero marca un valor de referencia a los efectos de establecer, la estructura de pavimentos a diseñar.

A efectos de evaluar el impacto del anteproyecto sobre el desarrollo del tránsito vehicular, es determinante:

Descomprime la Av. Debenedetti que hoy es la salida del tránsito pesado afectando zonas residenciales.

La demanda de tránsito asociada al proyecto se ve claramente beneficiada por la proximidad con las vías de comunicación principales. Lo cual garantiza la posibilidad de responder a los requerimientos futuros.

La protección de la infraestructura vial existente (zonas urbanas) es evidente y su impacto sobre el mantenimiento a largo plazo, al salir el tránsito pesado de su recorrido.

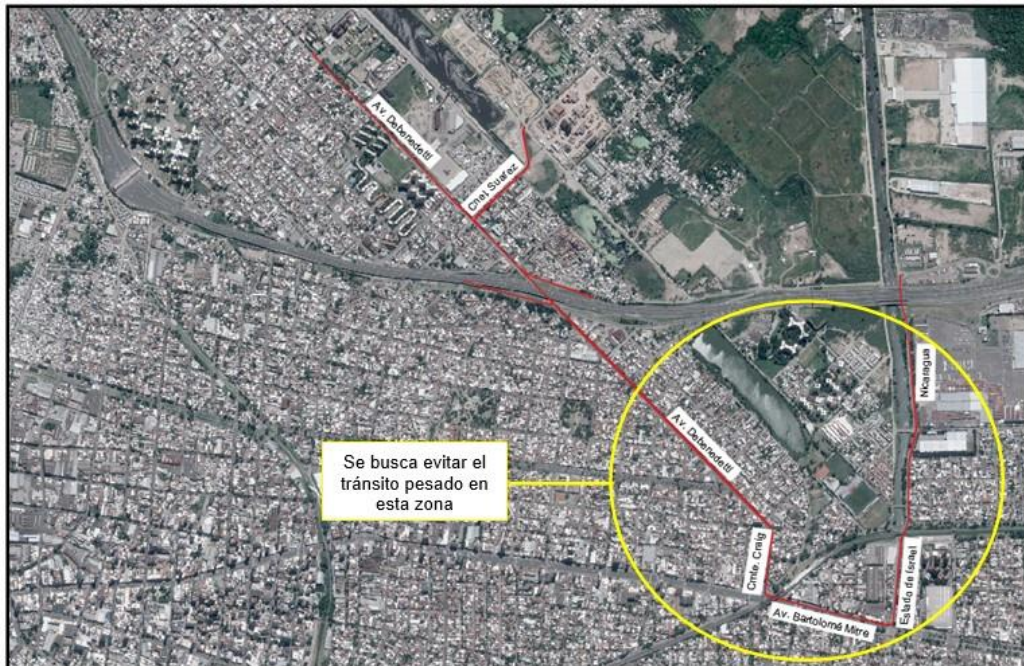
La descongestión de tránsito impacta en la disminución de la tasa de accidentes.

Es decir, claramente podemos visualizar las debilidades y la fortaleza de la propuesta.

Asimismo, reconociendo la problemática del tránsito pesado y las distorsiones que ocasiona actualmente sobre las zonas urbanizadas al no tener salida franca a la autovía, el anteproyecto define una posibilidad cierta de minimizar dicho impacto con la propuesta en elaboración.

CIRCULACIONES:

CIRCULACIÓN DE TRÁNSITO PESADO ACTUAL



La misma tiene varios antecedentes de posibles soluciones en base a las necesidades analizadas en cada circunstancia, donde al margen de las pautas funcionales a cumplimentar, suponen definir una geometría posible que en el caso de las futuras rotondas N° 2 y N° 4 se ven condicionadas por su ubicación con la proximidad de los límites de los terrenos privados, las obras de arte existentes, Estación de bombeo y estructura de la autopista, entre otras.

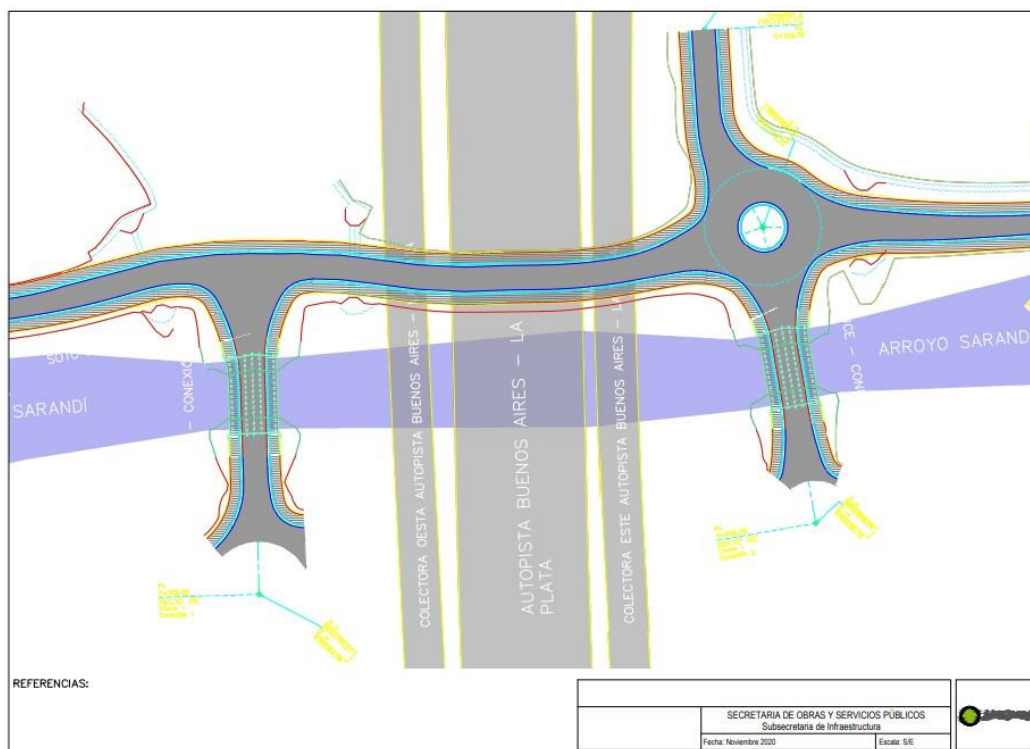
Cumplimentando la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N°24.449 y Decreto reglamentario N°779/95.

Varias alternativas fueron analizadas.

Anteproyecto manteniendo las dos rotondas existentes lado sur, construyendo dos rotondas lado norte y las distintas calles de salida.



Anteproyecto manteniendo las dos rotondas existentes lado sur, construyendo una rotonda (lado río) y calles de salida.



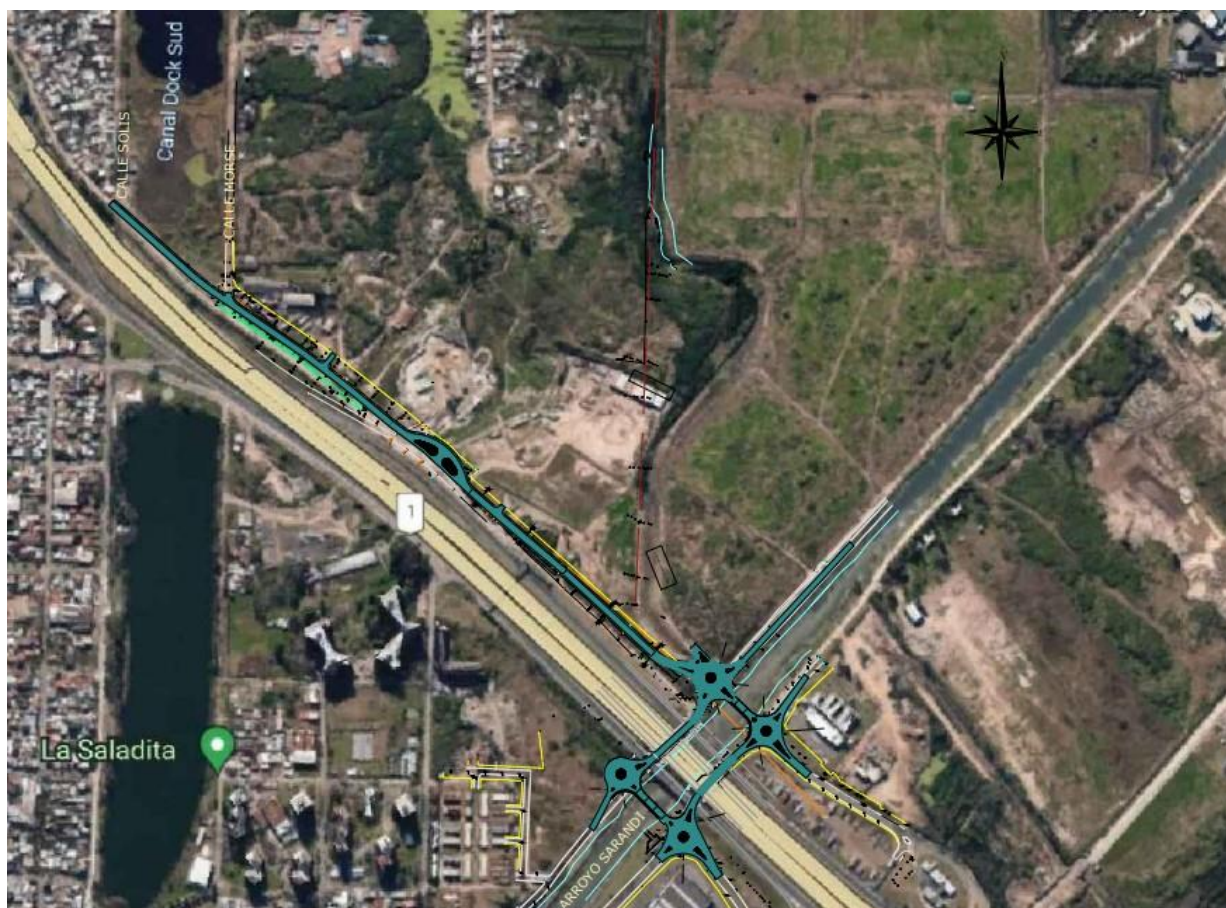
Anteproyecto que en definitiva es la base del que está en elaboración, incluye la continuidad de la colectoras mano a Capital hasta la calle Solís.



Otra alternativa estudiada en su momento.



1.3 ANTEPROYECTO



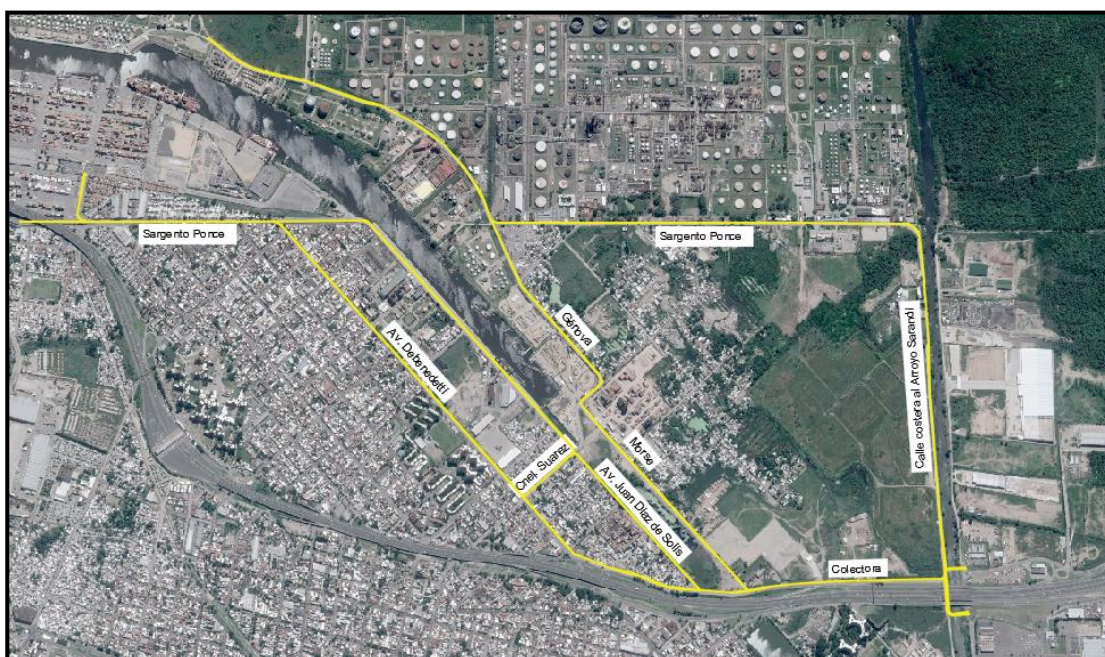
La elaboración del anteproyecto contemplando una metodología constructiva posible de ejecutar, va a permitir cumplimentar la elaboración tanto de un Proyecto Ejecutivo por el contratista, como la realización de los trabajos necesarios para concretar la obra enmarcados en el plan de trabajo propuesto como base para cumplir el plazo de 12 meses estimados. Estas tareas incluyen la provisión de equipos, materiales y mano de obra tanto de obras provisorias como definitivas, cumpliendo con las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los trabajos incluyen:

- A). - La construcción de dos puentes y rotondas distribuidoras a los efectos de garantizar la conexión desde y hacia la autopista Buenos Aires- La Plata, de manera de brindar una solución para la circulación del tránsito pesado proveniente de las bajadas del Acceso Sudeste con destino al Polo Petroquímico, al Puerto de Dock Sud y a la futura Planta de Pretratamiento de líquidos cloacales de Aysa.
- B). - Pavimentación de un sector de la calle Sgto. Ponce adyacente al arroyo Sarandí a los efectos de canalizar el tránsito pesado desde el puerto de Dock Sud en forma perimetral a las zonas residenciales.
- C). - Pavimentación de la colectora mano a Capital hasta la calle Solís.
- D).- Conexiones a las calles colectoras existentes
- E).- Plan de trabajo 12 meses.

CIRCULACIÓN DE TRÁNSITO PESADO PROYECTADO

Con la nueva circulación planteada extendiendo las colectoras de acceso sudeste hasta la calle Solís, se evita el tránsito pesado por Av. Bartolomé Mitre, Estado de Israel y una parte de Av. Debenedetti, liberando el tránsito vehicular liviano de la zona, obteniendo una llegada franca y directa para el tránsito que se dirige hacia el Polo Petroquímico, a la vez que se obtiene una descompresión del tránsito sobre Av. Debenedetti.



CAPITULO 2 TOPOGRAFIA

Capítulo 2

Relevamiento Planimétrico	2
2.1 Introducción	2
2.2 Sistema de referencias	2
2.3 Obras de arte relevantes.....	2

2.1 INTRODUCCION

El relevamiento se realizó con un equipo de GPS con RTK de la marca Trimble y con una estación total S3 de la misma marca.

Se colocaron cuatro puntos fijos según con las especificaciones del pliego, los puntos están distribuidos de manera que, en las zonas de obra tengan un punto fijo cerca y que los mismos posean la mayor inter visibilidad posible.

Los puntos están vinculados al IGN y se realizaron dos cierres con estación Total, se adjuntan cuatro monografías de los puntos fijos donde se detallan:

- Coordenadas.
- Ubicación.
- Croquis de Ubicación.
- Intervisibilidad.
- Método de medición.
- Foto del mojón.

2.2 SISTEMA DE REFERENCIA

Vinculación:

El relevamiento se realizó con la función NTIRP, procedimiento por el cual permite al equipo de GPS posicionarse en tiempo real al Instituto Geográfico Nacional utilizando como base permanente la antena del IGN, con lo cual los datos en crudo que se adjuntan están vinculados como fue solicitado.

Relevamiento:

Se realizaron perfiles en las Áreas 1 y 2, con las distancias indicadas en el pliego, pero se agregaron puntos de relevamiento a los laterales del proyecto para tener información adicional en el caso de necesitarla, así mismo se relevaron calles que rodean al proyecto para tener información de los niveles y del ancho de coronamiento de las calles que acompañan al proyecto, del terreno natural se relevaron las zanjas linderas a la zona de emplazamiento del proyecto y todo tipo de hecho existente que pueda tener algún tipo de relevancia

Las calles se relevaron según el detalla entregado y también se relevaron árboles, tapas de registro, luminarias, líneas municipales, límites del viaducto, carteles, líneas de alta tensión, postes de madera, postes de hormigos y otras interferencias que se detallan. Las alcantarillas están numeradas y poseen un detalle de sus niveles, también se adjuntan las alturas inferior y superior de las vigas que contiene al viaducto con el fin de saber el gálibo de las mismas. Se adjuntas fotos de los hechos existentes relevantes a la obra y los puntos fijos en crudo que son un total de 2700 aproximadamente.

MONOGRAFIA PUNTO FIJO 1

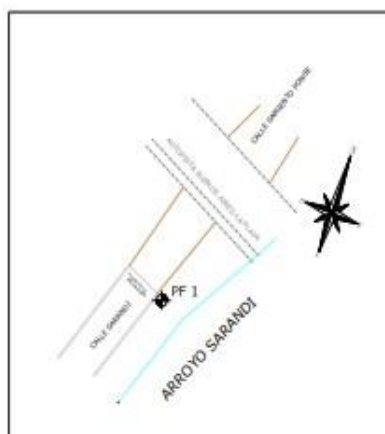
COORDENADAS:

NOMBRE	X	Y	Z	CODIGO
PF1	5652692,62	6162226,52	3,238	pf

UBICACIÓN:

El punto fijo se encuentra en el fin del camino pavimentado sobre la calle Sarandí en dirección a la calle Sargento Ponce, a una distancia de 1.52m del cordón cuneta.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



INTERVISIBILIDAD:

Desde el punto fijo 1 se puede medir el punto fijo 2 y el punto fijo 4.

METODO DE MEDICION:

- El punto fijo 1 fue medido con GPS con RTK N-TRIP con la antena del ING.
- Medición y cierre de puntos con estación total.

Se encuentra materialización con un mojón de hormigón, con un hierro que identifica al punto y otro hierro también en el hormigón para su identificación, con un banderín de color rojo.





MONOGRAFIA PUNTO FIJO 2

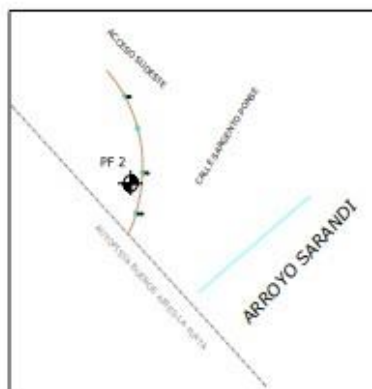
COORDENADAS:

NOMBRE	X	Y	Z	CODIGO
PF2	5652763,71	6162325,791	3,637	pf

UBICACIÓN:

El punto fijo se encuentra en la intersección del acceso sudeste y la calle sargento Ponce, sobre el terraplén del viaducto del autopista Bs As –L a Plata.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



INTERVISIBILIDAD:

Desde el punto fijo 2 se puede medir el punto fijo 3 y el punto fijo 1.

METODO DE MEDICION:

- El punto fijo 2 fue medido con GPS con RTK N-TRIP con la antena del ING.
- Medición y cierra de puntos con estación total.

Se encuentra materialización con un mojón de hormigón, con un hierro que identifica al punto y otro hierro también en el hormigón para su identificación, con un banderín de color rojo.





MONOGRAFIA PUNTO FIJO 3

COORDENADAS:

NOMBRE	X	Y	Z	CODIGO
PF3	5652854,203	6162317,446	3,191	pf

UBICACIÓN:

El punto fijo se encuentra en la intersección del acceso sudeste y la calle Nicaragua al noroeste de la rotonda existente, a una distancia 5.23m del cordón y a 2.71m de un poste de madera dura.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



INTERVISIBILIDAD:

Desde el punto fijo 3 se puede medir el punto fijo 2 y el punto fijo 4.

METODO DE MEDICION:

- El punto fijo 3 fue medido con GPS con RTK N-TRIP con la antena del ING.
- Medición y cierre de puntos con estación total.

Se encuentra materialización con un mojón de hormigón, con un hierro que identifica al punto y otro hierro también en el hormigón para su identificación, con un banderín de color rojo.



MONOGRAFIA PUNTO FIJO 4

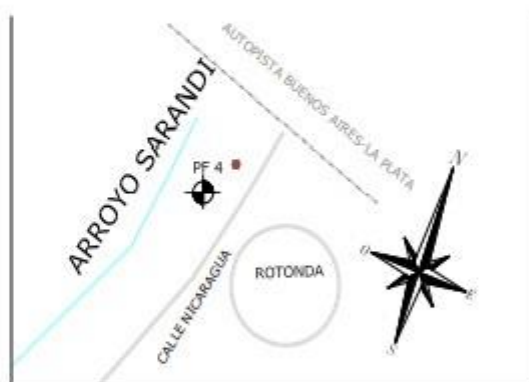
COORDENADAS:

NOMBRE	X	Y	Z	CODIGO
PF3	5652749,568	6162198,385	3,92	pf

UBICACIÓN:

El punto fijo se encuentra en la intersección del acceso sudeste y la calle Nicaragua al suroeste de la rotonda existente, a una distancia 6.42m del cordón y a 2.68m de un poste de madera dura.

CROQUIS DE UBICACIÓN:



INTERVISIBILIDAD:

Desde el punto fijo 4 se puede medir el punto fijo 1, punto fijo 2 y el punto fijo 3.

METODO DE MEDICION:

- El punto fijo 3 fue medido con GPS con RTK N-TRIP con la antena del ING.
- Medición y cierre de puntos con estación total.

Se encuentra materialización con un mojón de hormigón, con un hierro que identifica al punto y otro hierro también en el hormigón para su identificación, con un banderín de color rojo.



2.3 OBRAS DE ARTE SIGNIFICATIVAS RELEVADAS

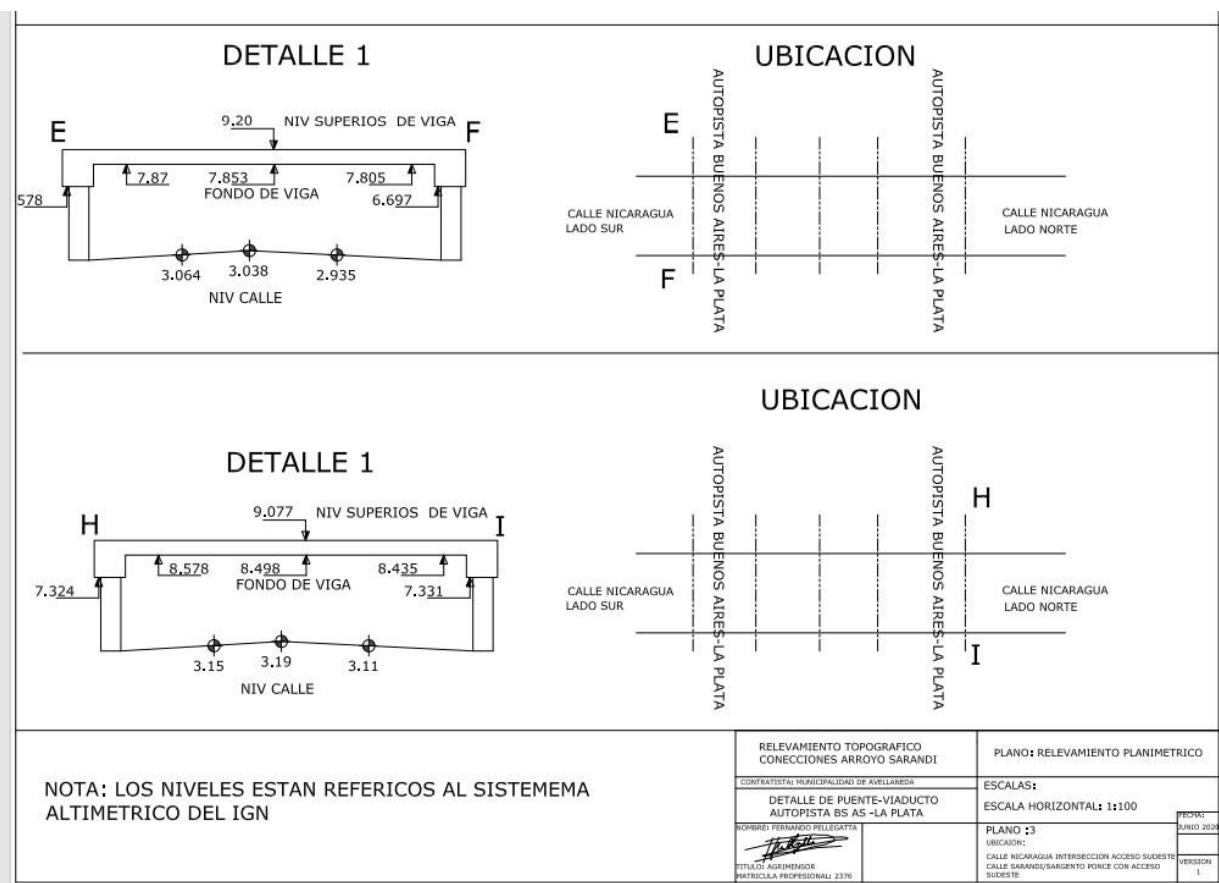
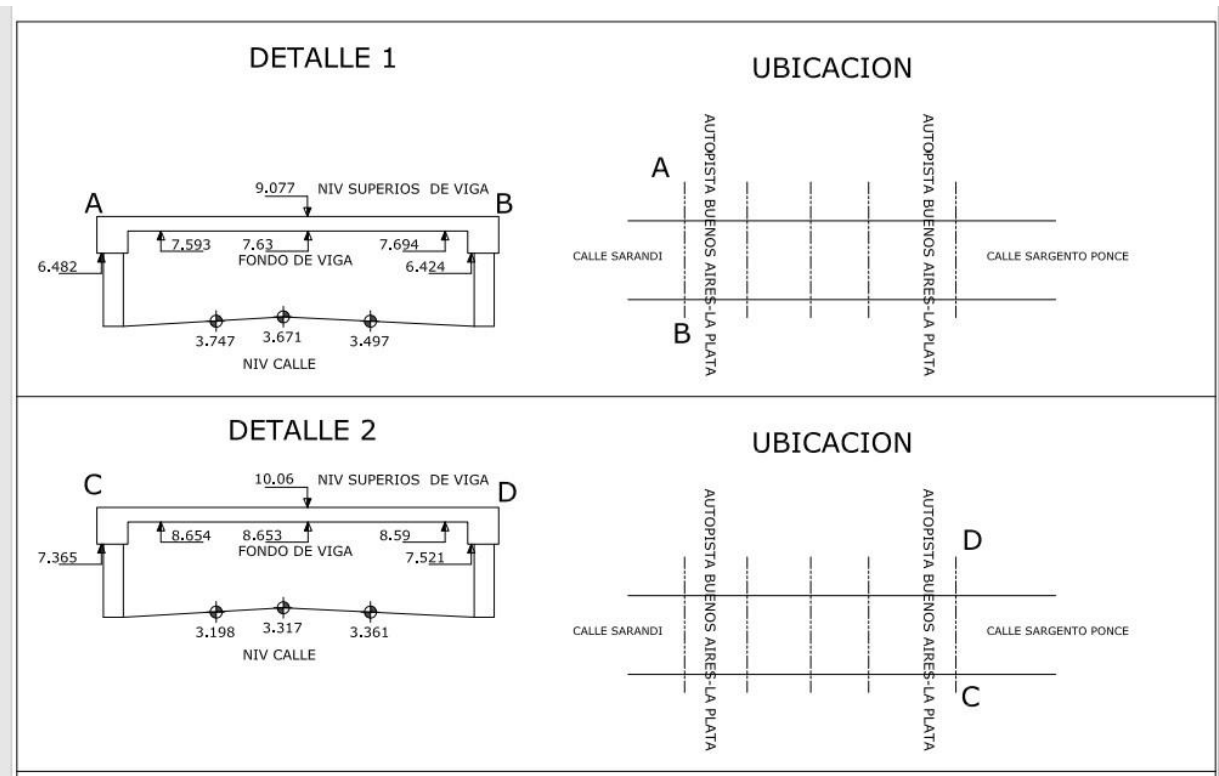
ALCANTARILLAS

ALCANTARILLA DETALLE DE ALCANTARILLAS 	ALCANTARILLA 1 	ALCANTARILLA 2 	ALCANTARILLA 3
ALCANTARILLA 4 	ALCANTARILLA 5 	ALCANTARILLA 6 	ALCANTARILLA 7

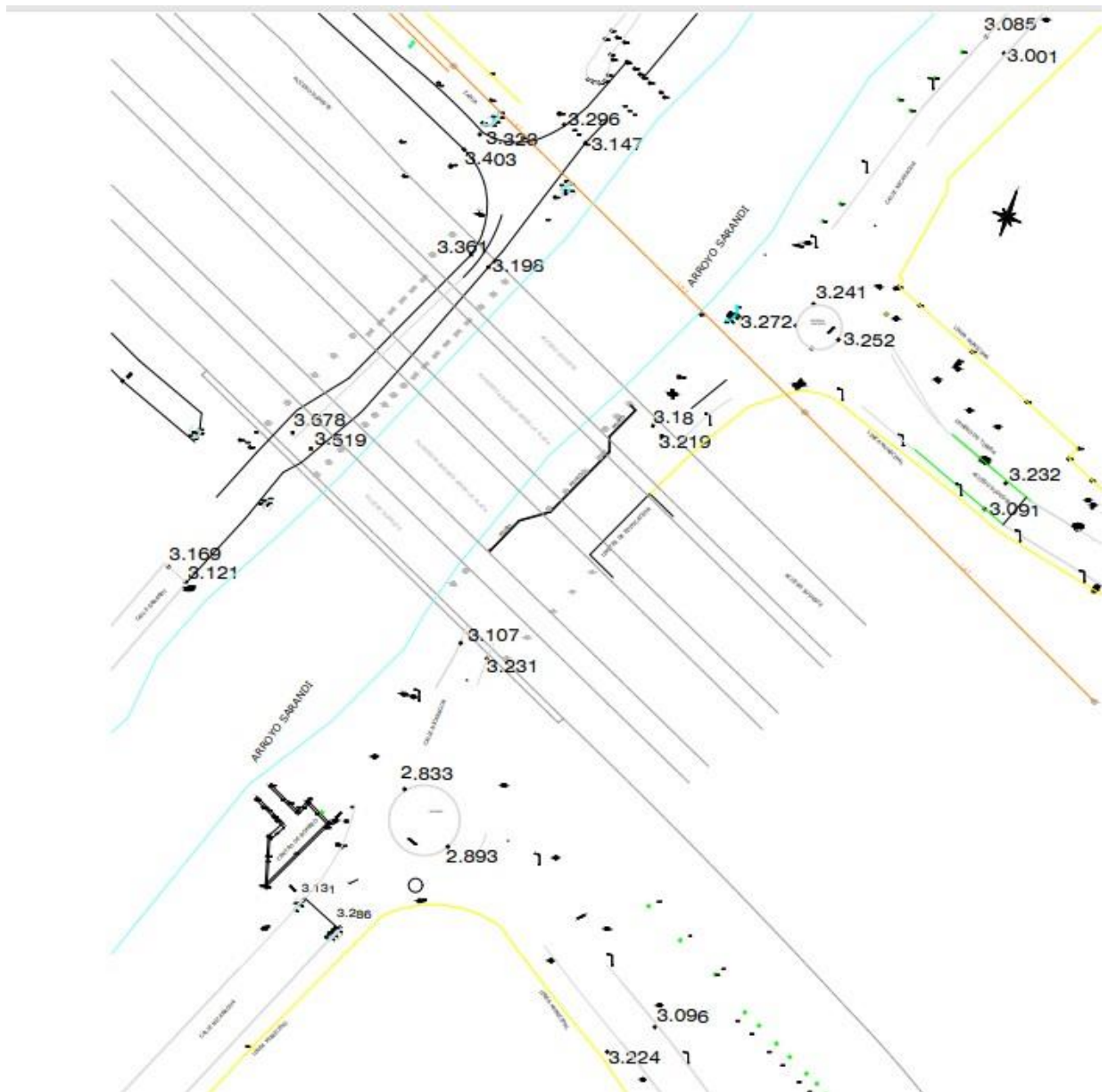
ALCANTARILLA 8 	ALCANTARILLA 9 	ALCANTARILLA 10 	ALCANTARILLA 11
ALCANTARILLA 12 	ALCANTARILLA 13 	NOTA: LOS NIVELES ESTAN REFERICOS AL SISTEMEMA ALTIMETRICO DEL IGN	

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO CONEXIONES ARROYO SARANDI	PLANO: RELEVAMIENTO PLANIMETRICO
CONTRATISTA: MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA	ESCALAS:
DETALLE DE ALCANTARILLAS	ESCALA HORIZONTAL: 1:100
NOMBRE: FERNANDO BELLEGATTA TITULO: AGROPENSOR MATRICULA PROFESIONAL: 2376	PLANO: 2 UBICACION: CALLE NICARAGUA INTERSECCION ACCESO SUDESTE CALLE SARANDI/SARGENTO PONCE CON ACCESO SUDESTE
	FECHA: AÑO: 2016 VERSION: 1

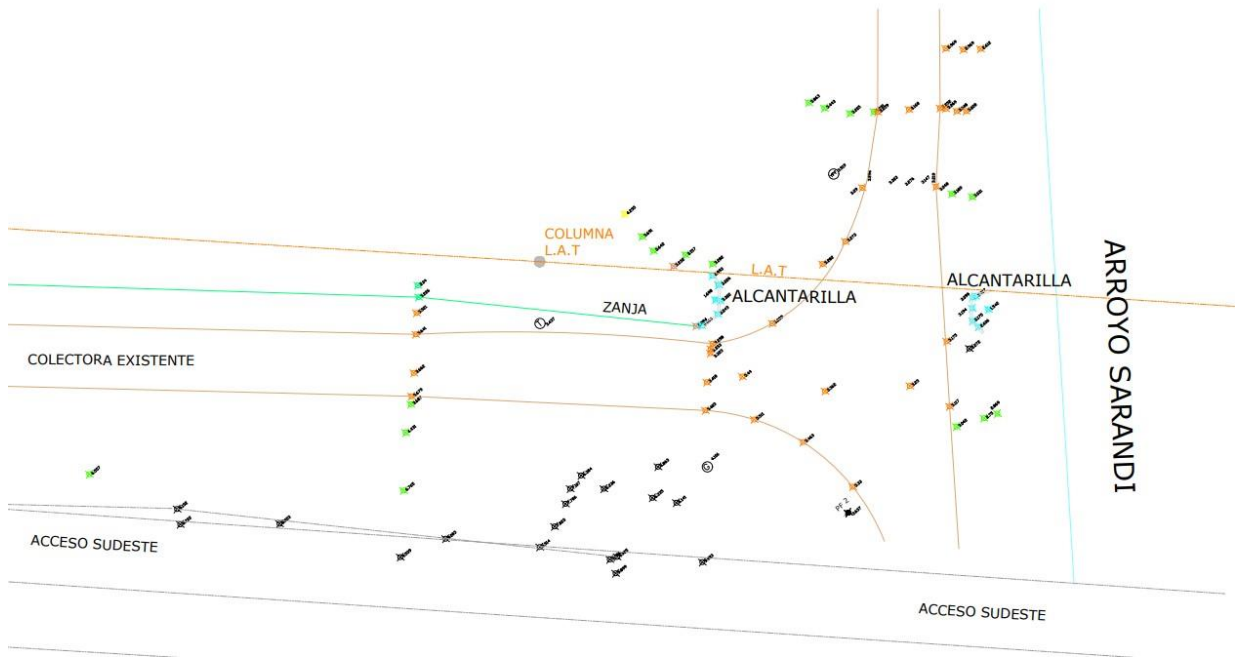
VIGAS DE LA AUTOPISTA



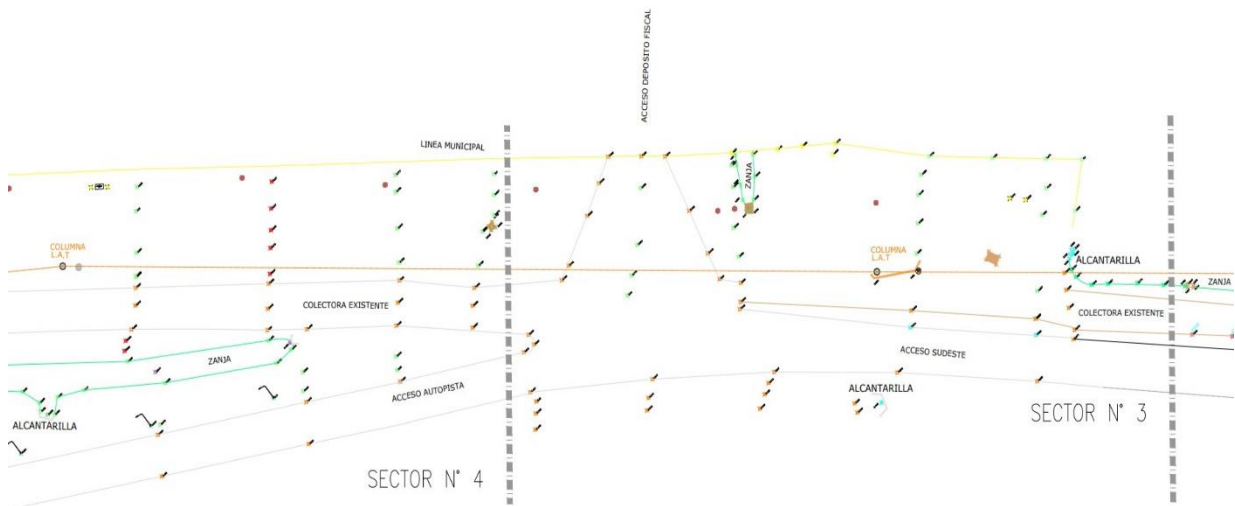
ROTONDAS Y COLECTORAS



COLECTORA- ROTONDA N° 1



COLECTORA- ACCESO AUTOPISTA



CAPITULO 3

SUELOS

Capitulo	3
.....	3	

3.1 Pautas	3
.....	

Se determinaron las pautas básicas que debe incluir el informe correspondiente:
a los efectos de avanzar en el estudio de suelo solicitado y realizado:

- a). - Caracterización, estratificación y recomendaciones de capacidad portante de los pilotes.
- b). - Balasto horizontal y vertical para los pilotes
- c). - Indicar si es necesario camisa metálica para la ejecución de los pilotes
- d). - Indicar la necesidad y cuantificar la ejecución de celdas de precarga.
- e). - Incluir recomendaciones de relleno de terraplenes para los estribos.

Se adjunta informe del estudio de suelo realizado.

CAPITULO 4 GEOMETRIA

Capitulo

4.1 Criterios generales de diseño.....4

4.2 Parámetros básicos de diseños.....4

4.1 Criterios generales de diseño.....4

Considerar como obra y uso seguro el sistema de Puentes, Rotondas y colectoras a construir.

Tomar todas las garantías posibles de seguridad para definir tanto el diseño, como las distintas etapas de obra.

Optimizar el uso del espacio disponible para lograr un anteproyecto que responda a las necesidades vigentes.

Sistemas constructivos de elementos estructurales simples que permitan rápida ejecución, y la posibilidad de abrir varios frentes de trabajos simultáneos y poder cumplimentar un plan de trabajo de 12 meses.

Sumar a los temas viales, la implementación dentro de las posibilidades del proyecto de soluciones técnicas que tiendan a minimizar en la medida de lo posible el impacto de inundaciones o sudestadas. Para tal fin se incluyen tabiques de protección costera conectándolos con los existentes a los efectos de lograr anillos de contención, cierres hidráulicos mecánicos en las salidas al arroyo de conductos, alcantarillas y caños.

Sistema de zanjas revestidas perimetrales a los vecinos linderos conectados a alcantarillas existentes o a construir a los efectos de establecer un rápido desagüe de agua pluviales.

Definir como cota de proyecto nivel de pavimento en los puentes + 4.20m

A los efectos que queden protegidos de la cota de máxima inundación del Puerto de Buenos Aires. +4.00m. con pendientes menores al 4% de colectoras y rotondas a construir hasta su conexión con las existentes.

Ancho de colectoras y rotondas que permitan el sobrepaso si ocurre una detención de un vehículo.

Paquete estructural acorde con las prestaciones exigidas.

Desvíos provisorios durante la ejecución de los trabajos, que garanticen al tránsito pesado que necesita tener continuidad, pueda coexistir en condiciones especiales minimizando su impacto en los vecinos linderos y teniendo especial atención a la calidad medioambiental, ruidos, emisión de contaminantes, movimiento seguro de grandes elementos estructurales, transporte de materiales, limpieza.

Ubicación de obradores con la posibilidad de planta de prefabricados dentro del predio a intervenir de manera de facilitar el control y la seguridad.

Anchos de calzada, radios de curvatura, pendientes de rotondas, velocidad directriz adecuados actuarán como premisa para lograr un funcionamiento seguro.

Pautas de Velocidades Max

Se estable una velocidad de 40km/h en el sistema vial a construir
Verificando en las rotondas para los vehículos pesado de gran porte
Un giro a baja velocidad.

Distancia de frenado piso seco a 40km/h20m

Distancia de frenado piso mojado a 40km/h42m

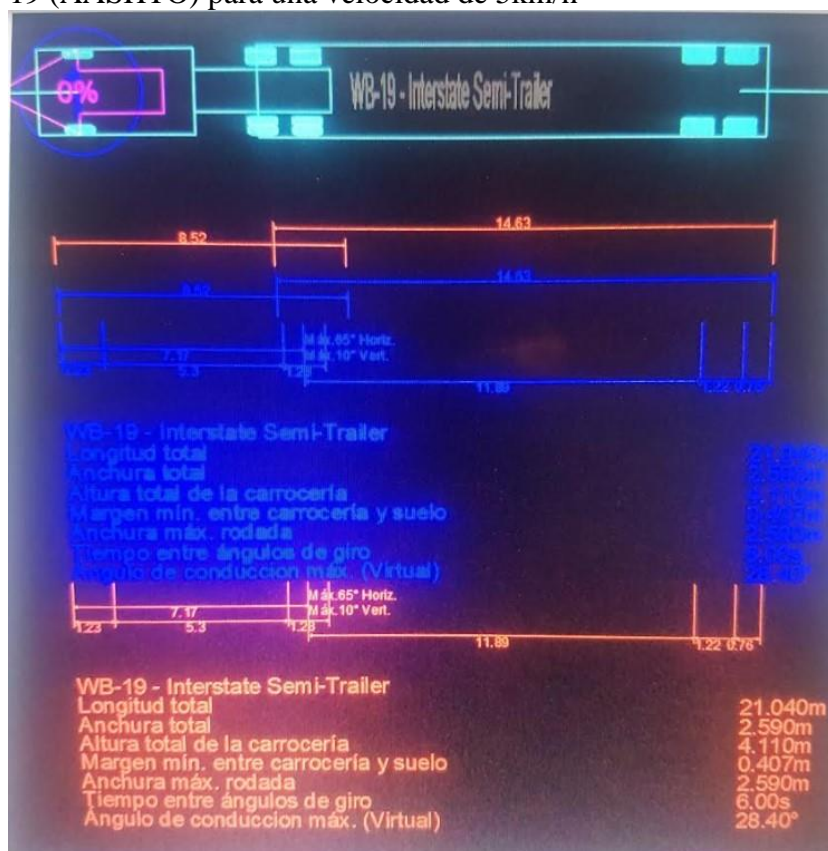
Distancia entre vehículos a 40km/h20m

Fórmula para calcular la distancia de frenado

Formula para calcular un frenado a 40km/h

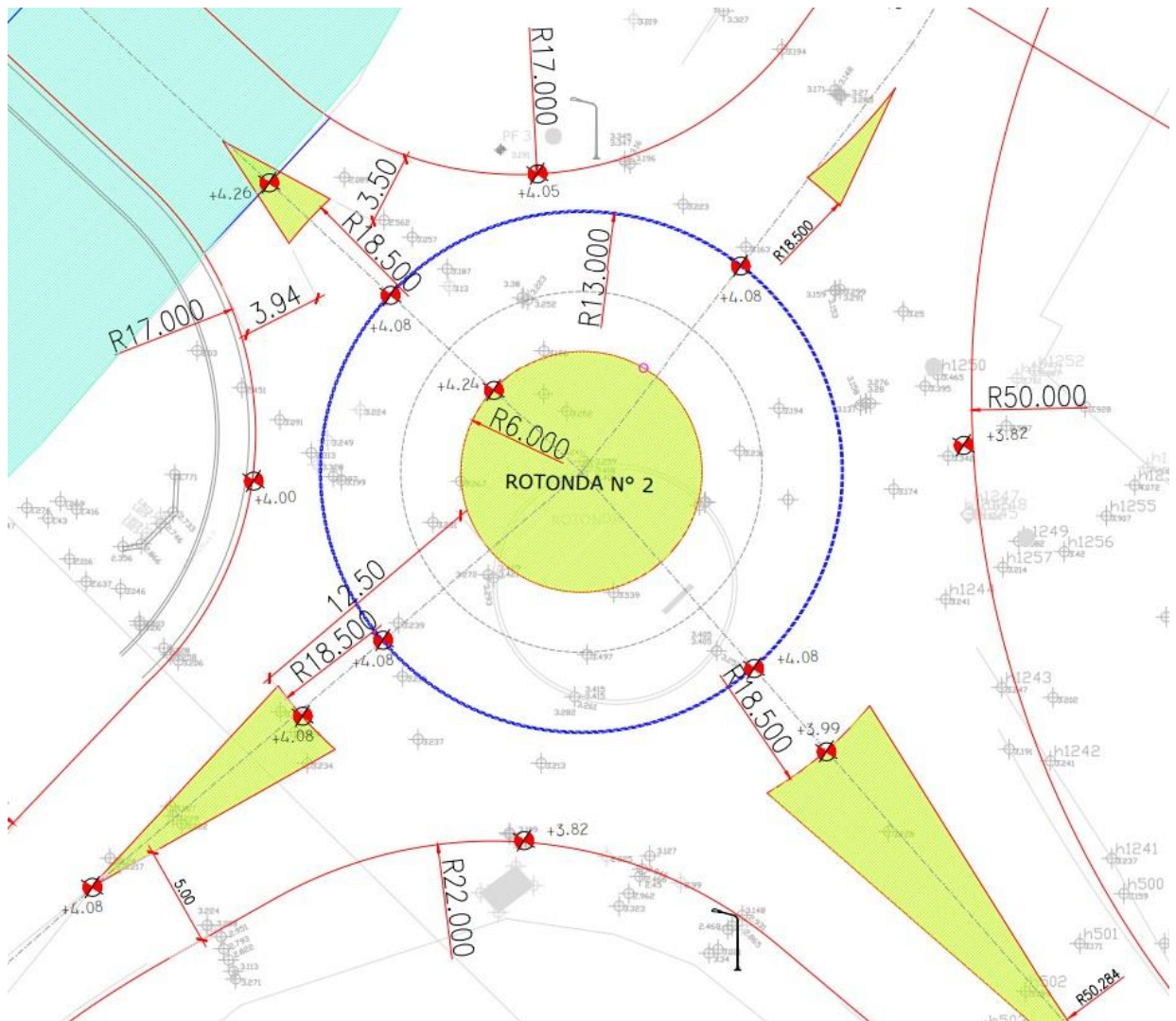
$$(40\text{km/h} / 170 = 9.1\text{m} \pm 10\text{m}) + (\text{la distancia de reacción de 1seg. 11m}) = 21\text{m}$$

Se efectuaron los barridos en el diseño planimétrico mediante el vehículo de diseño wb-19 (AASHTO) para una velocidad de 5km/h

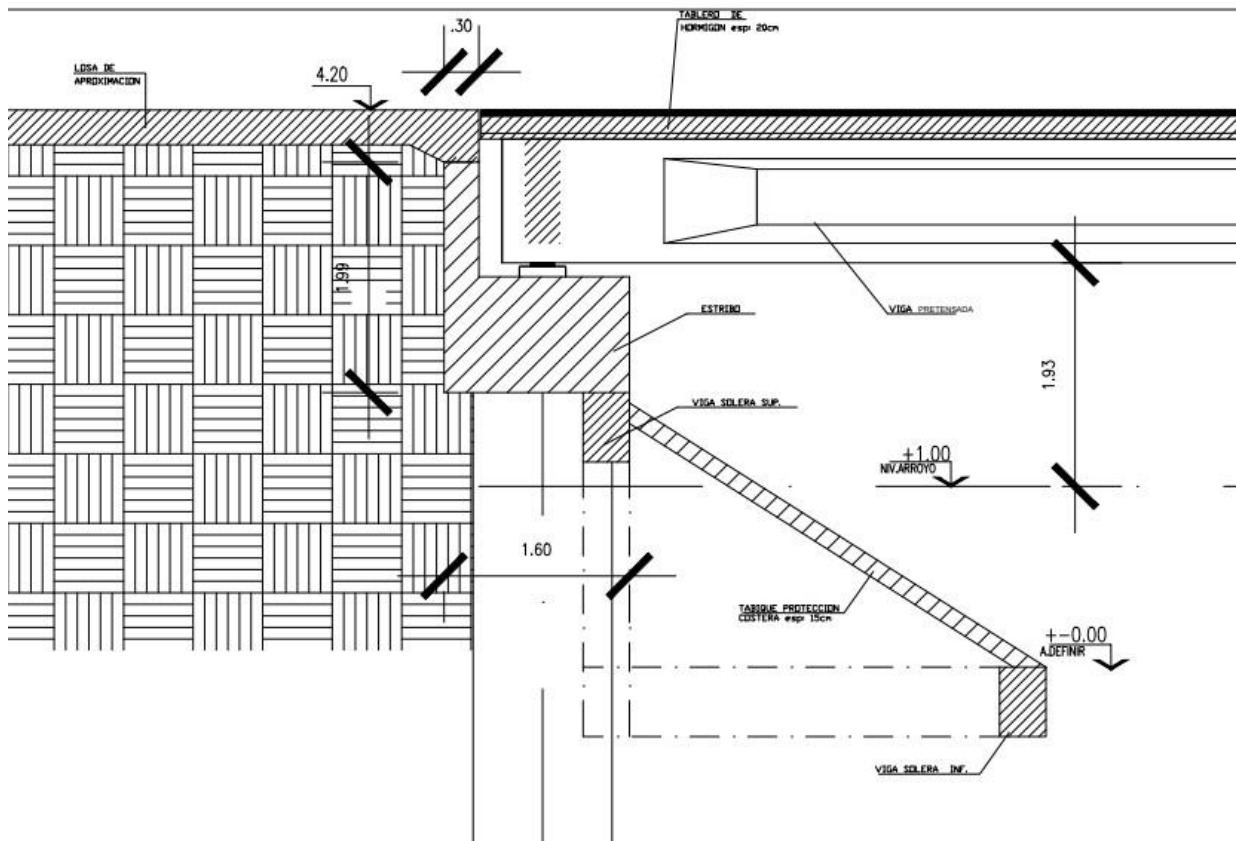




Rotonda N° 2

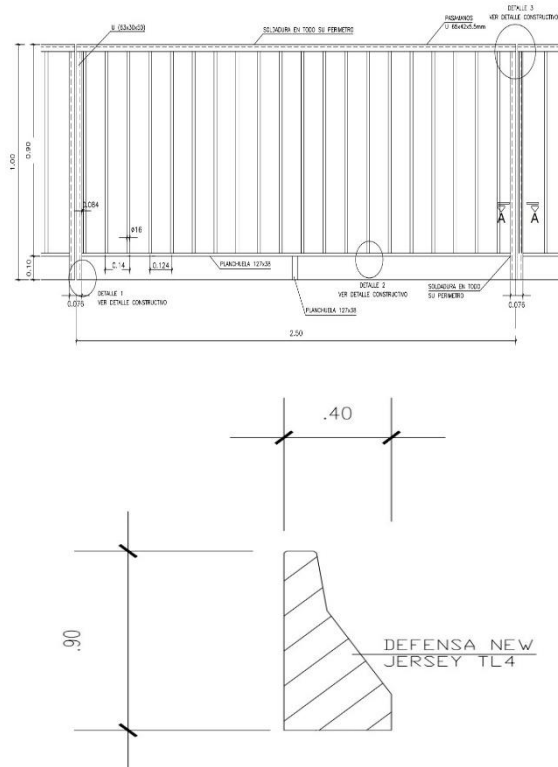


SECCION TIPICA ESTRIBOS



Defensas Viales en puentes
Barandas

New Jersey TL4



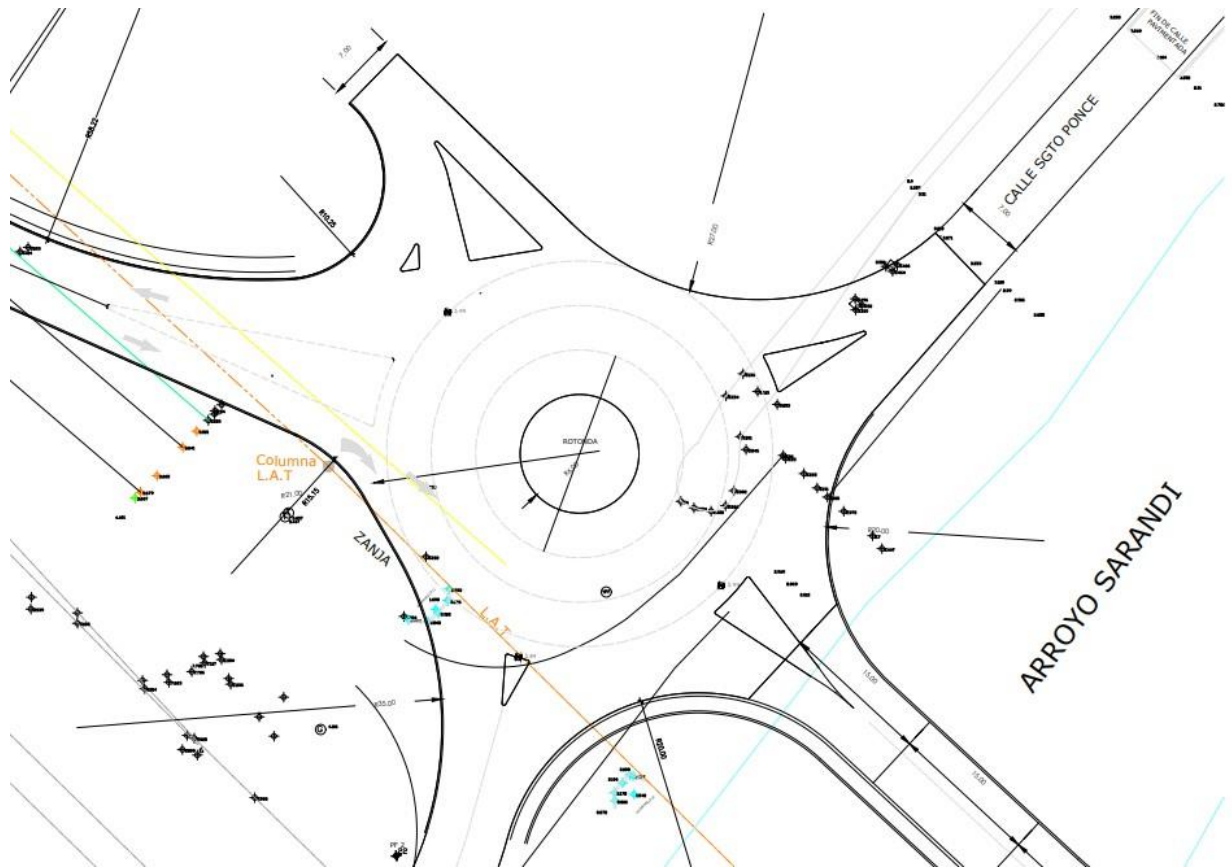
Rotondas y colectoras

Generalidades

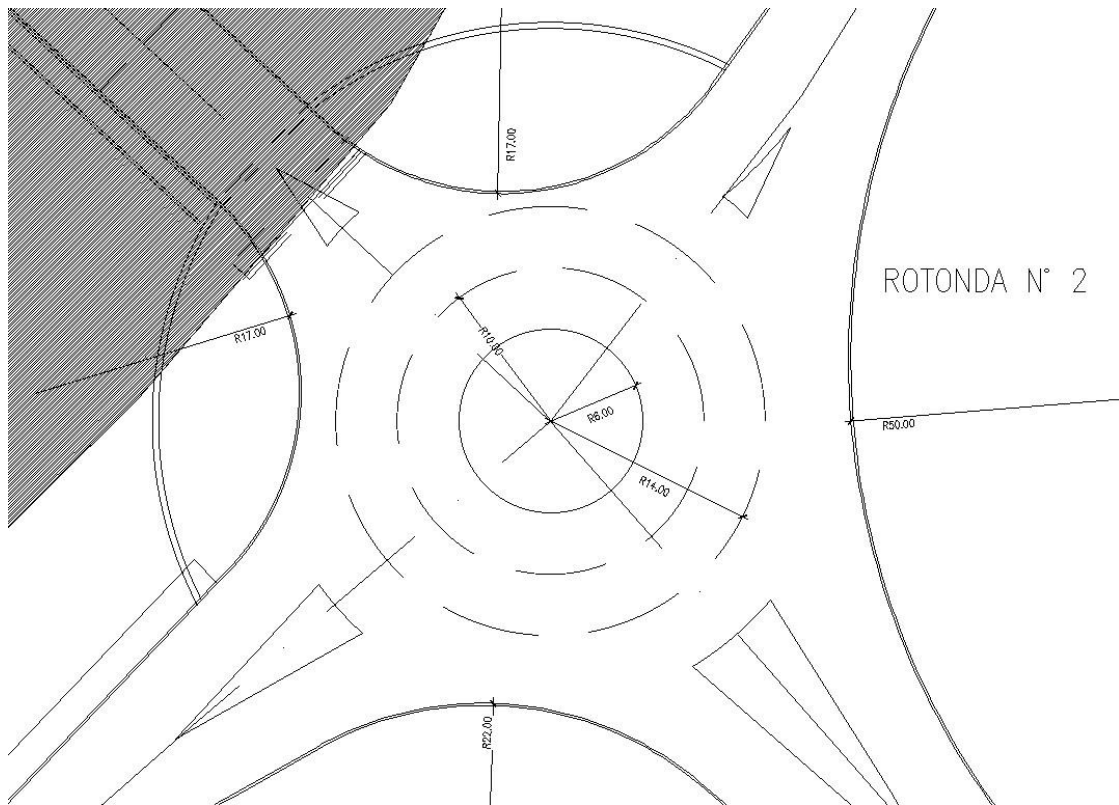
Radios de Anteproyecto

En función de lograr el máximo posible de comodidad en los giros, con velocidades bajas relativas, a partir de una glorieta de diámetro 12m en cada rotonda, se desarrollan dos carriles de 4m de ancho con sobreanchos para permitir el giro, articulando las colectoras y los puentes con los siguientes radios:

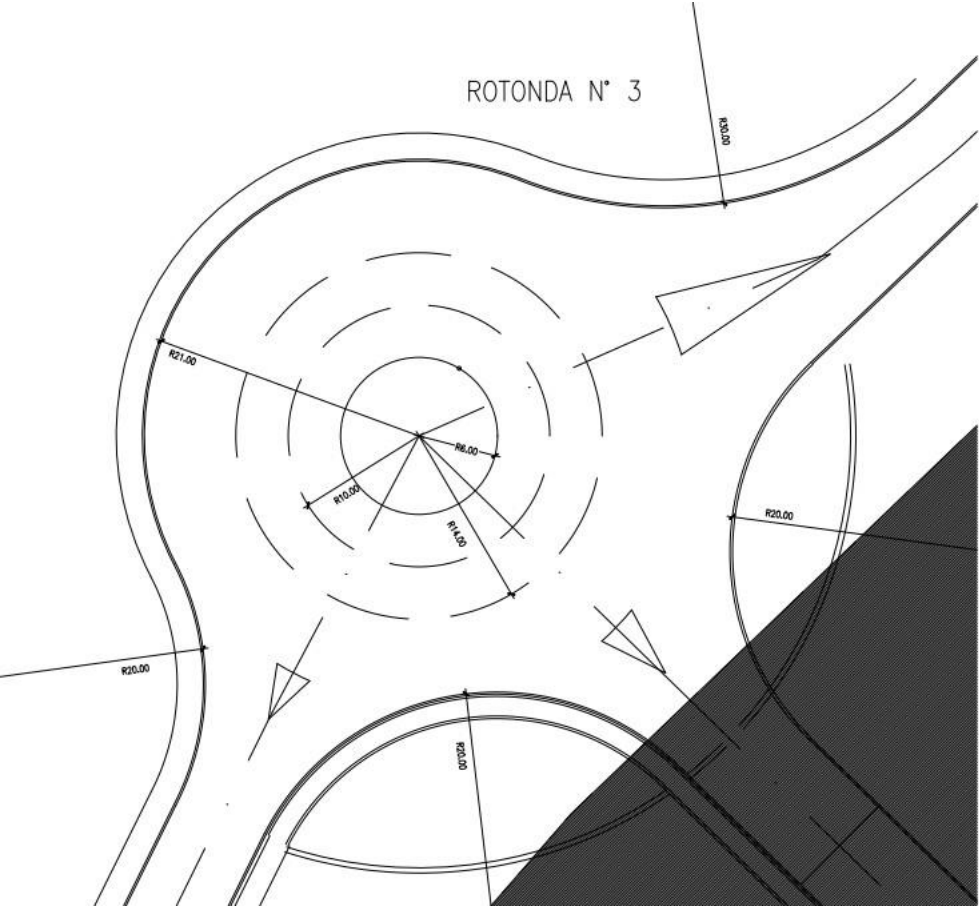
ROTONDA N° 1



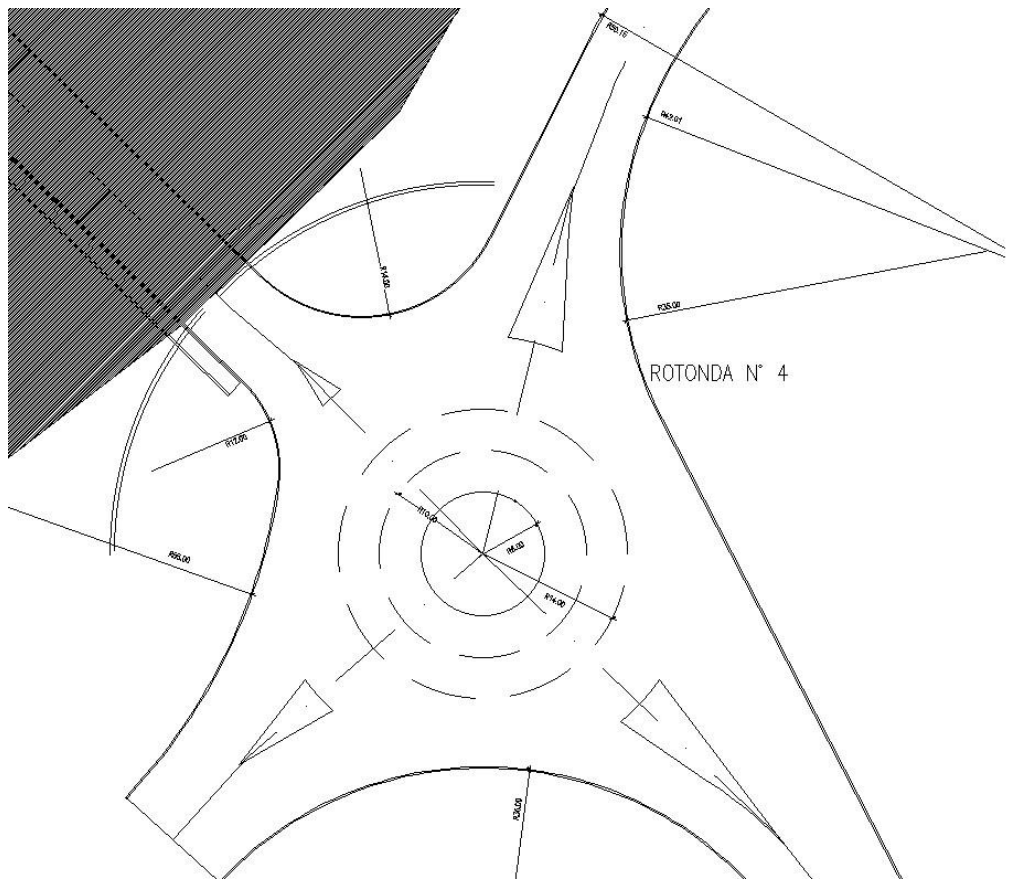
ROTONDA N° 2



Rotonda N° 3



Rotondas N° 4



Como pauta se establecen radios mínimos de giro en separador central de intersecciones:

Tipos de vías	Radio Mínimo Absoluto (m)
Vías Multicarriles sin Colectoras y Primarias Municipales	10
Un solo Carril.....	10
Vías Locales Colectoras/Áreas Residenciales/	
Dos o más carriles.....	6
Áreas Industriales y Comerciales.....	10
Un solo Carril.....	6
Vías locales de Acceso/ Áreas Residenciales/	
dos o más carriles.....	4*
Áreas Industriales y Comerciales.....	10

* Se establece un radio mínimo de acceso para los vehículos de bomberos de 5,3 m, con los dos carriles se consigue este parámetro.

Se cumple la premisa, en áreas Industriales y Comerciales el giro tipo (Cul de Sac) el radio mínimo será de 12m.

Anchos mínimos de Carriles en vías locales de Acceso

Tránsito pesado3,25m

Colectoras adyacentes a rotondas: Sección Estructural Típica

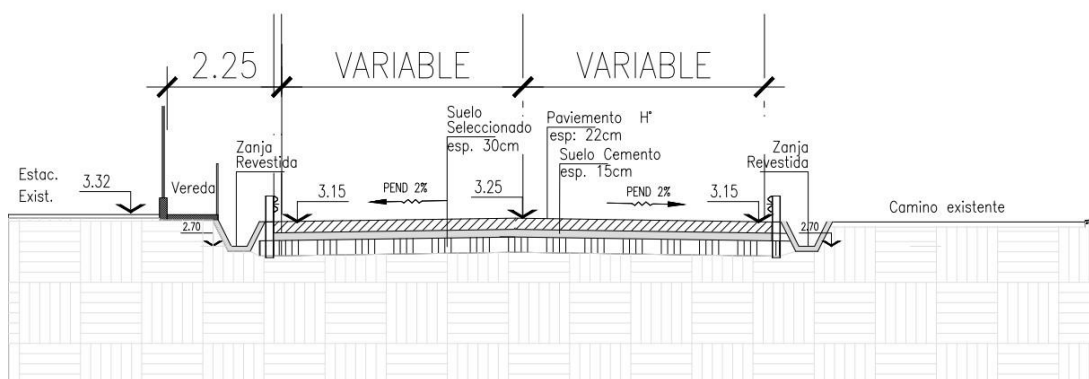
Mejoramiento de subbase con Cal esp: 30cm

Subbase suelo seleccionado es: 30cm

Suelo Cemento esp: 15cm

Pavimento de Hormigón H 30 esp: 0,22m

Defensa vial metálica cincada



Canaleta revestida

Caminos existentes a reparar.

Pend. Transv. 2 %

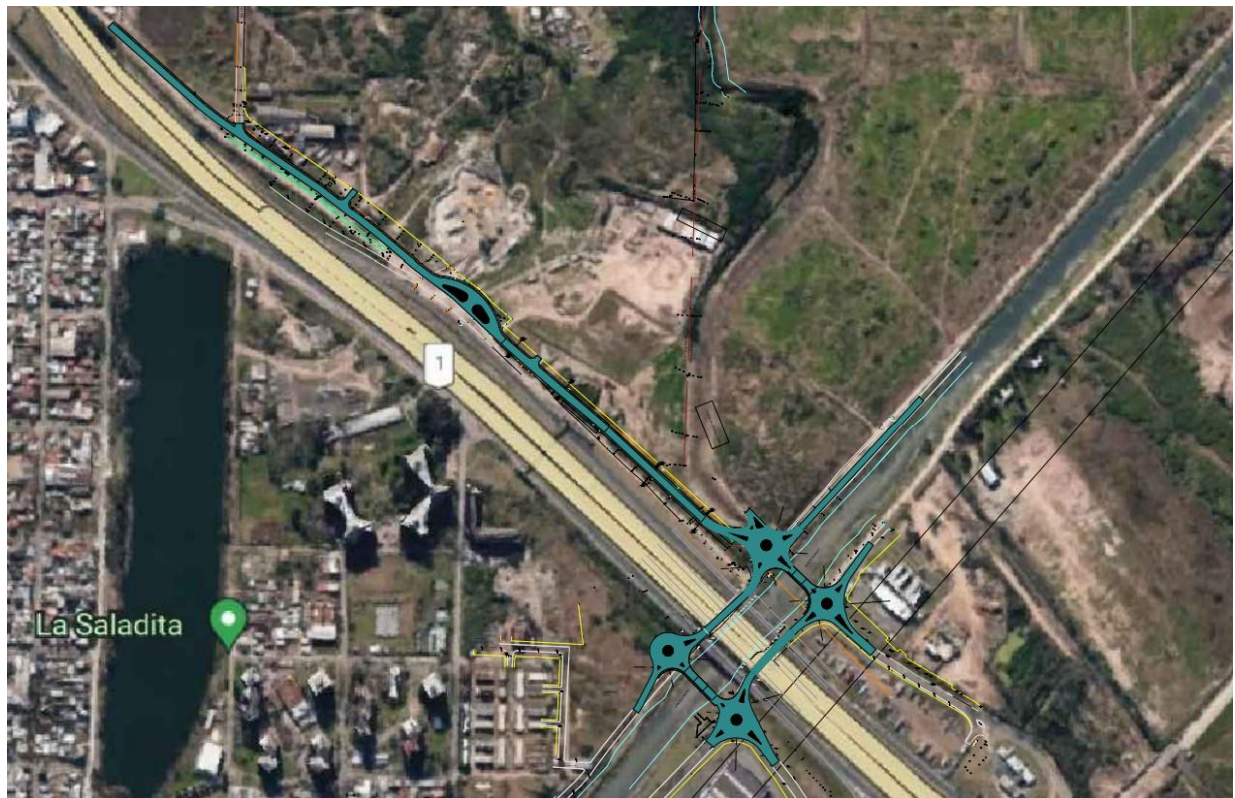
Iluminación

Tabiques de contención de Inundaciones h: 1m

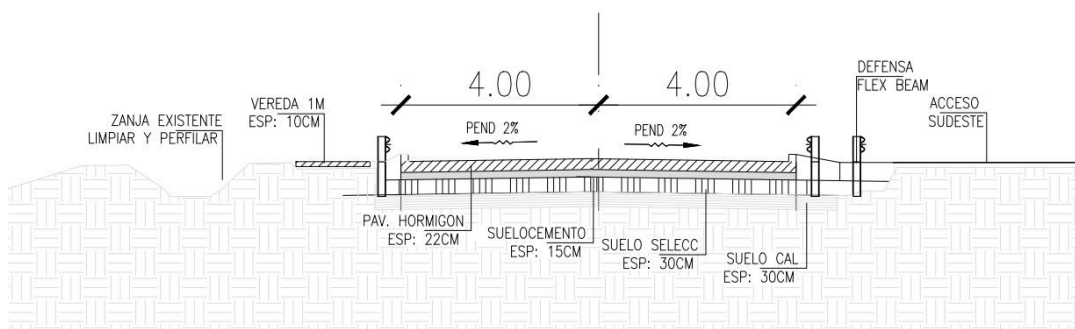
Se integra por un lado a los tabiques existentes para tal fin y al New Jersey TL4 de los puentes, de esta manera se genera un anillo protector tanto de los puentes a construir, las rotondas y colectoras adyacentes a los vecinos linderos.

Colectora hasta calle Solis

Planta General



Paquete estructural propuesto

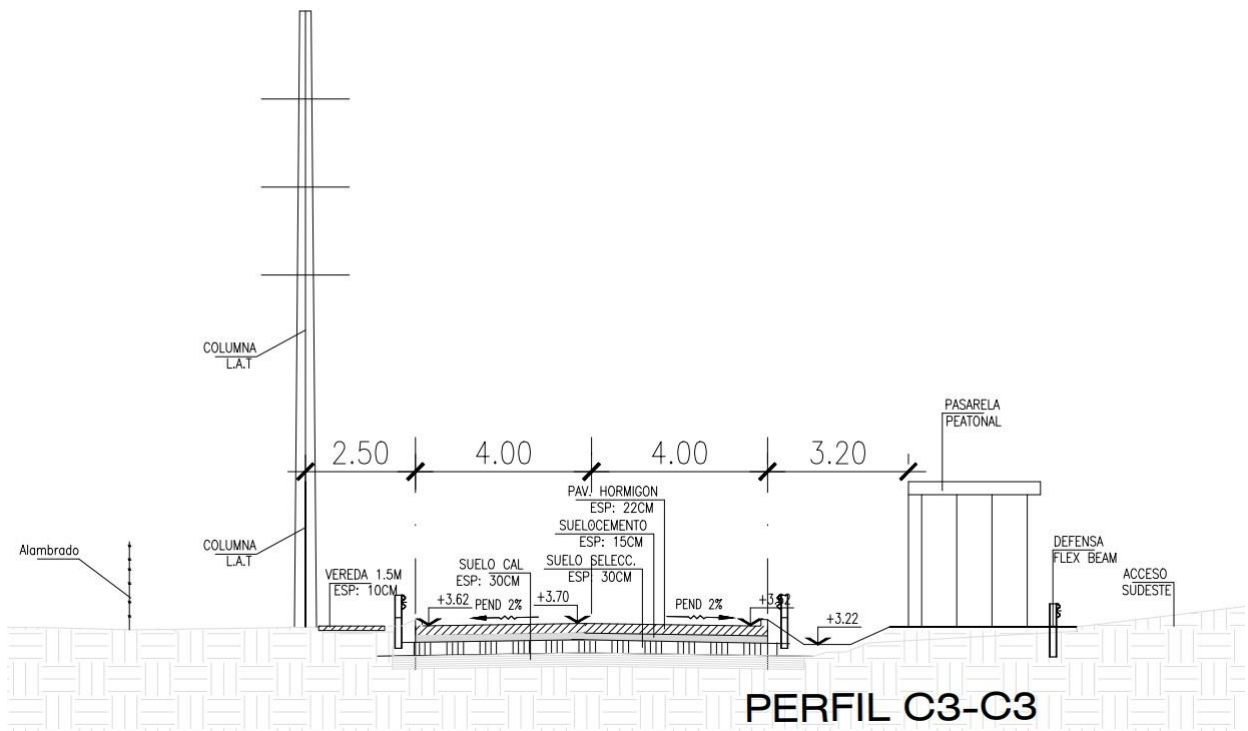


Se plantean las soluciones a dar en el proyecto ejecutivo:

1).- Acceso a la pasarela peatonal



Perfil tipo de calle colectora en el sector de Pasarela



2).- Empalme con Acceso sudeste y autopista

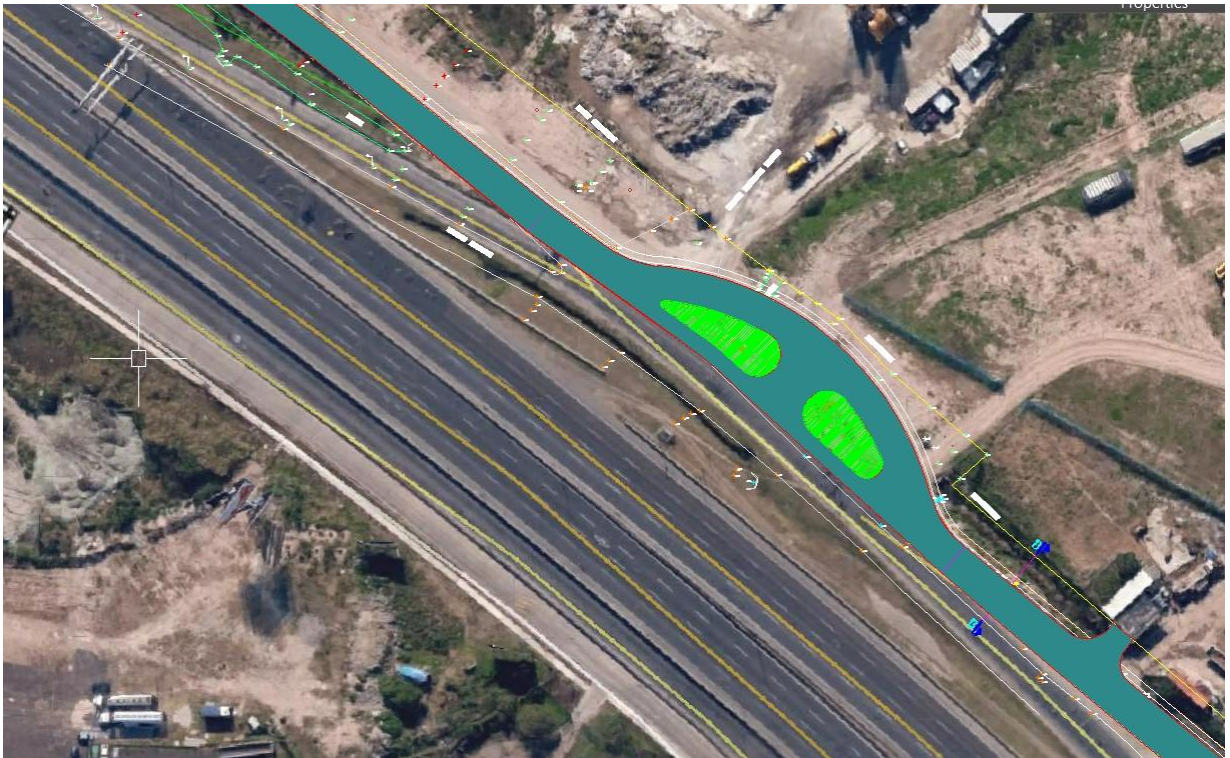
Acceso de vecinos linderos

Solución contemplando protección de la columna de alta tensión

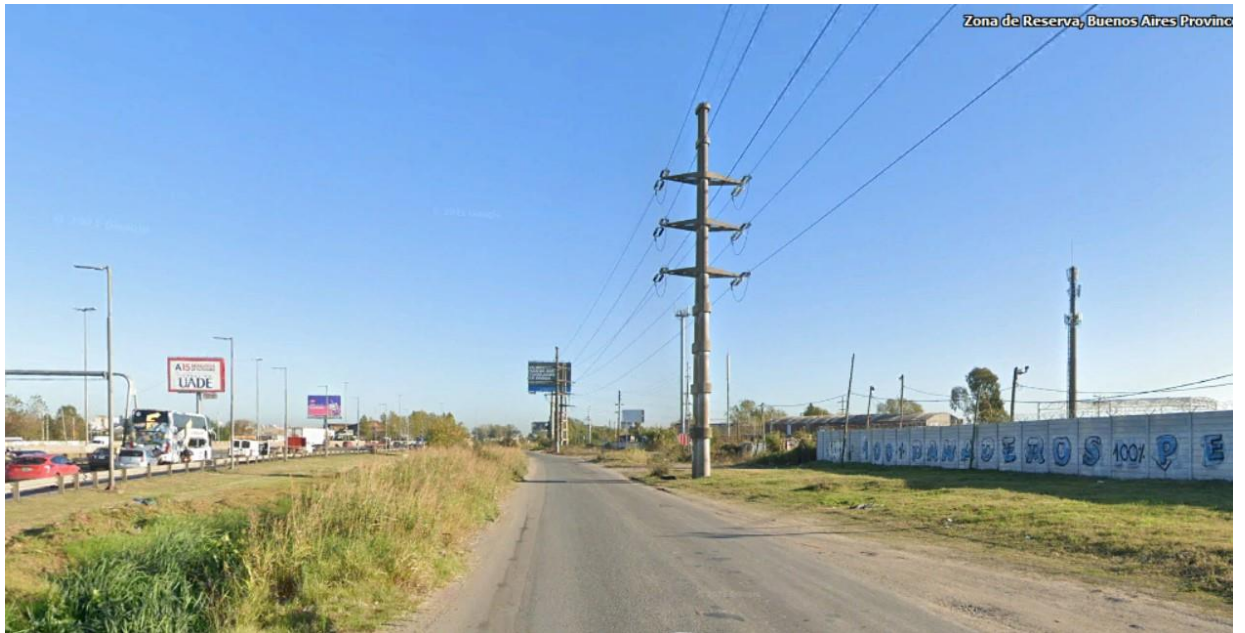
La propuesta tiene que ser consensuada con el concesionario de Autopista AUBASA



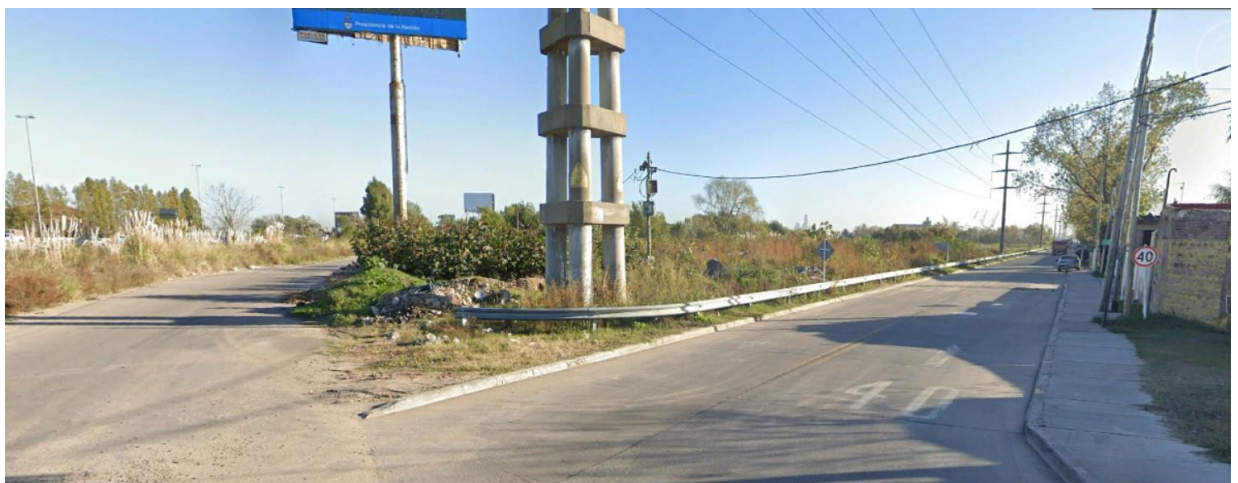
Planta anteproyecto colectora Acceso vecinos linderos- subida a Autopista



3).- Solución contemplando protección de la columna de alta tensión



4).- Empalme calle Morse/ protección de columna de alta tensión



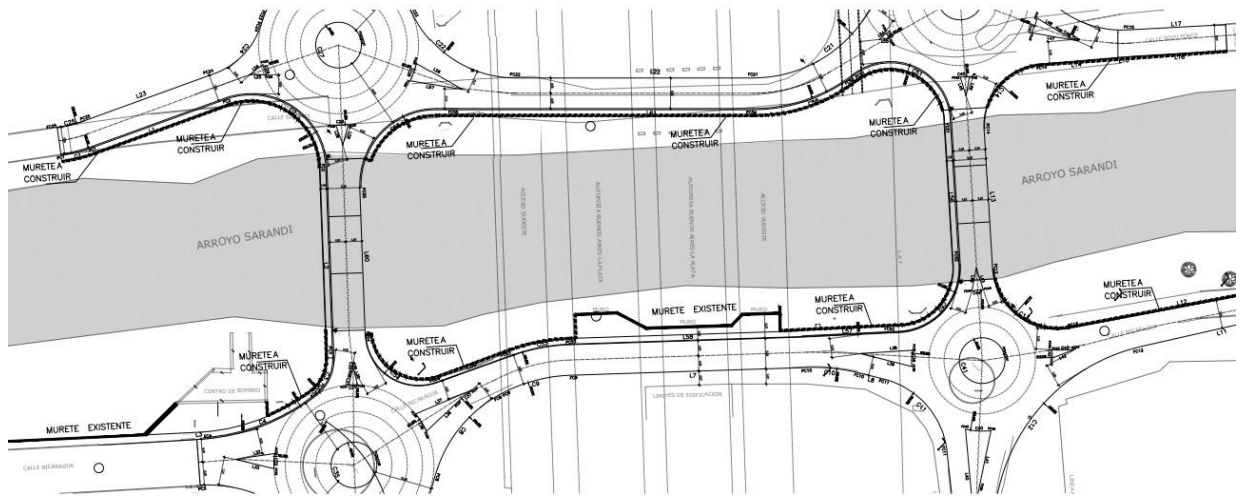
5).- Protección de columna de Cartel de publicidad/ posible reubicación



6).- Empalme calle Solís



Anillo de protección costera



Señalización vertical: si

Señalización Horizontal: Demarcación termoplástico en caliente.

Veredas y Calzadas: en los casos que se indiquen se deberá dar estricto cumplimiento a la Ley N.º 962 de “Accesibilidad física para todos” relativa a la ubicación de vados y rampas premoldeadas peatonales, como así también a la señalización mediante baldosas textura das de los recorridos para no videntes.

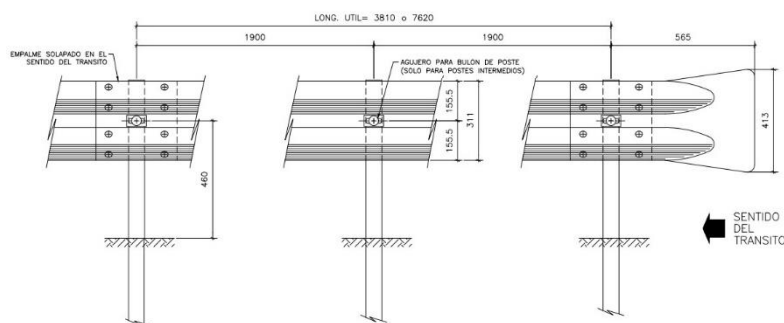
Separadores de 0,90 m

Arbolado: Se plantarán 30 especies arbóreas (especie y lugar a definir) de 3m de altura. siembra de césped en isletas.

Veredas: ancho 1m se ejecutarán de Hormigón H21 esp: 10cm/c/malla liso y peinado según especificación. En planos se indican las zonas a afectar

Defensa Tipo Flex Beam. (protección vial) se plantea la premisa de proyecto

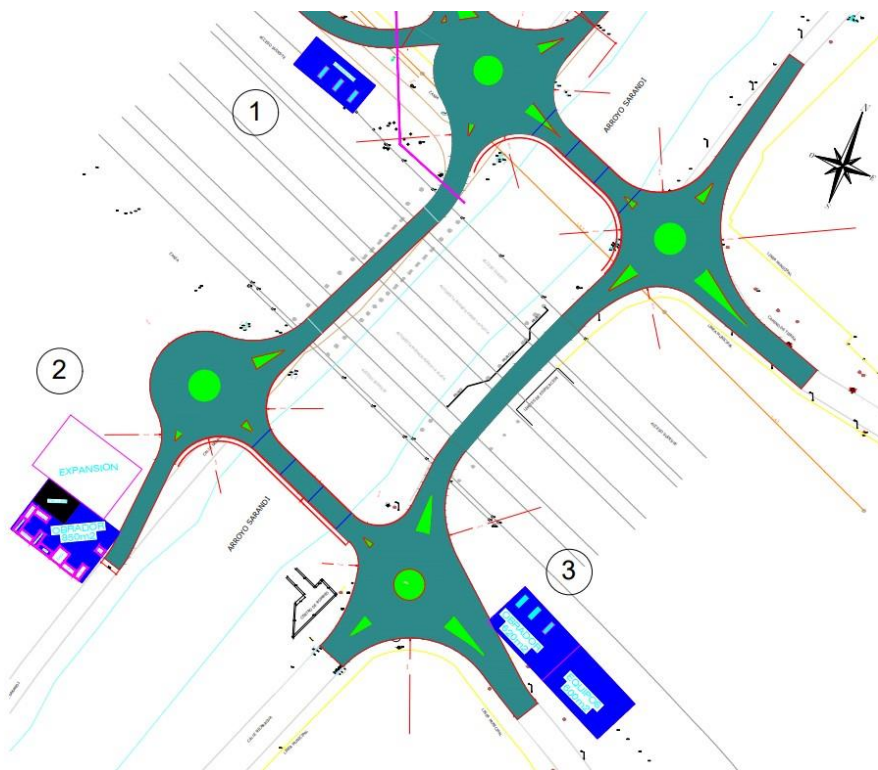
Seguro para lo cual todas las colectoras a ambos lados contemplan esta contención como defensa vial.



Obradores:

Se proponen tres posiciones factibles a los efectos de permitir el desarrollo

de frentes de trabajo en forma simultánea, teniendo el apoyo logístico y técnico necesario para tal fin.



Plan de trabajo: 12 meses

A los efectos de proyectar 12 meses, se identificaron tres frentes de trabajo a afrontar en forma simultánea, que tienen la particularidad de tener diferentes grados de complejidad en su ejecución.

1).- Pavimentación de la colectora mano a Capital hasta la calle Solís, +- 8600m², tarea repetitiva que puede ser administrada de tal manera de permitir un avance secuencial de los trabajos a realizar a un promedio diario de +-75m² de avance. Será asistido por el obrador N° 1 (la posición de referencia es indicativa) puede tener la posibilidad de ir corriendo los módulos (Baños, vestuarios) según el avance de los trabajos, estableciendo al pie de obra el servicio mencionado.

2).- Rotondas N° 1 y 3 Puentes N° 1 y 2 / Pilotes, estribos, dinteles, (lado oeste) montaje de vigas/ ejecución de tableros, New Jersey etc. Donde la proximidad del Obrador central y mínimo impacto del tránsito pasante por desvíos, le permitirá desarrollar los trabajos con el ritmo previsto.

3).- Rotondas N° 2 y 4 /Puentes N° 1y 2 /Pilotes, estribos, dinteles. Este frente de trabajo tiene la particularidad de ser el más afectado por los desvíos provisionarios de tránsito a los efectos de permitir la accesibilidad de los vecinos linderos. La proximidad del obrador N°3 le facilitara la tarea.

CAPITULO 5 PAVIMENTOS

Capitulo 5

5.1 Obras Propuestas 5

5.2 Metodología de verificación y parámetros básicos de diseño.....5

5.1 OBRAS PROPUESTAS

Se plantean 2 tipologías de pavimento.

➤ Carpeta de desgaste sobre la estructura del puente.

Se propone colocar, como capa de rodamiento, una carpeta desgaste de Concreto Asfáltico tipo CAC D20 en 5 cm de espesor con asfalto convencional sobre la superestructura del puente a construir.

Cabe destacar que, por tratarse de una carpeta de desgaste, para esta tipología no se requiere una verificación debido a que la superestructura del puente será que satisfaga los requerimientos estructurales.

➤ Pavimento Rígido sobre el resto de los pavimentos (Cruces, calles y rotondas)

Para el resto de los sectores se propone ejecutar la siguiente estructura:

- Excavación en -0.30 m del espesor por debajo de la base de apoyo del pavimento tal que permita colocar 2 capas de 0,15 m de espesor con suelo seleccionado.
- Escarificado e incorporación de cal (3%) a fin de generar una base de asiento mejorada con cal en 0,30 m de espesor y VSR>5% al 90% de la densidad seca máxima.
- Relleno de suelo seleccionado en 30 cm de espesor total, colocado en dos capas de 15 cm de espesor cada una. Dicha capa deberá alcanzar un VSR> 8%

al 95% de la densidad seca máxima

- Subbase de Suelo Cemento esp: 15cm
- Film de polietileno de 200 mm.
- Pavimento de hormigón (resistencia a la flexión 45 kg/cm² a los 28 días) en 22 cm de espesor. Con pasadores.

Barras de Unión y Pasadores

A continuación, se detalla la configuración para las barras de unión y pasadores:

Barras de unión	
Diámetro	12 mm
Longitud	80 cm
Separación	75 cm
Pasadores	
Diámetro	25 mm
Longitud	48 cm
Separación	30 cm

5.2 METODOLOGÍA DE VERIFICACIÓN Y PARÁMETROS DE DISEÑO

➤ Metodología de verificación

Se desarrolla la verificación de la estructura de pavimento rígido propuesta, siguiendo la metodología de la Portland Cement Association (PCA), al igual que el diseño de pasadores y el cálculo del diámetro y la separación para las barras de unión, y la longitud mínima, se obtiene a partir de la fuerza de adherencia entre barra y hormigón.

➤ Parámetros de diseño

• Tránsito

Dado que no se cuenta con datos específicos de tránsito, el diseño estructural se realiza teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

La flota de vehículos que circularán por estas calles estará compuesta por: autos, camionetas y principalmente camiones simples, camiones con acoplado y camiones

semirremolques, en particular debido a la proximidad con zona fabriles. Para el diseño, se considera que circularán 1000 camiones diarios.

- **Determinación del Número de Pasadas en el carril de diseño**

Para el cálculo de pasadas de vehículos, que permiten el cálculo de los pavimentos rígidos, se ha utilizado el método de la Portland Cement Association (PCA) y se han considerado para el análisis los siguientes parámetros:

- Factores de direccionalidad (Fd): 0,5.
- Factor de distribución por carril (Fc): 1,0.
- Período de diseño: 25 años.
- Se ha adoptado una tasa de crecimiento fija y constante del 3%.
- Omisión de los vehículos livianos (autos, camionetas, combis, etc.) en el diseño por su baja incidencia en el mismo.
- Porcentaje de vehículos pesados:

VEHÍCULOS PESADOS	DE EJES	POR TIPO
Camión sin acoplado	1 - 1	10.0%
	1 - 2	10.0%
Camión con acoplado	11 - 12	10.0%
	12 - 12	10.0%
Semi remolque	1 - 1 - 2	10.0%
	1 - 2 - 2	30.0%
	1 - 2 - 3	20.0%
TOTAL		100%

Basado en este porcentaje de vehículos, se obtiene el siguiente número de pasadas de camiones: 9.807.687.

A partir de este número, se calcula el número de ejes de cada tipo de la siguiente manera:

- $N^{\circ} \text{ ejes simples} = N^{\circ} \text{ S/A} + 2x N^{\circ} \text{ C/A} + N^{\circ} \text{ Semis}$
- $N^{\circ} \text{ ejes duales} = N^{\circ} \text{ C/A}$
- $N^{\circ} \text{ ejes Tridem} = N^{\circ} \text{ Semis}$

Los ejes delanteros no se tienen en cuenta en el cálculo de pavimentos rígidos por su baja incidencia en la fatiga del mismo.

EJE DUAL	EJE TANDEM	EJE TRIDEM
3.326.908	8.649.960	1.330.763

Para los tres tipos de ejes, Simples, Dobles y Trídem, se considera que el 100 % circulará con la carga legal máxima.

- **Los parámetros de diseño adoptados fueron los siguientes:**

- Resistencia a la flexión a 28 días: 45 kg/cm²
- Período de diseño: 25 años
- Factor de seguridad de cargas: 1,20

Transferencia de carga: con pasadores y con banquetas de hormigón.

CAPITULO 6 ESTRUCTURAS

Capítulo 6

6.1 Criterios generales de diseño6

El diseño de los puentes se realizó con un tablero de luces moderadas constituido por vigas y losas premoldeadas de mediano porte para permitir un fácil acceso de los equipos y elementos a la zona. La losa se completa in situ sobre las prelosas como encofrado perdido con armadura colaborante. La adopción de la altura de las vigas busca mejorar las secciones hidráulicas previniendo las crecidas del arroyo.

Las luces parciales replican la disposición de un puente cercano a la zona (Puente Carlos Gardel) con dos pilas intermedias. De esta forma se evita implantar una pila en el centro del cauce del arroyo.

Las fundaciones respetan las recomendaciones del estudio de suelo, definiéndose pilotes columnas, tanto para las pilas como para los estribos, con encamisado metálico en el tramo superior longitud 10m.

Los estribos son abiertos con el talud protegido.

Sobre la calzada se alojan 2 carriles de circulación uno por mano y una vereda peatonal. Debido a que el puente se encuentra en una curva, los sobre anchos son variables respetando en diseño vial.

Las defensas vehiculares se diseñaron rígidas con un nivel de contención TL-4.

Parámetros básicos de diseño:

Puente categoría A-30

Cantidad de carriles: 2

Ancho de calzada: 8,40m

Ancho de vereda: 1,50 m

Nivel de Contención Lateral: TL4

Materiales

- Hormigón para Pilotes-columna: Calidad H-25, con cemento ARS.
- Hormigón para elevación de Estribos y Pilares: Calidad H-25, con cemento común.
- Hormigón para vigas prefabricadas: Calidad mínima H-30
- Hormigón para “pre losas”: Calidad H-30.
- Hormigón para sectores “in-situ” de losa de calzada: Calidad H-30.
- Acero Especial para Hormigones Armados: ADN 420
- Acero Especial para Hormigones Pretensados: Grado 250 o Grado 270

Normativas para Puentes

Las normativas para el diseño de los puentes serán:

- “BASES PARA EL CALCULO DE PUENTES DE HORMIGON ARMADO”, para puentes, pertenecientes a la Dirección Nacional de Vialidad.
- Reglamento Argentino CIRSOC 201 (1982) – Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.
- Reglamento Argentino CIRSOC 804 – Reglamento Argentino para el diseño de puentes carreteros – Capítulo 13 Defensas y Barandas

CAPITULO 7 ILUMINACION

Capítulo 7

7.1 Criterios generales de diseño.....7

7.2 Parámetros básicos de diseño.....7

7.1 Criterios generales de diseño.....7

7.1.a MARCO DE APLICACIÓN

La información que se suministra es básica para la confección de la ingeniería del sistema Iluminación.

7.2 Parámetros básicos de diseño.....7

7.2.a Descripción del anteproyecto de iluminación

La siguiente descripción comprende todos los aspectos relevantes del aspecto lumínico del proyecto, es decir:

- Iluminación vial mediante columnas de 8 m de altura libre y brazos de 1 m.
- Iluminación vial mediante columnas de 6m de altura libre y doble luminaria del puente colgante
- Iluminación de servicio por debajo del viaducto para circulación y seguridad
- Iluminación de vías de acceso y salida por debajo del viaducto.

7.2. b Iluminación Vial

Para la iluminación vial de distribuidor se elaboró un anteproyecto que presenta tres situaciones de distribución de luminarias de acuerdo a la tipología del tramo a iluminar:

- Sector de puente, se instalarán las columnas de seis metros de altura libre, en configuración enfrentada enfrentadas cada 20m y cada columna contará con dos luminarias, una principal montada sobre un brazo de un metro para iluminación de la calzada y una auxiliar para la iluminación del sector peatonal del puente.
- Para las rotondas, la iluminación será combinada con un soporte cuádruple montado sobre una columna de 11m de altura libre, con luminarias montadas en brazos de un metro, sumadas a luminarias montadas en columnas de 8 metros libres distribuidas en forma uniforme sobre el perímetro exterior de la calzada.
- En las cruces de la calle Sarandí y la calle Nicaragua con el viaducto de la autopista la Plata – Buenos Aires se iluminarán con luminarias en montaje suspendido de la estructura del mismo viaducto.

- La calle colectora del viaducto autopista la Plata – Buenos Aires se iluminará desde la rotonda dos hasta la calle Solís. La iluminación se concretará con luminarias montadas sobre brazos de un metro en columnas de ocho metros libres.

7.2. b Descripción del anteproyecto eléctrico

El Anteproyecto establece las pautas a cumplimentar para la ejecución del proyecto eléctrico definitivo a realizar, cálculos para la selección de conductores, protecciones, tableros principales generales y seccionales. Los cálculos deberán considerar que las caídas de tensión en los conductores no deberán superar el límite de 3% exigido por las normas.

La alimentación a las luminarias se deberá dimensionar como subterránea, por lo que se deberá prever la canalización con cañeros debajo de las vialidades.

Los cruces de cañeros debajo de los puentes y viaductos se construirán con cañería galvanizada estanca.

Ambiente de Instalación

Temperatura ambiente:	-5 a + 40 °C (Normal)
Altitud:	Menor o igual a 2000 m
Ambiente:	Agresivo

El ambiente será considerado de alta polución, agresivo, corrosivo.

Se deberá especificar en el proyecto los procedimientos para mitigar los ataques a los componentes del sistema por este tipo de ambiente.

El proyecto debe considerar los puntos de alimentación de los tableros ya que deben ser aprobados por la compañía distribuidora local.

7.2.c ANEXO Normas

7.2. c.1 Materiales

Todos los materiales que se instalarán que forman parte del sistema de iluminación responderán a las siguientes normas:

- Norma IRAM–NM 247-5 Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 5: Cables flexibles (cordones). (IEC 60227-5, Mod.).
- Norma IRAM-NM 280 Conductores de cables aislados. (IEC 60228, Mod.)
- Norma IRAM 1042-1 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 1: Introducción general, definiciones y clasificación de ambientes.
- Norma IRAM 1042-2 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 2 - Estructuras de acero.

- Norma IRAM 1042-5 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 5 - Hormigón y mampostería. Preparación de las superficies.
- Norma IRAM 1042-7 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 7 - Galvanizado y electro depositado.
- Norma IRAM 1042-8 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 8 - Edificios de valor patrimonial. Lineamientos generales.
- Norma IRAM 1042-9 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 9 - Esquemas de pintura.
- Norma IRAM 1504 Cemento Portland. Análisis químico.
- Norma IRAM 1619.Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.
- Norma IRAM AADL J2020-1 Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.
- Norma IRAM AADL J2020-2. Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 2 - Luminarias de apertura superior y lateral.
- Norma IRAM – AADL J2020-4:2012: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 4: Luminarias LED.
- Norma IRAM – AADL J2021:2011: Alumbrado Público. Luminarias par vías de tránsito. Requisitos y ensayos.
- Norma IRAM-AADL J 2024 Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos.
- Norma IRAM AADL J2025Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Métodos de ensayo.
- Norma IRAM AADL J 2028-1 Luminarias. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- Norma IRAM AADL J 2028-2 Luminarias fijas para uso general. Requisitos particulares.
- Norma IRAM AADL J 2028-2-3 Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
- Norma IRAM AADL J 2028-3 Luminarias empotrables. Requisitos particulares.
- Norma IRAM AADL J 2028-5 Luminarias portátiles para uso general. Requisitos particulares.
- Norma IRAM 2169 Interruptores automáticos.

- Norma IRAM 2178-1 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV ($U_m=1,2kV$) hasta 33kV ($U_m=36kV$). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1kV ($U_m=1,2kV$).
- Norma IRAM 2178-2 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV ($U_m=1,2kV$) hasta 33kV ($U_m=36kV$). Parte 2 - Cables de potencia para tensiones nominales de 3,3kV (3,6kV) hasta 33kV (36kV).
- Norma IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- Norma IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- Norma IRAM 2170/1 Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Generalidades y requisitos de seguridad. • Norma IRAM 2170 /2Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Requisitos de funcionamiento.
- Norma IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- Norma IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- Norma IRAM 2240 Contactores.
- Norma IRAM 2250 Transformadores de distribución. Características y accesorios normalizados.
- Norma IRAM 2281-3Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales menores o iguales a 1kV. Parte 3 - Código de práctica.
- Norma IRAM 2281 parte IV, Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales mayores de 1kV. Parte 4 - Código de práctica.
- Norma IRAM 2309Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
- Norma IRAM 2379Sistemas (redes) de distribución y de alimentación eléctrica en corriente alterna. Clasificación de los esquemas de conexiones (puestas) a tierra.
- Norma IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- Norma IRAM 2491 – Compatibilidad electromagnética (CEM).
- Norma IRAM 2591 Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.

- Norma IRAM 2592 Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.
- Norma IRAM-IAS U 500 2592.
- Norma IRAM 2619 Columnas para Alumbrado. Características Generales.
- Norma IRAM 2620 Columnas Tubulares de Acero para Alumbrado Vial. Parte 2 – Iluminación de Túneles.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 partes 1. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 1: Ensayo sobre un conductor o cable aislado vertical.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 partes 10. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-10: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Equipamiento de ensayo.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 21. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-21: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría A F/R.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 22. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-22: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría A.

7.2.c.1 Diseño

El criterio usado para el diseño de las instalaciones de alumbrado responderá a las siguientes normas:

- Norma IRAM AADL J 2022-1. Alumbrado público - Luminarias – clasificación fotométrica
- Norma IRAM AADL J 2022-2. Alumbrado público – Vías de tránsito – Clasificación y niveles de iluminación.
- Norma IRAM AADL J 2022-3. Alumbrado público - Métodos de diseño para el alumbrado público.
- Norma IRAM AADL J 2022-4. Alumbrado público – pautas para el diseño y guías de cálculo.

CAPITULO 8 DESAGUES

Capítulo 8

8.1 Criterios generales de diseño.....8

Las obras previstas para la captación, control y conducción de las aguas pluviales y excesos hídricos deberán ser dimensionadas hidráulicamente de acuerdo con los requerimientos de cada sector, contemplando los terrenos linderos que quedaran bajo la cota de proyecto.

Con la identificación de la problemática se definen los criterios que se contempla en el anteproyecto:

- Rápida evacuación de las aguas pluviales
- Integrar las obras de arte existente al sistema proyectado de desagües.
- Niveles de puentes y rotondas que permitan el tránsito en condiciones desfavorables
- Continuidad de la protección costera (Cerrar el anillo con los muretes existentes) Así se lograría proteger de las posibles crecidas a la obra nueva durante su construcción y además aumentar la protección de los vecinos linderos. Si bien esta obra no evita el ingreso de agua a la obra ni al barrio, el objetivo principal es aumentar en cierta medida la capacidad del sistema existente y minimizar el impacto de las crecidas.
- Mecanismos de cierres hidráulicos en conductos y caños para evitar el reflujo de las aguas del arroyo (sudestada-inundaciones).
- Se proyecta la puesta en valor de las alcantarillas existentes para desaguar las zonas bajas en el sector de las rotondas 1 y 3.
- En el puente, se ejecutarán descargas al Arroyo Sarandí a través de conductos de PVC DN110 dispuestos cada 3m.
- Se proyecta la construcción de sumideros, adaptación de los existentes, que captarán el agua proveniente de la zanja revestida para evacuar las aguas frente a los vecinos linderos.
- Las cámaras a construir serán provistas de cierres tipo guillotinas (para permitir el cierre hidráulico manual)

CAPITULO 9

IMPACTO AMBIENTAL

Capítulo 9

9.1 Criterios generales de diseño.....9

9.2 Parámetros básicos de diseño.....9

9.1 Criterios generales de diseño.....9

El proyecto “Puentes Arroyo Sarandí” se enmarca en el convenio entre el Gobierno de la República Argentina a través del Ministerio de Obras Públicas, con el Préstamo BIRF N° 7706-AR, Préstamo BIRF 9008-AR y Préstamo BIRF 9252-AR del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, o Banco Mundial) para la implementación del Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Cuenca Matanza – Riachuelo (M - R).

El mismo se ubica en la localidad de Avellaneda, puntualmente sobre la Autopista Buenos Aires - La Plata en el cruce con el Arroyo Sarandí. En la zona se sitúa el Barrio Villa Inflamable, que dada su ubicación geográfica cuenta con inundaciones frecuentes. El Municipio de Avellaneda se encuentra atento a la situación buscando aportar cobertura y capacidad del sistema de desagüe pluvial existente, así como también evitar los problemas de obturación de las alcantarillas y canales que ocasionan estos anegamientos.

9.2 Parámetros básicos de diseño.....9

Según lo establecido por la Ley General del Ambiente (Ley 25.675) y la ley provincial de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N°11.723) el presente proyecto debe ser sometido a una Estudio de impacto ambiental (EIA). La finalidad del mismo consiste en identificar las acciones de cada etapa del proyecto para analizar cuáles resultan potencialmente generadoras de impacto ambiental. Así, se evalúan los efectos que éstas tienen sobre el medio socioeconómico, biótico y perceptual junto con las matrices aire, suelo y agua.

El objetivo de desarrollo general del programa propuesto es mejorar la calidad ambiental de la Cuenca M-R así como también las condiciones sanitarias a lo largo de las márgenes del Río de la Plata, y suministrar una solución a largo plazo y efectiva según los costos para la disposición segura de las aguas residuales de la ciudad de Buenos Aires.

A partir del EIA elaborado se identificó que el mismo se ubica en una zona urbana con zonificación de Reserva (Eco Área Municipal de Avellaneda) para ensanche urbano, zona

Industrial y de esparcimiento. Con lo cual el medio ambiente se encuentra actualmente modificado por la urbanización y la radicación industrial.

En cuanto a los aspectos ambientales del proyecto se esperan efectos sobre el medio físico, biológico y social. Como balance la obra final aportará impactos positivos sobre el medio social agilizando la movilidad vehicular y mitigando los impactos ocasionados por las inundaciones al contemplar un diseño sustentable ante este aspecto. Traerá asociados mejoras en la seguridad vial y seguridad vecinal, con una disminución de robos y hurtos en los periodos de detención de vehículos y peatones.

Con respecto a la construcción de la obra, se implementarán medidas de mitigación para prevenir o minimizar aquellos aspectos ambientales que puedan ocasionar efectos negativos al ambiente. El presente documento expone un plan de mitigación con programas guía para la contratista.

CAPITULO 10

SEÑALIZACION

HORIZONTAL Y VERTICAL

Capítulo 10

10.1 Criterios generales de diseño.....10

10.2 Criterios de señalización en desvíos provisorios.....10

A los efectos de la implementación, el anteproyecto y el proyecto ejecutivo cumplirá con el Manual de señalamiento Horizontal de la dirección Nacional de Vialidad Resolución N° 2501/2012

10.2 Criterios de señalización y acción en desvíos provisorios.....10

Plan de desvíos (puesta en funcionamiento previa aprobación por la autoridad de aplicación)

Se deberá ejecutar un desvío provisorio acorde con el tránsito a recibir, deberá responder a las características técnicas y cumplir con las condiciones de seguridad.

Protocolo a cumplimentar:

Dispositivos de señalamiento y seguridad diurnos y nocturnos.

Tener en cuenta la tipología de señales:

Reglamentarias

De precaución

De orientación

Mantenimiento diario del paquete estructural propuesto.

De producirse un anegamiento de agua, que comprometan la seguridad y continuidad del tránsito, se adoptarán las medidas precautorias necesarias mientras dure la situación que las motiva.

Planificación de acontecimientos especiales

Movimiento o montaje de elementos estructurales

Operativo de control de tránsito.

Definir claramente las áreas adelantadas de precaución

Accesibilidad de vecinos linderos.

Parte diario de hechos relevantes (relevamientos fotográficos) de ser necesario a los efectos de guardar evidencia ante reclamos posteriores.

Equipo de protección personal:

Los operarios que desarrollen las actividades en obra, deberán usar en todo momento el equipo de protección, el que deberá constar de: casco, guantes y botines de seguridad. Vestimenta color anaranjada. Chalecos reflectantes en horas de penumbra. Antiparras, mascarilla y/o tapones auriculares según corresponda, todos los elementos elaborados según normas IRAM.

Selección de personal idóneo para la función (banderilleros) Capacitación, a los efectos de lograr un óptimo desempeño, sobre todo en situaciones

Complicadas que requieren de firmeza, pero a la vez paciencia y personalidad.

Para una óptima implementación de los Dispositivos de canalización se deberá contar con conos o cilindros, tambores, vallas, defensas tipo New Jersey de plástico (llenas de agua) o en caso de necesidad defensas tipo flex beam, que serán colocadas en forma provisorias.

Sistema de balizamiento y paneles luminosos completan los dispositivos a utilizar.

CAPITULO 11

COMPUTO Y PRESUPUESTO

Análisis de Precios

11.1 Criterios generales	11
--------------------------------	----

En base al anteproyecto elaborado, la metodología constructiva a desarrollar y al plan de trabajo de 12 meses propuesto, se definió un cómputo y presupuesto, con los análisis de precios correspondientes.

Los mismos tienden a reflejar la forma como se van a implementar cada uno de los trabajos evaluados, las características de la obra, el impacto sobre los vecinos linderos, la posibilidad cierta de inundaciones o sudestadas, la respuesta inmediata para mitigar rápidamente las consecuencias y proseguir con las tareas.

La definición de varios frentes de trabajos simultáneos, con el apoyo logístico de los obradores secundarios planteados, da la posibilidad de cumplimiento de los plazos previstos y mínimo impacto sobre el desarrollo de las actividades que posibiliten el avance de los trabajos.

SINTESIS

La idea fuerza motivadora del anteproyecto es pensar a futuro el desarrollo de la zona de influencia, en base a las necesidades planteadas por cada uno de los actores sociales que se involucran.

La convivencia de la fuerte impronta del potencial industrial en crecimiento y las zonas urbanas existentes vulnerables, producen riquezas, pero necesitan infraestructura que responda a sus requerimientos.

Esta dinámica de construir infraestructura es calidad de vida, motivadora, que interpreta las necesidades sociales y económicas.

El plan de acción en curso (anteproyecto) forma parte de un masterplan donde intervienen distintos organismos del Estado que perseveran en la gestión como

hacedores de futuro, con claros objetivos: aportar al desarrollo de sector claves con potencial de crecimiento.