MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY

PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

BANCO MUNDIAL BIRF • AIF

Préstamo BIRF Nº 8638 - PY

BANCO MUNDIAL

PLAN URBANO DE SEGURIDAD VIAL

CAPIIBARY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARTE 1: REQUISITOS GENERALES DE LAS OBRAS

Mayo de 2023

Índices

SECCIÓN I - Requisitos generales 3

A. CRITERIOS Y CONCEPTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES 3

B. PLANOS, MODELOS Y SOLUCIONES DETALLADAS DE CADA INTERVENCIÓN 12

SECCIÓN 2 - Memoria de las obras 15

Proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary 16

Intervenciones proyectadas sobre la Ruta Departamental N°6. 17

1. Intervenciones en mejora de la seguridad vial a lo largo de la travesía urbana 17

2. Construcción de un sendero peatonal a lo largo de la ciudad 21

3. Establecimiento María Auxiliadora 22

4. Establecimiento 4 de Mayo 23

5. Establecimiento Mariscal Francisco Solano López. 24

6. Colegio Nacional de Capiibary. 25

7. Pista para la práctica de conducción de motocicleta 26

SECCION 3 - LISTA DE CANTIDADES

1. Lista de cantidades a cotizar 27

Tabla de figuras

Figura 1. Mapa de proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary 16

Figura 2. Plano general de proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary 16

Figura 3. Vista aérea de la travesía de la Ruta Departamental N°6 17

Figura 4. Imagen donde se aprecian obstáculos y desniveles muy cerca de la calzada 17

Figura 5. Imagen aérea donde se advierte gran cantidad de accesos a la calzada principal desde las colectoras 18

Figura 6. Imagen aérea de la intersección actual de la Ruta Departamental con 3 de noviembre 18

Figura 7. Detalle del proyecto de intersección con carriles de espera para giro. 19

Figura 8. Imagen aérea de la intersección donde se proyectan intervenciones. 19

Figura 9. Plano de detalle de la intersección próxima al acceso del Colegio Nacional Capiibary 20

Figura 10. Vista aérea de las dos cuadras 20

Figura 11. Plano detalle de la intersección Sur en la proximidad al Establecimiento educativo María Auxiliadora 21

Figura 12. Detalle de proyecto de sendero peatonal paralelo a la travesía urbana 21

Figura 13. Sección en corte del sendero donde la cuneta es profunda 22

Figura 14. Plano de intervenciones sobre la calle de acceso a María Auxiliadora 23

Figura 15. Detalle de proyectos en Escuela 4 de Mayo. 24

Figura 16. Proyecto en escuela Mariscal Francisco Solano López 25

Figura 17. Detalle del proyecto en el Colegio Nacional 26

SECCIÓN I - Requisitos generales

A. CRITERIOS Y CONCEPTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES

1. Introducción

El presente documento tiene por objeto exponer los criterios seguidos en el diseño de las intervenciones que forman parte del Plan Urbano de Seguridad Vial para que acompañen a las especificaciones técnicas de las obras a contratar para la ejecución de los Planes Urbanos de Seguridad Vial.

La interacción de la infraestructura con el medio y el comportamiento humano afectan las consecuencias que puedan aportar las intervenciones que puedan proyectarse.

La efectividad de cada intervención se ve condicionada por:

- El medio, en cuanto a las prioridades en el uso del espacio público y entonces su efectiva disponibilidad.
- Modos y costumbres de cada comunidad en la relación entre los distintos usuarios de la vía pública.
- Capacidades de control, posibles y efectivamente desplegada por cada municipio, tanto en la fiscalización del tránsito como en la ocupación de los espacios para transitar, especialmente a pie.

Esta realidad debe ser también tenida en cuenta a la hora de implementar las acciones diseñadas para atender adecuadamente las distintas necesidades encontradas y así adaptarlas en forma óptima cumpliendo con los objetivos y conceptos técnicos específicos de este PUSV.

El objeto de los Planes Urbanos de Seguridad Vial es mejorar las condiciones de seguridad vial de las travesías urbanas de las rutas, en especial en lo referente a los corredores escolares. Esto se desprende del objetivo general del Préstamo Conectividad del Transporte, "…mejorar la seguridad vial a lo largo de tramos de carretera pavimentada seleccionados que pasan a través de los departamentos…"

El componente 2 del préstamo (como se puede consultar en el Project Appraissal Document, PAD y en el Project Information Document, PID) se refiere específicamente a Seguridad Vial y estableció:

(ii) Sub-component 2.2. An additional pilot sub-component will support road safety measures identified and prioritized by eligible municipalities, within project targeted departments, out of a catalogue of pre-defined possible interventions in urban and inter-urban roads, as described in the Project's Operations Manual (OM)."

La interpretación de lo especificado y establecido en el contrato es exclusiva responsabilidad de la Supervisión y siempre deberá emitir las aclaraciones de cada interpretación por escrito y con el respaldo también por escrito de la opinión técnica de la Fiscalización. Los documentos por los que se solicite o emitan interpretaciones y soportes técnicos deben contar en todos los casos con número de mesa de entrada y recepción del contratista y contratante.

1. Documentos base para el desarrollo e implementación del PUSV

Para la implementación y ejecución de las obras y trabajos del PUSV se consideran los siguientes documentos respetando el siguiente orden de prelación:

1. Condiciones especiales del contrato.
2. Requisitos de las Obras.
3. Criterios técnicos específicos (incluidos en el presente documento).

4. Especificaciones técnicas particulares, incluye a las ETAS.
5. Especificaciones técnicas generales.
6. Manual de Carreteras del Paraguay (MCP).
7. Normas paraguayas de aplicación del INTN (por ejemplo: Proyecto de Norma en aplicación PNA 45 006 10, Accesibilidad de las personas al medio físico, NP 64 001, NP 64 002 21, NP64 003 22 y todas otras aquellas que se refieran a lo especificado en este pliego).
8. El documento: Ciudades más seguras mediante el diseño, del World Resources Institute.
9. Condiciones generales del Contrato.
10. Indicaciones específicas del Contratante, la supervisión o la fiscalización.
11. Normas europeas y norteamericanas (de Estados Unidos de Norteamérica o de México) vigentes.

La interpretación técnica del Contrato es facultad del Contratante con el asesoramiento de la Fiscalización, la cual será la que realice los informes técnicos para resolver cualquier duda o aspecto al respecto de la interpretación, norma y especificación a aplicar en cada caso, obra, trabajo, servicio, provisión o instalación.

2. Criterios técnicos específicos

i. Las obras a ejecutar deberán respetar la transitabilidad segura y confortable de todos los **usuarios** en el siguiente orden de mayor a menor importancia:

1. peatones menores o mayores de edad y personas de movilidad reducida (que se trasladan en sillas de ruedas o caminando).
2. todo otro peatón
3. ciclistas
4. motociclistas
5. vehículos de transporte público
6. vehículos de transporte masivo
7. vehículos livianos
8. vehículos motorizados de trabajo o carga (camionetas y camiones de todo tipo)
9. vehículos agrícolas o viales de todo tipo.

ii. Se limita la circulación y giro de **vehículos de grandes dimensiones** en intersecciones en que se ejecutan senderos peatonales escolares.

Se limita el giro en intersecciones de las travesías urbanas de las rutas nacionales con radios restringidos en las esquinas a fin de calmar el tránsito de todos los vehículos que giren saliendo o incorporándose a la travesía urbana. Sólo se facilita en algunas intersecciones identificadas para promover la circulación ordenada y sólo por corredores habilitados a vehículos pesados y de gran porte que requieran entrar a la planta urbana.

Esto deberá estar adecuadamente indicado colocando señales que restrinjan la circulación de camiones por corredores que así lo decida el municipio, debiendo complementar la señalización proyectada y sobre la aprobación específica de la supervisión o fiscalización.

iii. La transitabilidad de **personas con movilidad reducida** que se trasladen por las veredas y senderos deberá garantizarse mediante la generación de espacios suficientes y pendientes adecuadas para el giro, subida y bajada por rampas que respeten longitudes, pendientes y descansos previstos en la Norma Paraguaya de Accesibilidad de las personas al medio físico.

iv. **Ajustes en proyectos**. Los diseños han tenido en cuenta los requerimientos técnicos, dimensiones y materiales fundados en los presentes requisitos de las obras, no obstante, el contratista podrá proponer mejoras tanto en dimensiones, ubicación, procesos constructivos y características para ser

ajustadas sobre la base de estudios técnicos fundados en los documentos base indicados en el apartado anterior y que objetivamente presenten ventajas claras de mejora en la funcionalidad y cumplimiento de los objetivos, el análisis de la justificación económica será una variable fundamental para la aprobación por parte del contratante a fin de no afectar los intereses de las partes ni del proceso de contratación que hubiese dado lugar al contrato.

El contratante tendrá la absoluta facultad de aceptar o no las propuestas del contratista, en caso negativo regirá lo establecido en el contrato vigente. El contratante analizará los fundamentos técnicos y económicos que implique la propuesta y podrá requerir ajustes, los que a su vez podrán conformar una nueva propuesta de parte del contratista. En todos los casos se requerirá el parecer técnico favorable por parte de la fiscalización, supervisión y las demás áreas técnicas y legales del MOPC que correspondan.

Ningún proceso de estudio de propuesta podrá detener los plazos establecidos para la ejecución del contrato, al menos que se acuerde entre las partes lo contrario y en un todo de acuerdo a las condiciones del contrato.

Toda propuesta deberá estar acompañada de los estudios técnicos elaborados por especialistas en seguridad vial urbana que firmarán los documentos técnicos, del mismo modo toda propuesta deberá presentar el ajuste en el programa de obra y requisitos de seguridad y administración del tránsito vehicular y peatonal en el entorno que las obras puedan afectar.

v. **Los senderos escolares** tienen por objetivo aportar mayor seguridad y espacios exclusivos para peatones y de convivencia entre peatones y otros usuarios en las intersecciones. Estos deben seguir los siguientes conceptos:

   i. Deben garantizar la unidad y continuidad del recorrido.

   ii. Presentar un solado que lo distinga tanto por sus materiales como por elementos que así lo indiquen.

   iii. Anchos de senderos y veredas de proyecto:

      - 2 metros de vereda (sendero peatonal con solado)
      - 1,5 metros de ancho mínimo de vereda en lugares con restricciones,
      - 0,85 metros destinado a áreas verdes y/o equipamiento,
      - 0,15 metros de cordón.

      Si el espacio lateral disponible fuera aún más angosto de 3 metros se sacrificará el área verde.

      Cuando el ancho mínimo del espacio lateral no alcance los 3 metros se puede reducir el espacio de circulación a 1,50 metros.

      Si se presentan obstáculos no removibles (postes de energía, árboles de porte, canales de conducción de agua, otras construcciones públicas, etc.) la franja circulatoria mínima deberá garantizarse con un mínimo de 0,85 m a cada lado del obstáculo. Si esto no fuera posible en un largo mayor a 15 metros, la franja mínima de 1,50 m deberá obtenerse ensanchando la vereda a expensas de la calzada. (Ver modelos de soluciones tipo).

   iv. La pendiente transversal deberá ser de 2% a 3%. En lugares puntuales y por cortas distancias (menor a 3 metros medidos en el eje de la vereda) la pendiente transversal podrá llegar a un máximo de 6%, por ejemplo, en la transición entre la vereda y la bajada de acceso vehicular a propiedades. En todos los casos en que la pendiente transversal sea mayor al 3% se requiere la aprobación formal previa de la supervisión o fiscalización.

v. Los accesos de vehículos deberán acordarse con los frentista y con la aprobación previa de la supervisión y fiscalización. Estos deberán procurar el respetar la pendiente transversal del 2% para las veredas, sólo en casos puntuales se podrá plantear lo previsto por el punto anterior.

vi. Las veredas y senderos deberán contemplar las escorrentías de aguas de lluvia, ya sea respetando lo existente o ajustando su trazado para garantizar el libre escurrimiento, debiendo respetar o prever los canales, tuberías y demás obras necesarias.

vii. No se prevé la reubicación de postes de alumbrado o de tendido de servicios eléctricos o cualquier otro por cable aéreo. Las veredas deberán contener los postes (columnas) que soporten a los servicios aéreos, debiendo dejar al menos un ancho de vereda libre para el paso de 85 cm, espacios y giros requeridos por el normal recorrido de sillas de ruedas.

viii. El espacio para giro a 180° de una silla es de 1,5 metros, por lo cual deberá respetarse el poder inscribir un círculo de ese diámetro al menos cada 18 metros de trayecto en los sectores en que los senderos no puedan ejecutarse de al menos 1,5 metros de ancho.

ix. Los cruces deberán estar claramente señalizados y la cartelería deberá advertir de su existencia al tráfico vehicular.

x. La señalización existente y por colocar no podrá afectar los espacios mínimos de paso y giro establecidos en este documento. En el caso de las señales existentes que dificulten el uso de los senderos y veredas por no dejar espacios mínimos requeridos y siempre que sean vigentes para su uso, deberán ser relocalizadas respetando en todo momento las especificaciones y el Manual de Carreteras del Paraguay.

xi. En todas las esquinas donde la calzada no esté a la altura de la vereda, se prevén rampas para todo tipo de usuario con discapacidad, respetando una pendiente máxima del 12% según la norma correspondiente y por ello una longitud máxima de rampa de 1,5 metros para esa pendiente máxima (ver otras alternativas de pendiente y su longitud en la norma).

xii. En caso de existir canales o cunetas que impidan alcanzar el ancho de 1,50 m mínimo, se evaluará la corrección de esa canalización y llegado el caso proceder a cubrirla con losas de tapas con rejas de inspección y limpieza.

xiii. Los cordones deberán tener una altura mínima de 15 cm y un máximo de 20 cm.

xiv. Cuando los desniveles entre el cordón y bordes de la vereda o sendero requieran de excavaciones y nivelaciones, el salto resultante deberá materializarse con un muro armado de contención del suelo que contenga el desnivel (ver esquema en modelo de solución adjunto). Estas soluciones deberán adaptarse a las necesidades de cada lugar y deberán ser aprobadas por la supervisión o fiscalización, pero en todos los casos deberá asegurarse la estabilidad de los taludes y los criterios de diseño de las veredas, previendo drenes y el adecuado escurrimiento de las aguas salvaguardando las veredas.

xv. Los niveles de las veredas deberán compatibilizarse con los accesos peatonales de las propiedades frentistas, de tal modo que nunca queden por debajo de la nueva vereda o sendero. Para los casos de desniveles importantes entre las construcciones existentes (edificios, veredas) y la calzada, la construcción de las nuevas veredas compatibles con el nivel de las calzadas, no deberá comprometer la estabilidad de las construcciones existentes.

xvi. En general la implantación de los senderos y veredas se diseña junto a la línea municipal. Esta ubicación aleja la circulación peatonal de la vehicular. En lugares con interferencias o dificultades para respetar esto se diseñan hasta junto al cordón.

xvii. Cuando por la ubicación de la vereda no se necesite materializar cordones, el ancho mínimo del sendero resultará teniendo en cuenta el ancho libre que quede luego de respetar la cuneta o zanja de drenaje longitudinal.

xviii. En todos los casos se procurará no afectar los árboles existentes. Si en algún caso se evidencie la necesidad de quitar algún ejemplar, se deberá reponer en un lugar que mejore las condiciones de transitabilidad y convivencia entre los usuarios del espacio público. Lo cual requerirá la aprobación previa de la supervisión o fiscalización.

xix. Cuando se requiera demoler, reformar, trasladar o adecuar, veredas, canteros existentes, reubicar cestos, retirar plantas y cualquier otro equipamiento, obra o elemento colocado por los frentistas o cualquier otro (prestadores de servicios públicos, municipio, MOPC, etc.) en los espacios públicos donde se proyectaron veredas u otras obras, se deberá realizar un reporte conteniendo el registro fotográfico, dimensiones, materiales y características de lo que se retirará, demolerá o modificará.

Sólo se procederá a la modificación, traslado, demolición, reemplazo o retiro cuando se cuente con la aprobación previa de la supervisión, la que liberará por cuadras los espacios donde trabajar.

xx. Los espacios de veredas o explanadas peatonales que se encuentren al mismo nivel que carriles de circulación de vehículos deberán delimitarse con bolardos (pretiles de hormigón armado premoldeados de 20 cm de diámetro y 60 cm de alto útil (esta son medidas mínimas, la tolerancia será en algún cm de más, no de menos), colocados a una distancia entre ejes, de los mismos, de 1,50 m, en todo el límite y dentro del espacio exclusivo para peatones, siempre que la diferencia de nivel sea menor a 10 cm respecto de la superficie de circulación de vehículos o mejor diseño según modelos tipo, planos o exigencias específicas o indicaciones expresas de parte de la supervisión o inspección.

Los detalles se rigen por el modelo tipo adjunto.

xxi. Las veredas a ejecutar respetarán los servicios públicos que se encuentren en las superficies, como pueden ser acometidas y medidores de agua, tapas y bocas de acceso de tuberías y ductos de todo tipo preexistentes, etc.

vi. Accesos a establecimientos educativos

Los accesos de las escuelas son un punto de congestión en los horarios de ingreso-egreso. Esto condiciona tanto el resultado como el desarrollo de las obras a ejecutar debiendo adaptarlas a ello.

Convergen allí un volumen importante de personas (alumnos, docentes, familiares que acompañan) que concurren a la escuela en distintos modos de transporte. Es al mismo tiempo un momento de congestión de tránsito que de posibles distracciones de peatones y conductores debido a que su foco no es el tránsito si no el ingreso a la escuela.

Por todo ello, es prioridad organizar el espacio para mejor atender las condiciones de seguridad vial.

El criterio general es proveer de un espacio suficiente, confortable y seguro para que los alumnos y demás peatones puedan circular, descender o ascender a los vehículos y esperar en el espacio público.

Para ello se ve conveniente canalizar el tránsito en esas secciones a fin de ordenarlo y evitar la invasión a las veredas por parte de vehículos motorizados.

El espacio de estacionamiento debe ordenarse y alejarse de los puntos de conflicto entre el tránsito vehicular y los peatones a fin de proveer la adecuada visibilidad y evitar movimientos que sumen riesgos de atropellamiento.

A fin de tranquilizar el paso de los vehículos se propone un conjunto de acciones sobre el espacio:

i. Ensanchar las veredas en las esquinas de manera de solo conservar un máximo de dos carriles de circulación, lo cual ordena mejor el flujo en el entorno escolar inmediato y acorta las distancias de cruce peatonal.

ii. Demarcar los cruces peatonales de las esquinas y, cuando se considere necesario, elevarlos al nivel de las veredas, constituyendo en cierto modo unas lomadas, que obligan a disminuir la velocidad, puesto que ellos están subiendo al nivel del espacio peatonal y no al revés.

iii. Mejorar las veredas del entorno escolar para evitar que los alumnos deban circular por la calzada, aportando superficie cómodas y libres de agua, sedimentos y obstáculos, dotándolas de rampas para personas que presenten capacidades motoras limitadas.

iv. Plantear plataformas peatonales en los accesos para que la espera de los niños que son retirados tenga un espacio seguro. El perímetro requiere completarse con bolardos que impidan su ocupación por parte de vehículos.

v. Demarcar horizontalmente los carriles y espacios de estacionamiento, asignando lugares para autos, para motos y en caso de corresponder para buses escolares

vi. Señalizar el entorno, con aviso de escuela, de velocidad máxima, de sendero escolar, espacio de estacionamiento, etc.

vii. Dotar al entorno de alumbrado público para las situaciones nocturnas, esta debe ser a escala del peatón, es decir, el objetivo es iluminar el sendero más allá de otra iluminación prexistente y que pueda afectarse lo mínimo posible con la copa de los árboles y construcciones.

viii. En caso de existencia de canalizaciones de aguas, asegurar que los traslados peatonales sean seguros, incluyendo la colocación de tapas, rejas o barandas, de ser necesario.

ix. En general se debe evitar que los vehículos motorizados deban realizar maniobras difíciles y en marcha atrás en forma próxima a senderos peatonales e incluso cruces peatonales, tal como establece el Manual de Carreteras del Paraguay, que ha previsto un mínimo de 5 metros donde se prohíbe estacionar antes de los pasos peatonales.

vii. Intersecciones

El objetivo es ordenar el uso del espacio público a fin de favorecer la circulación segura de los peatones, para ello las esquinas se proyectan respetando distancias mínimas de visibilidad y obligando a los vehículos a realizar los cruces y giros a velocidades limitadas. De este modo se siguen los siguientes criterios:

i. Ensanchar las veredas en las esquinas de manera de limitar el espacio de cruce de los peatones a lo estrictamente necesario, minimizando el espacio de uso común de ellos con los vehículos.

ii. Estos ensanche requieren poder conservar el escurrimiento de las aguas que pudieran circular por el cordón cuneta, por lo cual estos se continúan en una zanja dentro de la vereda pero cubiertos con rejas que produzcan una superficie sin ningún resalto o desnivel que afecte el normal desplazamiento a pie o con sillas de rueda.

Las rejas de piso no deberán permitir que una rueda de bicicleta, silla de rueda o carrito de bebé pudiera trabarse. Estar rejas deberán poder pivotear en un eje horizontal fijo al solado a fin de poder ser levantadas pero no removidas totalmente

y así facilitar las tareas de limpieza. Serán de acero galvanizado, robustas y sin rebarbas ni filos vivos que pudieran afectar a cualquier tipo de usuarios.

iii. Las veredas se materializarán dentro de cordones o bordes de mortero de cemento. Cuando limiten con la calzada siempre deberá ejecutarse un cordón con el desnivel indicado o a nivel, según indique el proyecto. En el caso de veredas alejadas de la calzada, estas deberán materializar un borde con terminaciones según se especifique en cada caso.

3. Requisitos durante la ejecución de las obras

La organización y programación de las obras deberán presentarse en un programa de ejecución a ser aprobado por la Fiscalización y Supervisión teniendo en cuenta lo siguiente cuyo principal objetivo es mitigar lo máximo posible la interferencia en el movimiento normal de la ciudad:

a. La organización de frentes de obra debe programarse de tal modo que no se vea afectada la circulación en más de una calle paralela a menos de 300 metros una de otra de tal modo que los usuarios no deban realizar rodeos mayores a trasladarse a la siguiente calle que se dirija en la misma dirección y sentido afectada por un frente de obra.
b. En cada tipo de obra, trabajo o solución se realizará un caso a modo de ***muestra*** en cada ciudad y se corregirán los defectos que surjan hasta la plena satisfacción de las especificaciones aplicables e indicaciones de la Fiscalización. Una vez aprobado por parte de la Fiscalización el método de construcción y el acabado final de cada componente, habiendo conseguido las calidades mínimas requeridas en la muestra, sólo entonces se podrá proseguir en la ejecución de las obras debiendo conseguir calidades iguales o superiores a la de la muestra, respetando las observaciones que la Fiscalización pudiera transmitir en cualquier momento.
c. Las especificaciones técnicas rigen para todos los ítems. Más allá de lo específicamente descripto en el apartado de cada ítem, se incluyen especificaciones que no representan un ítem incluido en los cómputos, pero igualmente debe seguirse ya que determinan lo relativo a materiales y procedimientos constructivos que establecen las condiciones mínimas con la que se deben cumplir las obras y trabajos de muchas obras, trabajos y servicios incluidos en los ítems específicos, computados y ofertados.
d. Todo lo que pudiera no estar especificado, el Contratista deberá proponer los métodos de estiba, elaboración, instalación o constructivos conforme a lo establecido por los fabricantes, el Manual de Carreteras del Paraguay, las Normas Paraguayas o internacionales al respecto. La Fiscalización analizará lo propuesto y podrá emitir observaciones, requerir ajustes y adecuaciones, todo lo cual deberá ser tenido en cuenta por el Contratista y si así se le indicara, presentar una nueva propuesta para su revisión u observación, hasta que se satisfagan las mejores normas existentes respecto del tema en cuestión.
e. La programación de las obras deberá concluir todas las obras y trabajos por proyecto o corredor peatonal (sendero sobre una calle o travesía urbana que conforma un proyecto) con plazos máximos de 90 a 120 días (para cada proyecto). Si cumplir con este plazo se dificulta se deberá proponer a la Supervisión cómo se requeriría ejecutarse las obras y si fuera el caso, dividir el proyecto en dos, a fin de no perjudicar a los frentistas y usuarios más allá de esos plazos.
f. El frente de obra de señalización vertical debe ejecutar la instalación de señales 15 días antes de materializar cambios en las calzadas, tanto de restricción de circulación, como de instalación de lomadas y otros elementos que modifiquen cómo se realiza el tránsito antes de las obras.

g. El programa deberá ser aprobado en forma previa para cada proyecto. Este deberá acompañarse de una filmación y archivo fotográfico de la situación previa a la ejecución de todas las obras y trabajos.
   El contratista podrá proponer en su programa, ajustes en los plazos y si fuera el caso, solicitar ampliar los tiempos estipulados en este apartado (puntos k, l, m, n y o), lo cual deberá fundamentarlo y poner formalmente con antelación a consideración de la Supervisión para su aprobación.
h. El documento fotográfico servirá de antecedente en caso de cualquier duda al respecto de lo que se pudiera ejecutar o afectar con los trabajos u obras. Este documento será referencia en caso de daños que pudiera hacerse a los frentistas ya que el contratista de obra es responsable de cualquier daño o afectación a las propiedades frentistas, en cuyo caso deberá reparar del mejor modo y a aceptación de la Fiscalización o Supervisión (esto incluye al menos lo siguiente, pero no se limita a ello: desprendimientos de revoques, rajaduras, manchas, tareas de pintura, reconstrucciones de cercos, maceteros, salidas de vehículos, etc.)
i. Más allá de la aprobación del programa, la supervisión o fiscalización podrán requerir la suspensión temporal de un frente de obra si a criterio de ellas se afecta seriamente la transitabilidad, debiendo el contratista proponer los ajustes que se requieran. La decisión de la supervisión o fiscalización será inobjetable y de cumplimiento obligatorio por parte del contratista.
j. Si se presentan quejas u objeciones de parte de los usuarios, el municipio o cualquier otro usuario o beneficiario de las obras, estas deberán ser atendidas acorde las indicaciones de la Supervisión transmitidas por la Fiscalización. En esos casos la contratista deberá adecuar las obras, su organización, horarios, metodologías y programas a fin de ajustarse a los requerimientos.
k. No se aceptará abrir más de un frente de obra por cada calle y/o sendero. El Contratista podrá proponer excepciones a esta cláusula y la Supervisión tendrá la facultad de otorgar excepciones adecuadamente fundadas.
l. No se aceptará que un frente de obra tenga obras restringido los anchos en más de 200 metros a la vez en un mismo corredor o proyecto.
m. Las obras en un frente no podrán demorar más de 15 días en cada cuadra.
n. La ejecución de obras de distintos frentes, en el marco de un mismo proyecto, no podrán distanciarse más de 200 metros uno de otro, de tal manera que el avance deba estar adecuadamente previsto con la provisión de cada cuadrilla y la provisión de los correspondientes materiales y elementos a proveer, más allá de las conveniencias de logística que pudieran considerarse de parte del contratista para el conjunto de obras del contrato.
o. No se aceptará que un proyecto presente cada frente de obra con una duración mayor a 45 días.
p. Al finalizar cada jornada la circulación debe quedar habilitada. Si esto no es posible en absoluto, puesto que se trata de una obra que se ejecuta sobre la calzada, debe advertirse por escrito a la supervisión en forma previa a comenzar la ejecución del frente proponiendo el plan de mitigación y cómo se prevé dar acceso a los frentistas afectados.
q. El incumplimiento de los plazos tanto de frentes de obra como la separación de los mismos (punto k anterior) en un mismo proyecto, más allá de lo requerido en este documento, será objeto de una multa de 100 UM por día de atraso o incumplimiento de lo estipulado, que la Fiscalización informará tanto al Contratista como a la Supervisión.
r. La señalización de la obra y gestión de seguridad de obras y trabajos, antes y durante que estas se ejecutan o en los momentos de receso deberán cumplir con lo establecido en la normativa del MOPC y será siempre con elementos normalizados con iluminación nocturna.
s. El contratista deberá presentar un programa de señalización de las obras y gestión de la seguridad y del tránsito afectado por las obras y trabajos en forma previa a la ejecución de cada frente, el que deberá ser aprobado formalmente en forma previa a la movilización de obra y al inicio de

todo trabajo u obra, el que será a plena satisfacción de la Supervisión y Fiscalización y en un todo de acuerdo a la normativa y mejores prácticas.

t. La Supervisión o Fiscalización podrán realizar observaciones y requerimientos de ajuste al programa de seguridad de obra y tránsito cuando lo consideren necesario y en cualquier momento.
u. El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) son de exclusiva responsabilidad del Contratista en todo momento, mientras las obras estén en marcha o suspendidas por cualquier causa. Las acciones para evitar y si fuere el caso mitigar cualquier daño ambiental o social que pudieran producir las obras, trabajos o mantenimiento en el marco de la ejecución de estas obras deberán ser asumidas exclusivamente por el contratista debiendo dar solución en los plazos estipulados o los que pudiera requerir la Supervisión por escrito (por el libro de obra, correo electrónico o nota).

   El incumplimiento en la atención de cualquier observación referida a incumplimientos de las ETAS dentro del plazo que se otorgue para su reparación será de 200 UM por día de atraso.
v. En todos los casos el Contratista será el único responsable por cualquier daño o evento que la ejecución de los trabajos y obras pudieran producir a la misma obra, terceros o personal o bienes de cualquiera de las partes. Esta responsabilidad es independiente de cualquier orden, instrucción o sugerencia que pueda haber recibido de cualquiera de las partes.

4. Multas

La ejecución de las obras debe realizarse en tiempo y forma debido a la importancia de las obras para una gran cantidad de frentistas y usuarios de la vía pública que se verán afectados. Por ello se prevé la aplicación de penalizaciones a través de multas según este apartado.

El Contratante deberá aplicar obligatoriamente las multas y penalizaciones prescriptas en este contrato, no pudiendo dilatarlas más de 30 días o disminuirlas en ningún caso. Los reclamos del Contratista sólo serán tenidos en cuenta una vez aplicadas efectivamente.

Las multas se establecen ante la evidencia de incumplimientos establecidos en el presente contrato. Las multas establecidas en el contrato no serán reembolsables. El contratante será el único responsable de aplicar, revisar la correspondencia y entonces aplicar las multas conforme a contrato.

Las multas se valoran en Unidades de Multa (UM).

Los montos de las multas se descontarán directamente en el correspondiente certificado de pago del mes de acuerdo al siguiente procedimiento:

a. Los montos de las multas se descontarán del monto a pagar en el correspondiente mes previo al ajuste de precios si correspondiere.
b. Los montos de las multas expresadas en Unidades de Multas (UM) se transformarán a guaraníes mediante una tasa de conversión de 3 por mil del salario mínimo vigente por cada UM.

B. PLANOS, MODELOS Y SOLUCIONES DETALLADAS DE CADA INTERVENCIÓN

En el atlas de planos que forman parte de estas especificaciones técnicas se muestran las intervenciones a realizar a lo largo de la ciudad y presenta las tipologías y detalles que permiten definir las obras.

Los planos que se adjuntan son los siguientes:

1. PLANOS DE PROYECTO DE LA CIUDAD DE CAPIIBARY

1.1 CAP 0.0 SECTOR CAP - ESQUEMA GENERAL - ESQUEMA GENERAL ZONAS A ANALIZAR
1.2 CAP 1.0 SECTOR CAP 1.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.3 CAP 1.1 y CAP 5.0 SECTOR CAP 1.1 Y 5.0- SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.4 CAP 1.2 SECTOR CAP 1.2 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.5 CAP 1.3 SECTOR CAP 1.3 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.6 CAP 1.4 SECTOR CAP 1.4 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.7 CAP 1.5 SECTOR CAP 1.5 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.8 CAP 1.6 SECTOR CAP 1.6 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.9 CAP 1.7 SECTOR CAP 1.7 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.10 CAP 1.8 SECTOR CAP 1.8 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.11 CAP 1.9 SECTOR CAP 1.9 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.12 CAP 1.10 SECTOR CAP 1.10 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.13 CAP 1.11 SECTOR CAP 1.11 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.14 CAP 1.12 SECTOR CAP 1.12 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.15 CAP 1.13 SECTOR CAP 1.13 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.16 CAP 1.14 SECTOR CAP 1.14 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.17 CAP 3.0 SECTOR CAP 3.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - SENDERO MARIA AUXILIADORA
1.18 CAP 3.1 y CAP 6.0 SECTOR CAP 3.1 Y 6.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - COLEGIO MARIA AUXILIADORA
1.19 CAP 4.0 y CAP 7.0 SECTOR CAP 4.0 Y 7.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO COLEGIO 4 DE MAYO
1.20 CAP 8.0 SECTOR CAP 8.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO COLEGIO NACIONAL CAPIIBARY
1.21 CAP 9.0 SECTOR CAP - 9.0 - CORTE TIPO RUTA DISTRITAL 6 - LAS RESIDENTASSES 0.0 SECTOR SES 0.0 - ESQUEMA GENERAL - ZONAS A ANALIZAR

PLANOS SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.22 CAP 0.0.S SECTOR CAP - ESQUEMA GENERAL - ESQUEMA GENERAL ZONAS A ANALIZAR
1.23 CAP 1.0.S SECTOR CAP 1.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.24 CAP 1.1.S y CAP 5.0.S SECTOR CAP 1.1 Y 5.0- SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.25 CAP 1.2.S SECTOR CAP 1.2 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.26 CAP 1.3.S SECTOR CAP 1.3 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.27 CAP 1.4.S SECTOR CAP 1.4 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.28 CAP 1.5.S SECTOR CAP 1.5 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.29 CAP 1.6.S SECTOR CAP 1.6 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.30 CAP 1.7.S SECTOR CAP 1.7 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.31 CAP 1.8.S SECTOR CAP 1.8 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.32 CAP 1.9.S SECTOR CAP 1.9 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.33 CAP 1.10.S SECTOR CAP 1.10 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.34 CAP 1.11.S SECTOR CAP 1.11 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS

1.35 CAP 1.12.S SECTOR CAP 1.12 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.36 CAP 1.13.S SECTOR CAP 1.13 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.37 CAP 1.14.S SECTOR CAP 1.14 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - LAS RESIDENTAS
1.38 CAP 3.0.S SECTOR CAP 3.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - SENDERO MARIA AUXILIADORA
1.39 CAP 3.1.S y CAP 6.0.S SECTOR CAP 3.1 Y 6.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO - COLEGIO MARIA AUXILIADORA
1.40 CAP 4.0.S y CAP 7.0.S SECTOR CAP 4.0 Y 7.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO COLEGIO 4 DE MAYO
1.41 CAP 8.0.S SECTOR CAP 8.0 - SENDERO ESCOLAR NUEVO COLEGIO NACIONAL CAPIIBARY
1.42 CAP 9.0.S SECTOR CAP - 9.0 - CORTE TIPO RUTA DISTRITAL 6 - LAS RESIDENTAS

PLANOS DE TIPOLOGÍAS

a. TE-01 TIPO 1: ESQUINA DE ESCUELA
b. TE-02 TIPO 2: ESQUINA DE SENDERO + TRAVESÍA
c. TE-03 TIPO 3: ESQUINA DE TRAVESÍA
d. TE-04 TIPO 4: ESQUINA DE TRAVESÍA SIMPLE
e. TE-05 TIPO 5: ESQUINA DE SENDERO
f. TE-06 TIPO 6: ESQUINA DE SENDERO DOBLE EN DOS SENTIDOS
g. TE-07 TIPO 7: ESQUINA DE TRAVESÍA CON ISLETA
h. TE-08 TIPO 8: ESQUINA DE TRAVESÍA CON ISLETA ELEVADA
i. TE-09 TIPO 9: CRUCE ELEVADO
j. TE-10 TIPO 10: ACCESO ESCOLAR
k. TE-11 TIPO 11: ACCESO ESCOLAR ELEVADO
l. TE-12 TIPO 12: SENDERO ESCOLAR EN ISLETA
m. TE-13 TIPO 13: ESQUINA DE SENDERO Y CRUCE CON BADÉN
n. TE-14 TIPO 14: ESQUINA ELEVADA SIN AVANCES
o. TE-15 TIPO 15: ESQUINA DE SENDERO Y RESTANTES PACIFICADAS
p. TE-16 TIPO 16: ESQUINA PACIFICADA
q. TE-17 TIPO 17: ESQUINA SIN PACIFICAR
r. TE-18 TIPO 18: ESQUINA DE TRAVESÍA CON ISLETA SIN SALIDA

PLANOS DE TIPOLOGÍAS DE SENDEROS

a. TS-01 TIPO 1: SENDERO ESCOLAR TIPO
b. TS-02 TIPO 2: SENDERO ESCOLAR C/ ZANJA
c. TS-03 TIPO 3: SENDERO ESCOLAR C/ CANAL
d. TS-04 TIPO 4: SENDERO ESCOLAR C/ PENDIENTE
e. TS-05 TIPO 5: SENDERO ESCOLAR C/ DESVÍO
f. TS-06 TIPO 6: SENDERO ESCOLAR C/ OBSTÁCULO
g. TS-07 TIPO 7: SENDERO ESCOLAR C/ ACCESO VEHICULAR

PLANOS DE DETALLES

a. D-01 DETALLE: BOLARDO
b. D-02 DETALLE: MURO CONTENCIÓN
c. D-08 DETALLE: BARANDA
d. D-09 DETALLE: REJILLA PARA TRÁNSITO PESADO
e. D-11 DETALLE: PIEDRA LABRADA
f. D-12 DETALLE: LUMINARIA

g. D-13 DETALLE: CORDÓN COMÚN
h. D-14 DETALLE: CORDÓN CUNETA
i. D-16 DETALLE: RAMPAS DE ACCESIBILIDAD PINTADAS
j. D-17 CIRCUITO MOTOCICLETAS
k. D-19 DETALLE: PRE RAMPA Y RAMPA DE CRUCE ELEVADOD-03 Y D-04 DETALLE: PÓRTICO DE GÁLIBO Y/O CARTELERÍA Y CINEMÓMETRO
l. D-20 DETALLE: LOMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO

OTROS PLANOS DE TRABAJO

1.43 230411-CAPIIBARY-CÓMPUTO.DWG

SECCIÓN 2 - Memoria de las obras

El Plan Urbano de Seguridad Vial consiste en un conjunto de proyectos, a su vez, cada proyecto se compone de frentes de obra que ejecutan uno o varios ítems de obra o trabajos. En este apartado se describen a cada proyecto y sus intervenciones.

Proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary

Los proyectos previstos son los siguientes:

Figura 1. Mapa de proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary

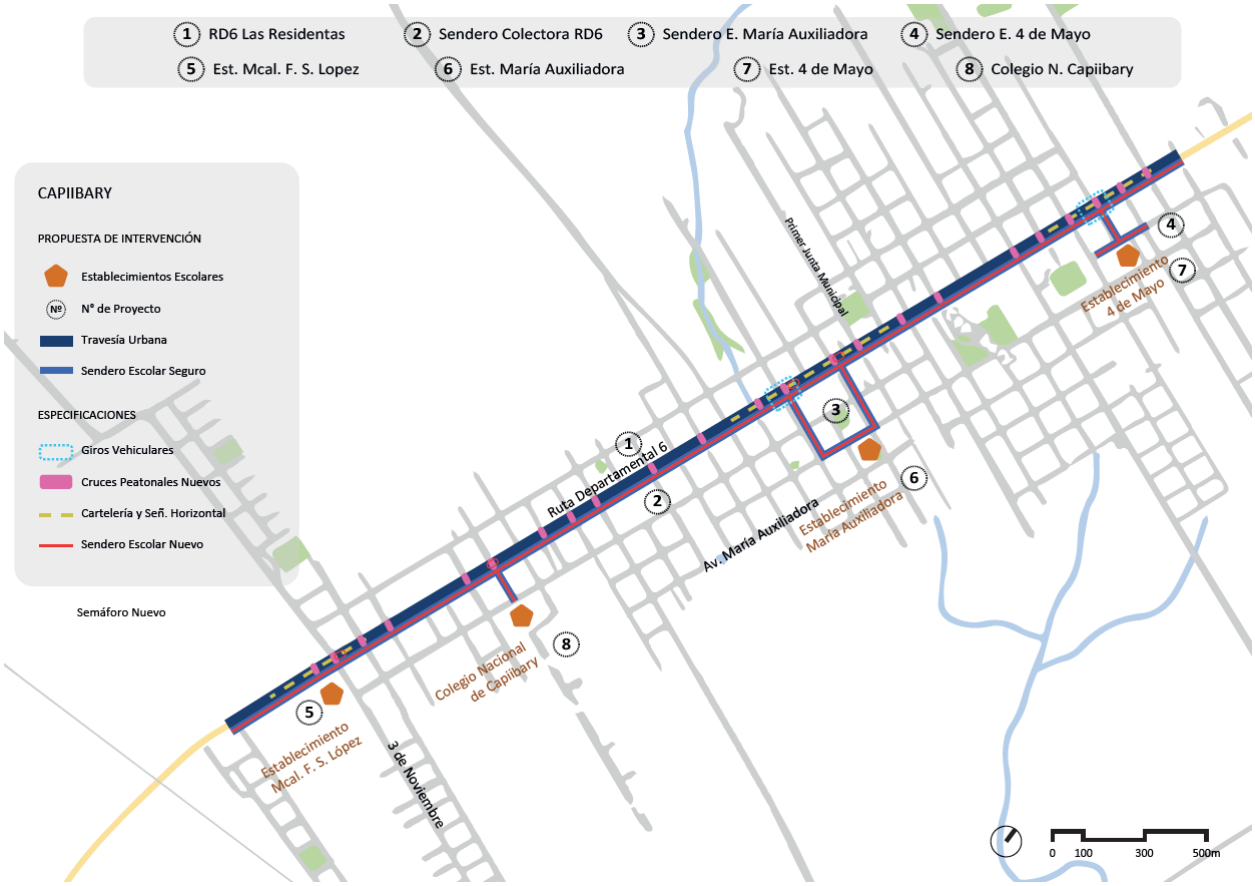
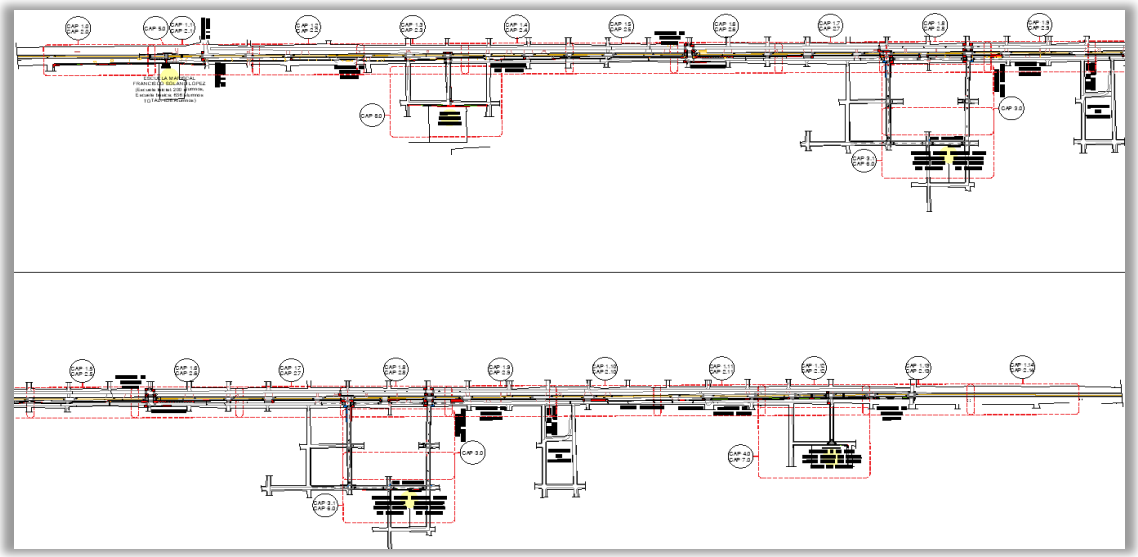


Figura 2. Plano general de proyectos del Plan Urbano de Seguridad Vial de Capiibary



Intervenciones proyectadas sobre la Ruta Departamental N°6.

La travesía urbana es tratada tanto por el presente conjunto de intervenciones como por el CREMA de Malla Norte ya en ejecución.

Las acciones se pueden dividir en dos Proyectos:

1. Intervenciones en mejora de la seguridad vial a lo largo de la travesía urbana

a. Señalización

El paso de la actual ruta departamental no muestra un cambio en su diseño al acceder a la ciudad, sólo se perciben las interferencias de accesos sin ninguna señalización que indique algún cambio, ni siquiera su señalización horizontal muestra algún cambio ignorando que haya intersecciones a lo largo que pudieran requerir una línea continua. Esto es uno de los ajustes importantes a realizar.

En este mismo sentido, la realidad es que existe un gran número de cruces peatonales, se requiere mejorar las condiciones de convivencia y estableciendo los espacios por donde deben cruzar los peatones y que el tránsito vehicular pueda preverlo.

Figura 3. Vista aérea de la travesía de la Ruta Departamental N°6

b. Barreras de seguridad

Se requiere colocar barreras de seguridad a ambos lados y en gran parte de la travesía urbana a intervenir donde se tenga colectora o existan obstáculos.

Esto tiene por primer objeto proteger al tránsito pasante de un posible despiste y evitar la caída a las cunetas laterales o el impacto con vehículos estacionados, árboles o cualquier otro obstáculo presente.

Figura 4. Imagen donde se aprecian obstáculos y desniveles muy cerca de la calzada

El segundo objetivo de la barrera es el control de accesos, los frentistas han ido materializando accesos a la calzada principal, siendo que se cuenta con colectoras en gran parte del trayecto.

Figura 5. Imagen aérea donde se advierte gran cantidad de accesos a la calzada principal desde las colectoras

c. Intersecciones especiales

Se ha considerado regular el tránsito en varias intersecciones que tienen circulaciones peatonales que pueden ser consideradas críticas:

i. Intersección con 3 de noviembre

El crecimiento de las áreas vecinas a esta calle ha requerido su pavimentación hacia el Oeste y muy probablemente se hago lo mismo hacia el Este. Esto induce un crecimiento de los viajes de la población que vive en esta zona de la ciudad, lo que provoca un creciente de giros por lo que la intersección ya cuenta con unos carriles adicionales a ambos lados de la calzada principal como se aprecia en la Figura 6, donde también se puede apreciar que sólo existe colectora en el lado N-O.

Figura 6. Imagen aérea de la intersección actual de la Ruta Departamental con 3 de noviembre

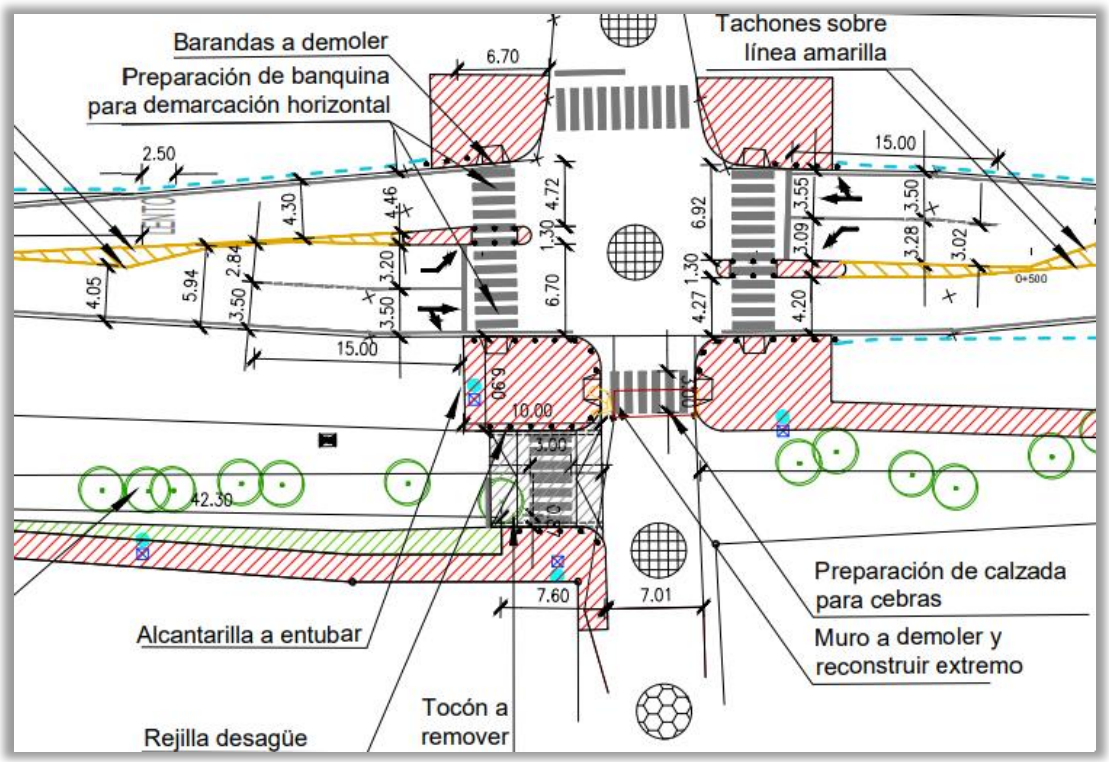
Fuente propia. Imagen obtenida desde el Norte viendo al pórtico de acceso a la ciudad desde el Sur

EL proyecto reordena ese espacio redistribuyéndolo para que los peatones también se beneficien con un refugio central, especialmente al haberse ensanchado lo que deben cruzar. De este modo se

señalizan pasos peatonales al nivel de la calzada contenidos entre isletas materializadas con cordones y su señalización correspondiente (tachas, tachones y señales).

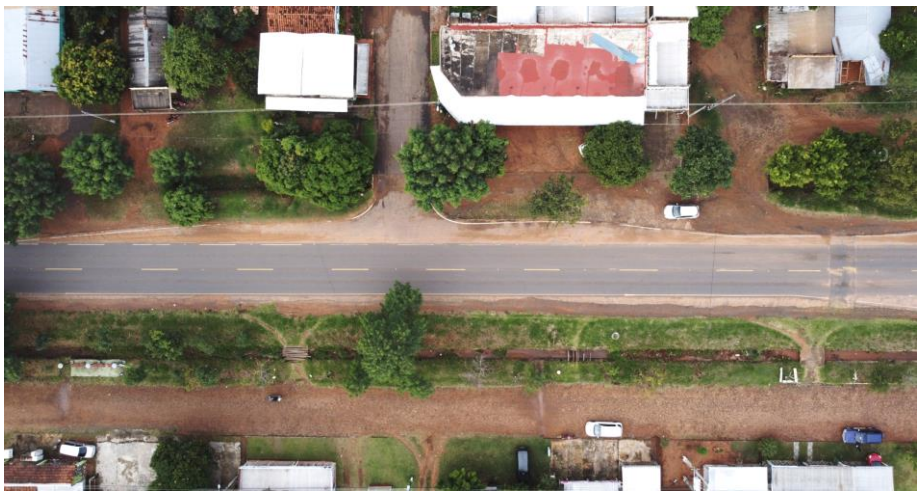
Esta configuración deja un carril central sólo para giros a la izquierda y un carril externo corregido en su trayectoria para dejar espacio central.

Figura 7. Detalle del proyecto de intersección con carriles de espera para giro.



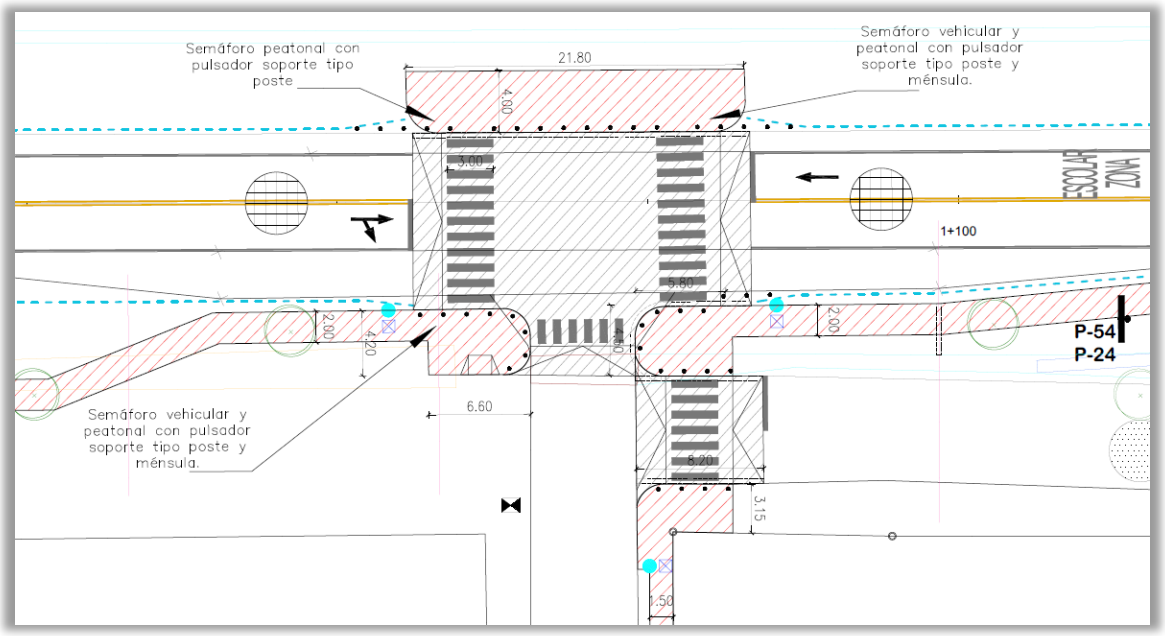
ii. Intersección de la calle de acceso al Colegio Nacional

Figura 8. Imagen aérea de la intersección donde se proyectan intervenciones.



Esta calle es de doble mano siendo el único acceso pavimentado a la escuela.

Figura 9. Plano de detalle de la intersección próxima al acceso del Colegio Nacional Capiibary



iii. Intersecciones con las calles de acceso al Establecimiento educativo María Auxiliadora.

En este sector, que se ubica en lo más céntrico de la ciudad, el Municipio ha manifestado su preocupación y habría evaluado la posibilidad de instalar un semáforo. En este caso, se posterga la regulación con semáforo y como primer paso, se incorporan varias intervenciones que proveerán mayor seguridad produciendo lugares de refugio a ambos lados de la calzada y elevando los cruces peatonales sobre la colectora y la calzada principal de la ruta.

Las dos intersecciones marcadas con recuadros en amarillo en la imagen siguiente son las que se intervienen con el mismo tratamiento.

Figura 10. Vista aérea de las dos cuadras

Fuente propia. (El Norte es hacia la derecha de la imagen)

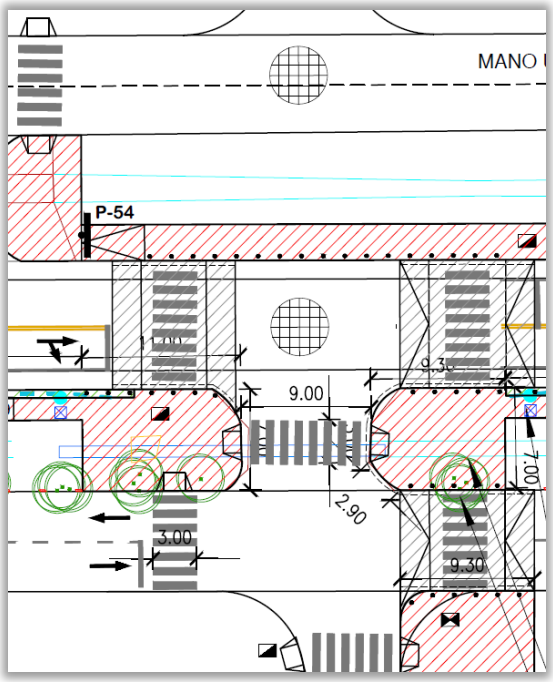
Se conforman las esquinas seguras con veredas y se elevan los pasos peatonales.

En la intersección que está al Sur (izquierda en las imágenes 10 y 11, el espacio del lado superior, que corresponde a la margen Oeste de la ruta, debido a que la calle que accede a la ruta no tiene continuidad al Oeste ya que la cuneta la interrumpe, esto favorece que no haya vehículos que crucen sin tener que incorporarse al tránsito de la ruta por algunos metros.

De este modo, adicionalmente se restringe el giro a la izquierda en estas dos intersecciones a fin de evitar riesgos a los peatones y también al tránsito vehicular, para ello se ha previsto la instalación de señales verticales I-13 con la leyenda “Giros a la izquierda por colectoras” estos se ubicarán 30 metros

antes de la intersección anterior a la que se realiza la prohibición y en la esquinas donde se prohíbe el giro a la izquierda se instalarán las señales correspondientes R-25.

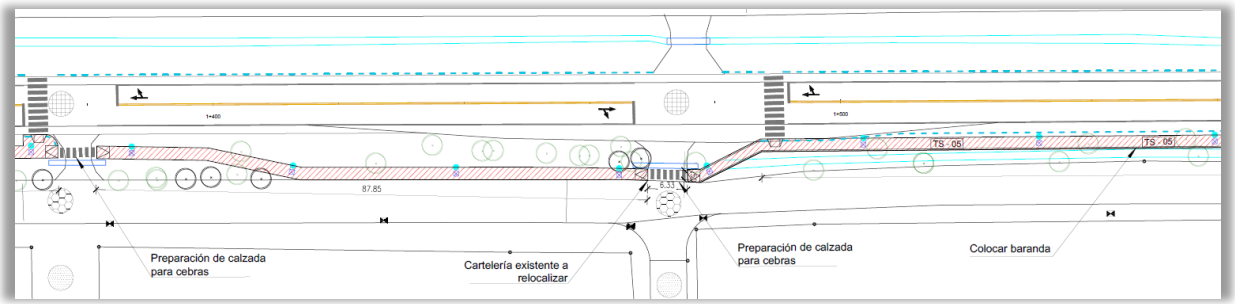
Figura 11. Plano detalle de la intersección Sur en la proximidad al Establecimiento educativo María Auxiliadora



2. *Construcción de un sendero peatonal a lo largo de la ciudad*

Se requiere contar con un corredor peatonal a todo lo largo de la ciudad. Considerando que todos los establecimientos educativos se ubican al Este de la ruta, se ha proyectado el sendero de ese lado.

Figura 12. Detalle de proyecto de sendero peatonal paralelo a la travesía urbana

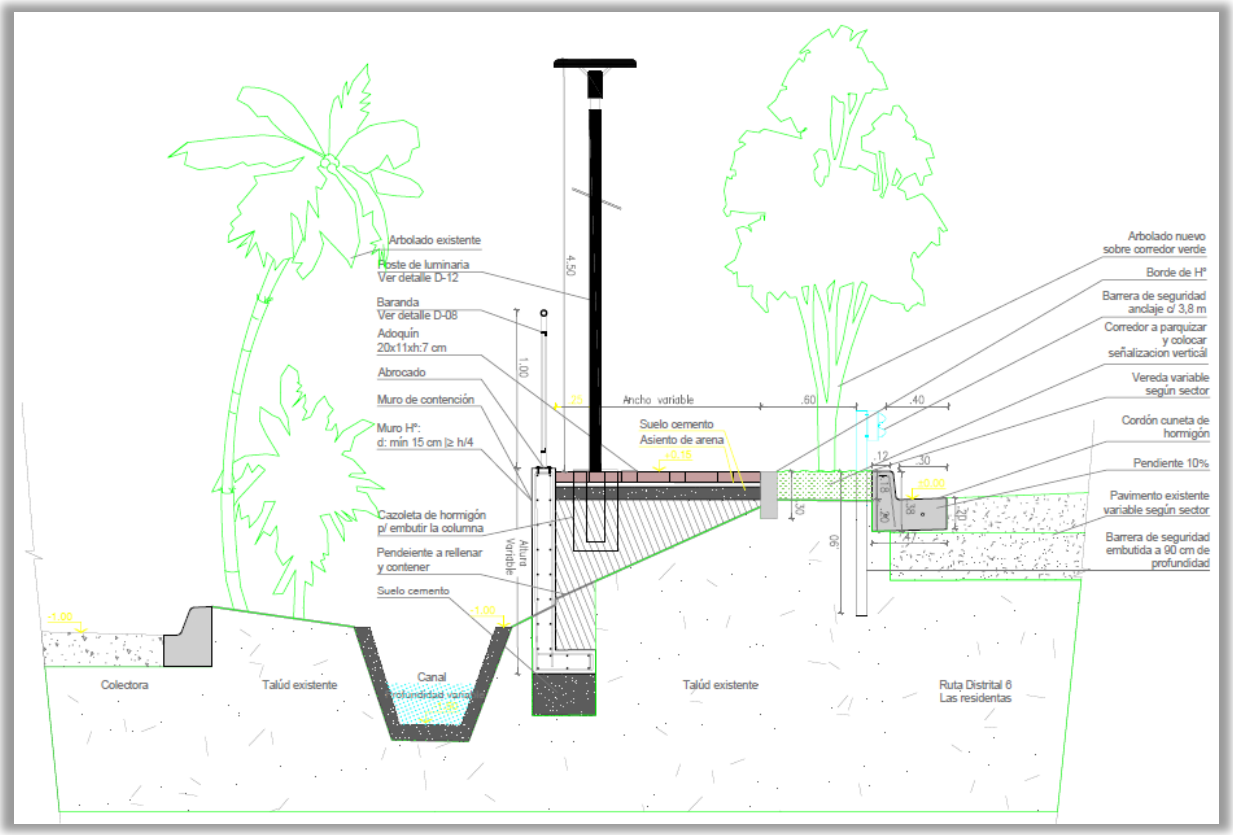


La principal dificultad ha sido poder ubicar este sendero, ya que el espacio disponible es muy escaso.

Finalmente se ha proyectado entre la banquina de la ruta y la calzada de la colectora Este. En general se procura que corra junto a la colectora, sin embargo la cantidad de obstáculos en ese costado es importante y obliga a cruzar la cuneta, que en unos 800 metros presenta una profundidad de varias decenas de centímetros.

La sección en esos sectores es semejante a la que se puede ver en el siguiente corte genérico:

Figura 13. Sección en corte del sendero donde la cuneta es profunda



Esta ubicación permite alojar, en una situación extrema como la mostrada, al sendero sobre el talud existente, para ello se debe materializar más allá de la barrera metálica a instalar, debiendo construir un muro de contención de hormigón armado, cuyas especificaciones se detallan en el pliego técnico.

Del lado de la calzada se debe construir un cordón cuneta a fin de proteger el borde de banquina y generar un espacio actualmente ya ajardinado y con árboles en la mayor parte de estos casos.

Todo el corredor contará con luminarias y señalización, además de cruces peatonales adecuadamente señalizados conforme el Manual de Carreteras del Paraguay.

3. Establecimiento María Auxiliadora

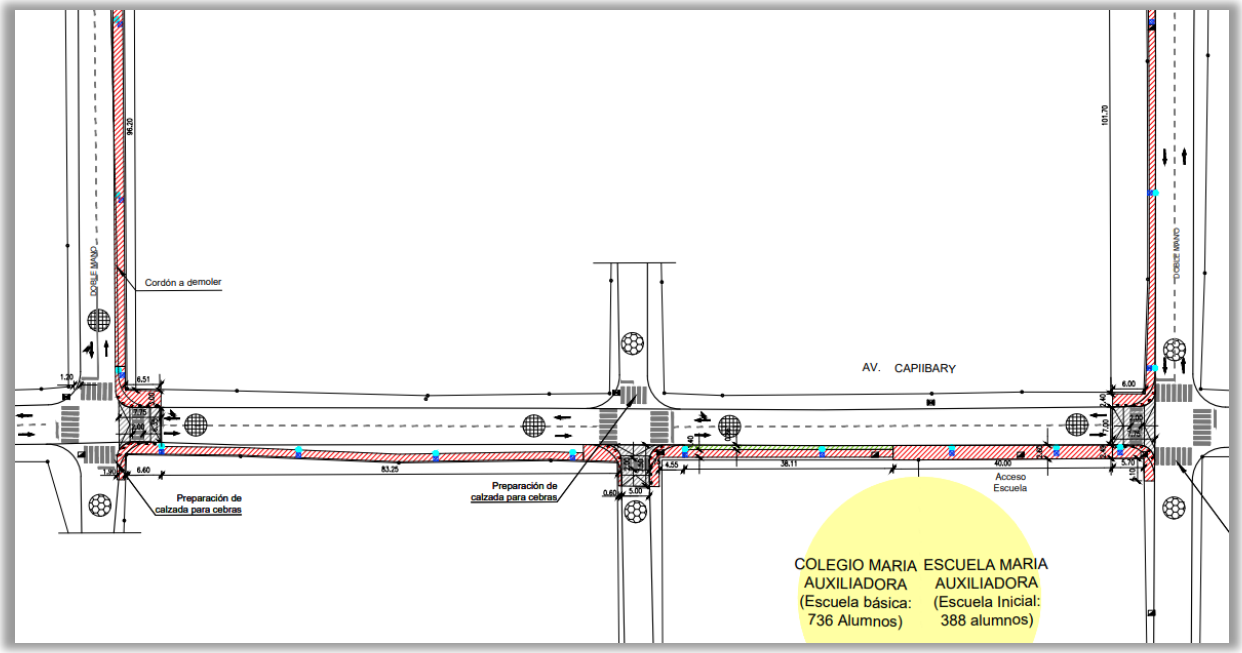
A este establecimiento acuden 1462 alumnos entre nivel inicial, enseñanza básica y superior. Por ello representa tal vez el centro atractor y generador de viajes más importante dentro de la ciudad. Lo cual fundamenta las preocupaciones transmitidas por el Municipio que consideró la importancia de la semaforización de las intersecciones de los accesos a este centro con la Ruta Departamental.

Las acciones se pueden dividir en dos Proyectos:

i. Senderos de acceso a María Auxiliadora

Este establecimiento se encuentra a dos cuadras (240 metros) de la ruta y se accede por dos calles separadas entre sí unos 200 metros. Existe una calle intermedia que no llega a la ruta ni a la colectora. Las calles de acceso hacia el Sur al igual que las cuadras de la escuela son pavimentadas. La calle de acceso al Norte de la escuela es empedrada (a la derecha en el siguiente plano).

Figura 14. Plano de intervenciones sobre la calle de acceso a María Auxiliadora



Si bien existen en gran parte cordón que delimita los empedrados y pavimentos del espacio para veredas, este es estrecho y en general no cuentan con solados sino que en muchos casos son de tierra o pasto.

Los cordones existentes son realmente bajos y no se encuentran en buen estado, por ello se requiere reconstruirlos y así representen una "barrera" para el estacionamiento sobre veredas.

Se instalan luminarias bajas para aportar seguridad al sendero.

Se materializan sendas peatonales elevadas en los cruces de calle del sendero, los que hacen de lomadas suaves delimitando la zona de la escuela y se complementan con bolardos para delimitar carriles de convivencia, elevados a nivel superior de cordón, con las veredas.

ii. Acceso a Establecimiento María Auxiliadora

Se construye una vereda de acceso a todo el ancho de 20 metros de longitud, instalando luminarias y conectándola con los senderos escolares.

El ancho de la calle no permite el delimitar los espacios de estacionamiento.

4. Establecimiento 4 de Mayo

A este establecimiento acuden 844 alumnos entre nivel inicial y enseñanza básica.

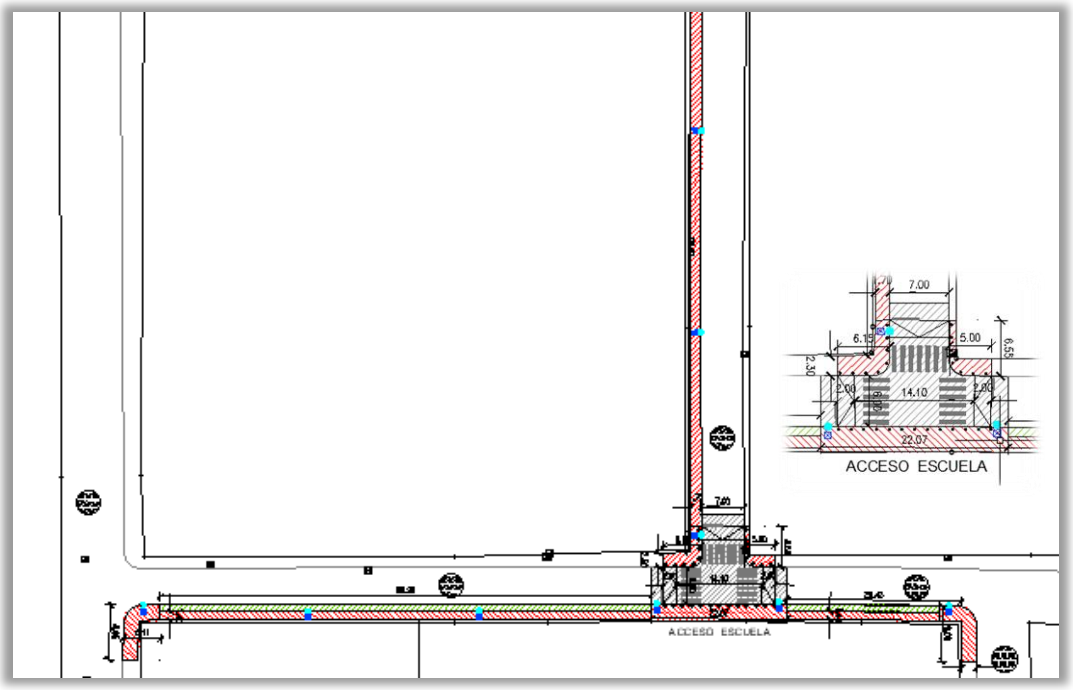
Las acciones se pueden dividir en dos Proyectos:

i. Sendero de acceso Establecimiento 4 de Mayo

Este establecimiento se encuentra a una cuadra (130 metros) de la ruta. Tanto la calle por la que se accede desde la ruta y la cuadra sobre la que se ubica el edificio escolar son calles empedradas.

Prácticamente no existen cordones ni veredas y el espacio disponible es muy estrecho. Se requiere formalizar el espacio exclusivo para peatones con este corto corredor escolar seguro, claramente señalizados para su identificación.

Figura 15. Detalle de proyectos en Escuela 4 de Mayo.



La calle de acceso da prácticamente al portón de acceso al predio de la escuela, por ello se ha proyectado una esquina elevada separando los usos de vereda con esquina de convivencia con bolardos, así además sirve de gran lomada para todo el tránsito que accede a este lugar.

ii. Acceso a Escuela 4 de Mayo

Se construye una vereda de acceso a todo el ancho de 22 metros de longitud, instalando luminarias y conectándola con el sendero escolar al frente y en una vereda a todo lo largo de la cuadra del establecimiento.

5. Establecimiento Mariscal Francisco Solano López.

A este establecimiento acuden 836 alumnos entre nivel inicial y enseñanza básica. Las intervenciones aquí se reúnen en el proyecto. Esta escuela se ubica a pocos metros del arco de bienvenida a Capiibary, por lo cual representa la primera institución de la ciudad al arribar desde el Sur.

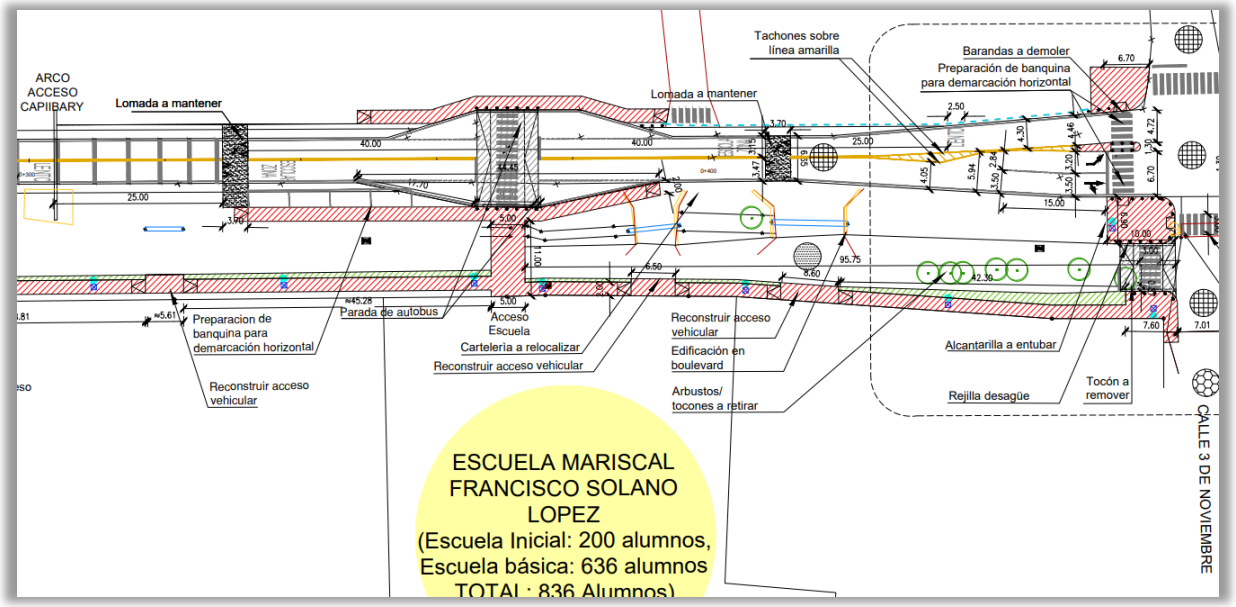
i. Intervenciones en el entorno del acceso a la Escuela.

Este establecimiento se encuentra al Este de la ruta con frente a la franja de dominio.

Está en un entorno arbolado donde no hay colectoras, presenta un sobreancho de la calzada principal, algo que se deberá alargar unos metros a fin de mejorar las condiciones de seguridad en las horas de entrada y salida ya que se concentran muchos vehículos, por lo cual lo existente es insuficiente.

Se construye una vereda de 5 metros de ancho y 11 de largo que, pasando sobre la cuneta existente, conecta a la vereda junto a la línea de frente del predio con la vereda que se construye junto a la dársena de espera.

Figura 16. Proyecto en escuela Mariscal Francisco Solano López



Se construye un paso peatonal elevado frente al acceso el cual conecta a las veredas a ambos lados de la calzada y sus dársenas.

Hoy existen dos lomadas sobre la ruta departamental, una a cada lado del acceso, la que se encuentra al Sur deberá ser reubicada para cumplir con lo indicado por el Manual de Carreteras del Paraguay, la que está al Norte no hace falta trasladarla.

Se construyen veredas hacia el Norte y hacia el Sur a fin de aportar senderos hasta las calles que son acceso a áreas de donde provienen muchos alumnos.

Como en todos los casos, se complementan las obras con la instalación de señales y luminarias para mejorar las condiciones de seguridad de estas nuevas veredas.

6. Colegio Nacional de Capiibary.

A este establecimiento acuden 332 alumnos de enseñanza superior.

i. Mejora del entorno del acceso al Colegio Nacional

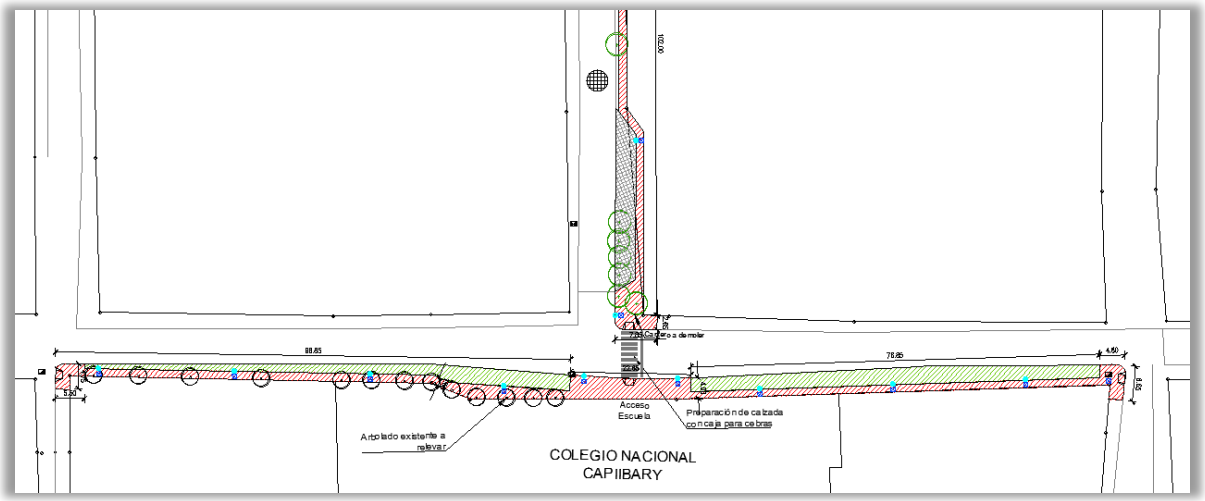
Este establecimiento se encuentra a una cuadra (130 metros) de la ruta sobre una calle paralela no pavimentada.

La cuadra de acceso por la calle que empieza en la colectora y termina en el frente del Colegio es pavimentada pero no cuenta con veredas ni cordones constantes a lo largo de su corto recorrido.

Por ello se formalizará un cordón cuneta a todo lo largo y se uniformizará una vereda en el costado Norte, la que en los últimos metros antes de llegar a la esquina se recorre al retiro de la línea municipal a fin de respetar los canteros existentes que alojan árboles.

La calle de acceso da prácticamente al acceso al predio del Colegio, pero pasando por calle de tierra, por lo cual se deberá ejecutar la pavimentación de la esquina con pavimento de hormigón y así permitir la colocación de señales y sendas peatonales.

Figura 17. Detalle del proyecto en el Colegio Nacional



Se construyen las veredas a todo lo largo del frente del Colegio y junto a la línea municipal en unos 180 metros totales, terminando en las esquinas con sus correspondientes rampas para discapacitados.

7. Pista para la práctica de conducción de motocicleta

En el atlas de plano, se ha incluido el esquema que responde al diseño de la pista de conducción detallando el proyecto de señalización en pavimento a ejecutar en alguna calle de bajo tránsito para que se facilite la toma de examen práctico a los aspirantes a licencia de conducir de motocicletas. Este proyecto se ha basado en la "Guía de Buenas Prácticas Internacionales para Motocicletas, elaborada por la CAF y el Banco Mundial.

No se ve necesario disponer de una pista de uso exclusivo para esta actividad que es periódica. Por ello se materializará colocando tachas planas que indicarán la ubicación donde colocar conos para conformar los circuitos de la pista en un área pavimentada existente. El tramo de calle a utilizar será a exclusiva elección del Municipio, el que deberá contar con el espacio suficiente y pueda ser interrumpido el tránsito, al menos parcialmente, mientras se realicen las prácticas durante los exámenes para la obtención de licencias.

SECCIÓN III - Lista de Cantidades

Item	Rubro	Un.	Cantidad
1	**TRABAJOS PRELIMINARES**		
1.2	Seguridad de Obra	gl.	1,0 (3% del precio de la obra)
1.3	Cumplimiento de requisitos de las obras	gl.	1,0 (2% del precio de la obra)
1.4	Cumplimiento de requisitos para la recepción final de obras	gl.	1,0 (1,5% del precio de la obra)
2	**DEMOLICIONES**		
2.1	Demolición y retiro de escombros de elementos lineales de H° (cordón/cordón cuneta/cunetas)	ml	579,0
2.2	Demoliciones y retiro de escombros de veredas existentes	m2	2081,4
2.3	Demolición de pavimento asfáltico	m2	1336,4
2.4	Demoliciones de elementos varios de albañilería (incluye elementos de H°)	m3	40,0
2.5	Tocones de árboles a retirar	un	7,0
3	**MOVIMIENTO DE SUELOS**		
3.1	Excavación en general	m3	5776,3
3.2	Relleno y compactación con suelo seleccionado bajo obra nueva	m3	119,2
3.3	Subrasante mejorada	m3	909,3
4	**PAVIMENTOS Y CORDONES - HORMIGONES**		
4.1	Pavimento de concreto asfáltico con polímero	m3	4,8
4.2	Regularización con C.A. sobre empedrado	m2	381,3
4.3	Lomada de C.A.	m3	6,8
4.4	Pavimento de hormigón fck 300	m3	147,2
4.5	Cordón cuneta	ml	4466,2
4.6	Cordón común	ml	1802,1
4.7	Canaleta en calzada	ml	305,0
4.10	Sonorizador de H° A°	m3	8,9
4.11	Muro de contención de H° A° C25	m3	553,0
4.12	Pavimento articulado de adoquín de hormigón, incluye cama de arena	m2	914,6
4.13	Base estabilizada granular	m3	379,2
5	**VEREDAS**		
5.1	Vereda de hormigón peinado esp 10 cm en sendero (incluye contrapiso de 8cm)	m2	2090,2

5.2	Reparaciones de contrapisos y veredas a reparar	m2	78,0
5.3	Vereda de adoquín de hormigón, incluye cama de arena	m2	8082,4
5.4	Línea de adoquín táctil amarillo para línea en veredas, incluye cama de arena	ml	5052,0
5.5	Cordón de hormigón simple para adoquinados	ml	4562,0
5.6	Piedra tallada	m2	184,0
5.7	Rampa de discapacitados de hormigón in situ	un	146,0
5.9	Línea de baldosa calcárea táctil para sendero	m2	1162,0
6	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: DEMARCACIÓN**		
6.1	Pintrura termoplástica para líneas de división de carriles	m2	1671,4
6.2	Pintura termoplástica para cebreados, líneas especiales y pictogramas	m2	1985,3
6.3	Tacha Reflectiva	un	552,0
6.4	Tacha Plana en Circuitos de motos	un	48,0
6.5	Tachon Reflectivo (de 25x12x5 cm)	un	35,0
7	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL: CARTELERÍA**		
7.1	Señalización vertical letreros varios	m2	138,0
7.2	Pórtico de Señalización	un	2,0
8	**ILUMINACION**		
8.1	Luminaria	un	182,0
8.2	Alimentación eléctrica	un	182,0
8.3	Puesta a tierra	un	182,0
9	**VARIOS**		
9.1	Bolardos	un	599,0
9.2	Reja rebatible galvanizada de 30 cm de ancho, en calzada	ml	305,0
9.4	Defensa metálica tipo flexbeam	ml	4758,0
9.5	Terminales de defensas metálica	un	104,0
9.6	Barandas para senderos peatonales	ml	852,0
10	**PARQUIZACIÓN**		
10.2	Provisión y colocación de enredaderas "Santa Rita"	un	228,0
10.3	Provisión y colocación de enredaderas "Jazmin del cielo"	un	114,0
10.4	Provisión y colocación de "Durantas"	un	190,0
10.5	Poda de árboles	un	30,0
10.6	Provisión y colocación de césped	m2	2657,0
10.7	Relleno con tierra vegetal en canteros nuevos	m3	127,0
12	Plan Comunicacional	gl	1,00
13	Instalaciones y Servicios Especializados	gl	1,0