

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Arquitecto

TRABAJO DE TITULACIÓN

Proyecto de Investigación

PROPUESTA INTEGRAL DE CICLOVIAS PERMANENTES EN RIOBAMBA
BASADA EN EL PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD Y LA EXPERIENCIA DE
LA CICLOVÍA EMERGENTE

Autor(es):

Velasteguí Patajalo Alex Fabián

Yánez Zambrano Henry Bryan

Tutor:

Arq. Ms. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera

RIOBAMBA – ECUADOR

2021

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del Proyecto de Investigación de título:

“PROPUESTA INTEGRAL DE CICLOVIAS PERMANENTES EN RIOBAMBA BASADA EN EL PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD Y LA EXPERIENCIA DE LA CICLOVÍA EMERGENTE”, presentado por Sr. Alex Fabian Velastegui Patajalo y Sr. Henry Bryan Yáñez Zambrano y dirigido por la Arq. Ms. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Arq. Valeria Arroba

Presidente del Tribunal

Arq. Ms. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera

Tutor del proyecto de investigación

Mgs. Arq. Laura Montoya

Miembro del tribunal

Mgs. Arq. Alejandro Becerra

Miembro del tribunal

Firma

Firma

Firma

Firma

CERTIFICACIÓN

Yo, Arq. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera en calidad de Tutor del proyecto de investigación “**PROPUESTA INTEGRAL DE CICLOVIAS PERMANENTES EN RIOBAMBA BASADA EN EL PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD Y LA EXPERIENCIA DE LA CICLOVÍA EMERGENTE**”, Realizado por el Sr. Alex Fabián Velasteguí Patajalo y Sr. Henry Bryan Yáñez Zambrano , egresados de la carrera de Arquitectura de la Facultad de Ingeniería, certifico que la misma ha sido asesorado y revisado por mi persona permanentemente, por lo cual, dicho proyecto está listo para revisión y defensa.

**NATHALIE
MADELEINE
SANTAMARI
A HERRERA**

Digitally signed by
NATHALIE MADELEINE
SANTAMARIA HERRERA
Date: 2021.04.26
11:08:32 -05'00'

Arq. Ms. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera

TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

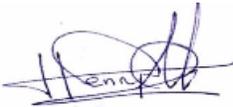
DERECHOS DE AUTOR

Yo, Alex Fabián Velasteguí Patajalo con CI: 060413056-7 y Henry Bryan Yánez Zambrano con CI: 172305112-2 somos responsables del contenido de este Proyecto de Investigación, titulado **“PROPUESTA INTEGRAL DE CICLOVIAS PERMANENTES EN RIOBAMBA BASADA EN EL PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD Y LA EXPERIENCIA DE LA CICLOVÍA EMERGENTE”**, dirigido por la Arq. Ms. Nathalie Madeleine Santamaría Herrera director del trabajo de Trabajo de Investigación y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Alex Fabián Velasteguí Patajalo

CI: 060413056-7



Henry Bryan Yánez Zambrano

CI: 172305112-2

AGRADECIMIENTO

En primera instancia, agradecemos a la Universidad Nacional de Chimborazo por habernos permitido desarrollar nuestros estudios de tercer nivel, así como también a los diferentes docentes que nos guiaron, compartieron sus conocimientos y enseñaron a lo largo de cada nivel académico.

Agradecemos también a nuestra tutora de tesis la Arq. Natalie Madeleine Santamaría por brindarme el conocimiento científico necesario, así también por tener la paciencia para guiarnos durante todo el desarrollo de la investigación.

Para finalizar, también agradecemos a todos los que fueron nuestros compañeros de clase durante los diferentes niveles de la universidad ya que gracias a su amistad y apoyo incondicional nos dieron fuerzas de seguir adelante y nunca desmayar hasta conseguir nuestra carrera profesional como Arquitectos.

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a Dios por permitirme terminar esta etapa de mi vida, después a mis padres Walter y Ana que con su incondicional apoyo he logrado cumplir mi sueño, por confiar en mi con su paciencia y por estar siempre presentes en mi vida. A mi hermana Jessica por su ayuda y guía en todo momento.

Alex Fabián Velasteguí Patajalo

Esta tesis la dedicó primeramente a Dios por haberme permitido llegar a este punto de mi vida, a mi madre Haidee por ser motivo de inspiración y mi fuerza para seguir adelante, a mi abuelita Nieve por darme su cariño y apoyo en todo momento, a mi hermana Yaritza por compartir momentos maravillosos conmigo, a Ángel a pesar de que no fuese de mi sangre, siempre me guio, aconsejo y apoyo como un padre hasta sus últimos días y por ultimo a mi compañero de tesis Alex por su paciencia y amistad incondicional.

Henry Bryan Yáñez Zambrano

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal proponer un plan integral urbano de ciclovías permanentes en Riobamba, basados en el Plan Maestro de Movilidad y la experiencia de las ciclovías emergentes post COVID-19, porque es importante mejorar la movilidad de los ciclistas, reducir la contaminación ambiental y garantizar la seguridad vial. Este estudio parte de otras investigaciones realizadas sobre el tema, analizando el estado actual de la ciclovía emergente, y se acompaña de un mapeo de rutas georreferenciadas realizado por un grupo de ciclistas, dando como resultado mapas de calor que muestran vías usadas con mayor frecuencia, para marcar los circuitos y definir el recorrido de la ciclovía permanente. Posteriormente se realizó el rediseño vial, el diseño de cada tramo, de intersecciones, de infraestructuras, mobiliario urbano, planificación de conexiones hacia dos espacios públicos y un acercamiento a la propuesta de movilidad intermodal, en el nuevo circuito establecido. Por lo tanto, el resultado de la investigación se resume en una ciclovía que garantiza la seguridad de sus usuarios, potencia su uso, designa espacios para actividades complementarias, e implementa espacios públicos y áreas verdes en su circuito a fin de mejorar el estilo de vida, integrar dinámicas sociales y encaminar a la ciudad hacia una movilidad sostenible.

Palabras claves:

Ciclovía emergente, movilidad sustentable, diseño de ciclovía.

ABSTRACT

The main objective of this research is to propose a comprehensive urban plan for permanent bicycle lanes in Riobamba, based on the Mobility Master Plan and the experience of post-COVID-19 emergent bicycle lanes, because it is important to improve the mobility of cyclists, reduce environmental pollution and guarantee road safety. This study is based on other investigations carried out on the subject, analyzing the current state of the emergent bikeway, and is accompanied by a mapping of georeferenced routes carried out by a group of cyclists, resulting in heat maps showing the most frequently used pathway, to mark the circuits and define the route of the permanent bike lane. Subsequently, the road redesign was carried out, the design of each section, intersections, infrastructures, urban furniture, planning of connections to two public spaces, and an approach to the intermodal mobility proposal, in the newly established circuit. Therefore, the result of the research is summarized in a bicycle lane that guarantees the safety of its users, enhances its use, designates spaces for complementary activities, and implements public spaces and green areas in its circuit to improve the lifestyle, integrate social dynamics and guide the city towards sustainable mobility.

Keywords: Emerging bikeway, sustainable mobility, bikeway design.

Reviewed by:
Dra. Nelly Moreano Ojeda
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 1801807288

ÍNDICE

REVISIÓN DEL TRIBUNAL.....	II
CERTIFICACIÓN	III
DERECHOS DE AUTOR	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VIII
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Justificación.....	3
1.2. Objetivos:	4
1.2.1. General:	4
1.2.2. Específicos:	4
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	5
2. Movilidad y Accesibilidad Sostenible	5
2.1. Pirámide de Jerarquía de movilidad urbana	6
2.2. La Movilidad y el COVID 19 a nivel Internacional, Nacional y Local	9
2.3. Estrategias para impulsar el ciclismo urbano.....	12
2.4. Plan Maestro de movilidad de Riobamba	14

2.5. Normativa.....	16
2.6. Diagnósticos realizados Ciclovía Emergente.....	17
2.7. Equipamientos Complementarios de las ciclovías.....	19
- Parqueadero de bicicletas.....	19
- Estación Intermodal	19
CAPITULO III: METODOLOGÍA	20
3. Métodos.....	21
3.1. Técnicas e Instrumentos.....	21
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION	23
4. Diagnóstico del circuito actual de la ciclovía emergente en Riobamba	23
-Tramo Norte.....	24
-Tramo Sur	24
-Tramo Este.....	25
-Tramo Oeste.....	26
4.1. Mapa de calor.....	27
4.2. Propuesta de ciclovía permanente.....	29
4.2.1. Red ciclovías por fases de Implementación	29
4.2.2. Tipología de Intervención	31
4.2.2.1. Intersecciones.....	31

- Av. Canónigo Ramos	33
- Av. Daniel Ángel León	34
- Av. Leopoldo Freire	35
- Av. Antonio José de Sucre	37
4.2.2.2. Singularidades	38
4.2.3. La ciclovía y el espacio público	39
- Mercado La Condamine	39
- Plaza Alfaro	40
4.2.4. Movilidad multimodal	41
- Sistema público de bicicleta	41
4.2.5. Cultura Vial	42
4.2.6. Campañas de sensibilización	42
5. CONCLUSIONES	43
6. RECOMENDACIONES	45
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
8. ANEXOS	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Accesibilidad Sostenible.....	6
Ilustración 2 Pirámide de Jerarquía de movilidad urbana.....	6
Ilustración 3: El uso de la bicicleta a nivel mundial	9
Ilustración 4: Ciclovía Emergente Propuesta.....	11
Ilustración 5: Garantías del Plan Maestro de Movilidad de Riobamba	14
Ilustración 6: Red Total de Ciclovías.....	15
Ilustración 7: Listado de Proyectos del componente Transporte No Motorizado (TNM)	15
Ilustración 8: Cuadro Resumen de Análisis por parte de la Espoch, semaforizado.	18
Ilustración 9: Cuento de Ciclistas Antes y Durante el COVID-19	18
Ilustración 10: Frecuencia de manifestación de los incidentes	23
Ilustración 11: Frecuencia de Incidentes Tramo Norte.....	24
Ilustración 12: Frecuencia de Incidentes Tramo Sur	24
Ilustración 13: Frecuencia de Incidentes Tramo Este	25
Ilustración 14: Frecuencia de Incidentes Tramo Este	26
Ilustración 15: Mapa de calor	27
Ilustración 16: Propuesta Integral de Ciclovías Permanentes.....	29
Ilustración 17: Propuesta de Implementación por fases	30
Ilustración 18: Fase 1 de red de ciclovías	31
Ilustración 19: Intersección Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de Noviembre.....	34
Ilustración 20: Intersección Av. Daniel León Borja y Calle Juan Montalvo.....	35
Ilustración 21: Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro	36
Ilustración 22: Intersección Av. Leopoldo Freire y Calle Bolívar Bonilla.....	36
Ilustración 23: Intersección Av. Antonio José de Sucre entre Av. Héroes de Tapi y calle México	37
Ilustración 24: Intersección Av. Antonio José de Sucre y Av. Edelberto Bonilla Oleas.....	38
Ilustración 25: Av. Antonio José de Sucre entre las calles Galo Plaza y Francisco Rosales.....	38
Ilustración 26: La Condamine.....	39
Ilustración 27: Estación del Tren La Plaza Alfaro.....	40
Ilustración 28: Interrelación Ciclovía con Transporte masivo.....	41

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Red ciclovías planteadas en el Plan Maestro de Movilidad	50
Anexo 2 Formulario en línea Registro de Inconvenientes en las ciclovías de Riobamba	51
Anexo 3 Instructivo para el registro de rutas de los voluntarios con OSMTracker.....	52
Anexo 4 Ficha de Estado Actual.....	53
Anexo 5 Diagnóstico de la ciclovía Emergente	54
Anexo 6 Tramo Norte	55
Anexo 7 Tramo Sur.....	56
Anexo 8 Tramo Este	57
Anexo 9 Tramo Oeste	58
Anexo 10 Mapas de calor	59
Anexo 11 Red de Ciclovías por fase de Implementación	61
Anexo 12 Tipologías de Intervención.....	65
Anexo 13 Intersecciones Comunes.....	68
Anexo 14 Intersección Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de Noviembre	87
Anexo 15 Intersección Av. Daniel León Borja y Calle Juan Montalvo	88
Anexo 16 Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro.....	89
Anexo 17 Intersección Av. Leopoldo Freire y Calle Bolívar Bonilla	90
Anexo 18 Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación	91
Anexo 19 Intersección Av. Antonio José de Sucre entre Av. Héroes de Tapi y calle México	92
Anexo 20 Intersección Av. Antonio José de Sucre y Av. Edelberto Bonilla Oleas	93
Anexo 21 Singularidad - Parada de Bus - Av. Antonio José de Sucre entre las calles Galo Plaza y Francisco Rosales.....	94
Anexo 22 Mercado La Condamine	95
Anexo 23 La Plaza Alfaro.....	97
Anexo 24 Interrelación Ciclovía con Transporte masivo	99

CAPITULO I. INTRODUCCION

En el Ecuador y en el mundo al presentarse una emergencia sin precedentes para la humanidad por el COVID -19, se provocaron cambios en el modo de vida de la población y específicamente en la movilidad, debido a que se establecieron restricciones de circulación en el transporte público masivo y vehículo particular con ciertas excepciones para realizar actividades esenciales.

Tomando en cuenta este factor se realizaron varias transformaciones en las ciudades en busca de alternativas para poder movilizarse, siendo de la más importantes el uso de un medio de transporte alternativo. La OMS catalogo a la bicicleta como la modalidad de transporte óptimo durante la emergencia sanitaria, siendo una respuesta para evitar el contagio del COVID-19 debido a que mantiene la distancia requerida entre usuarios. Con el fin de reducir el nivel de contagio y mejorar la movilidad de las ciudades, en Ecuador se produjeron varios planes e implementación de ciclovías emergentes incluyendo a Ibarra, Quito, Latacunga, Santo Domingo.

Igualmente, en la ciudad de Riobamba se implementó una ciclovía de carácter emergente para el uso de la bicicleta como medio de transporte, con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los ciudadanos. El GAD Municipal Riobamba ejecutó este proyecto con el apoyo de la UNACH, ESPOCH y colectivos ciclistas basados en el Plan Maestro de Movilidad. Del estudio presentado por A&V Consultores, se priorizaron dos ejes emergentes, los cuales deberán ser evaluados para consolidarse y expandirse como definitivos.

No obstante, la bicicleta ya no se usó únicamente con fines de salud, deporte o de ocio, sino como un medio individual de transporte y esto se logró observar en un conteo de bici usuarios realizado por la UNACH y los colectivos ciclistas que muestra un incremento de un 400% durante la emergencia sanitaria.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el Plan Maestro de Movilidad del 2020 se conoció que en Riobamba no existía una movilidad con vehículos alternativos ya que se prioriza el uso del vehículo motorizado, mostrando un déficit de ciclovías en la ciudad. El problema de falta de ciclovías se hizo aún más evidente con la emergencia sanitaria del COVID-19 en marzo del 2020.

En Riobamba a partir de la emergencia sanitaria producida por el COVID-19 que afecta al mundo, tuvo que cumplir las normas de restricción de movilidad propuestas por el COE Nacional, en la que se limitaba el uso de automóviles particulares y transportes públicos, causando una paralización en la movilidad de las personas, quienes optaron por la utilización de vehículos alternativos como las bicicletas para realizar sus principales actividades de abastecimiento, lo que impulso a las autoridades a crear una ciclovía emergente para ayudar a la ciudadanía a trasladarse de una manera más segura.

Previo a la crisis de salud del 2020, en la ciudad se priorizó el uso del vehículo motorizado como principal medio de transporte, lo que derivó en un aumento en la demanda de red vial, provocando una movilidad no sostenible, ineficiente, caótica y que produce problemas de segregación social, como consecuencia de las escasas propuestas de ciclovías, razón por la que actualmente el ciclista no tiene rutas definidas que faciliten su movilización.

A fin de crear soluciones a la movilidad durante la pandemia, se crearon dos ejes principales de ciclovía emergente en la ciudad, que van de norte a sur y de este a oeste, y que no satisfacen la demanda generada por el uso de ciclistas, ya que estos dos ejes implantados representan una escasa red de ciclovías y como resultado los bici-usuarios se movilizan por otras rutas no definidas, que no brindan las seguridades necesarias a sus usuarios.

La falta de ciclovías permanentes y la implantación espontánea de la ciclovía emergente, evidenció la falta de infraestructura en las calles de la ciudad y de educación vial de todos los ciudadanos, manifestada en la escasa señalización y el irrespeto a los bici usuarios, generando conflictos con otras formas de transporte e inclusive con los peatones. Como consecuencia la ciudadanía no se ve motivada a utilizar la bicicleta por la falta de garantías para preservar su integridad.

1.1. Justificación

Es importante prever una solución inmediata al problema planteado, es así que este proyecto pretende realizar un análisis de campo que permita identificar las principales necesidades de los bici usuarios. La idea central de este proyecto es plantear los diseños definitivos de la ciclovía de la ciudad con el objetivo de garantizar la seguridad y el correcto uso y funcionamiento de la ciclovía permanente de la ciudad, por tanto, es importante analizar y replantear los recorridos ya establecidos para lograr una integración de este recorrido vial a los principales espacios públicos en los cuales la ciudadanía se concentra o acude con mayor frecuencia.

La importancia de tener ciclovías correctamente planificadas dentro del circuito urbano permitirá el descongestionamiento automotriz, reestablecerá la salud ambiental y buscará mejorar la calidad de vida de la población, marcando el inicio hacia una movilidad sostenible.

1.2. Objetivos:

1.2.1. General:

Proponer un plan integral de ciclovías permanentes en la Ciudad de Riobamba basados en el Plan Maestro de Movilidad y la experiencia de ciclovías emergentes.

1.2.2. Específicos:

- Investigar el estado del arte internacional, nacional y local de cómo ha cambiado la movilidad frente al covid-19.
- Evaluar el estado actual y mapeo de uso de las ciclovías emergentes en Riobamba planteadas a largo plazo
- Propuesta de ciclovías definitivas y sus equipamientos complementarios en la ciudad de Riobamba basados en el plan maestro de movilidad y el análisis de las ciclovías emergentes.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2. Movilidad y Accesibilidad Sostenible

Como punto de partida se toma el concepto de movilidad sostenible, se define como:

“La movilidad urbana sostenible está determinada por el grado en que la ciudad en su conjunto es accesible a todos sus residentes, incluidos los pobres, los ancianos, los jóvenes, las personas con discapacidad, las mujeres y los niños” (ONU, 2015). En base a este concepto que hace referencia a la capacidad de movimiento universal dentro de una ciudad, se identificó que en Riobamba no existe una adecuada inclusión de otros tipos de movilidad, ya que se da mayor importancia al vehículo privado; por lo que es importante generar proyectos que ayuden a mejorar el desplazamiento en el interior de la ciudad.

El glosario de movilidad sostenible define a la accesibilidad como la capacidad de desplazarse de un lugar a otro de una manera fácil sin atravesar obstáculos físicos que limiten la libre circulación y acceso a ciertos lugares (Instituto Sindical de Trabajo & Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, 2009). Tomando como punto de partida este concepto en la ciudad de Riobamba no existe una adecuada accesibilidad para los individuos ya que el acceso está restringido para ciertas personas de movilidad limitada, por lo que la ciudad no posee la infraestructura o porque no está pensada para una accesibilidad universal de los ciudadanos.

Estas estrategias de accesibilidad sostenible logran la moderación del tráfico mediante la reducción del número de los vehículos motorizados. En la planificación de la accesibilidad por modos alternativos, se pueden instaurar políticas que penalicen económicamente el uso del automóvil, a fin de lograr un mayor control de la circulación, el aparcamiento y la velocidad de circulación motorizada, logrando la habitabilidad de las vías y la reducción del impacto ambiental como se muestra en la ilustración 1 a continuación.

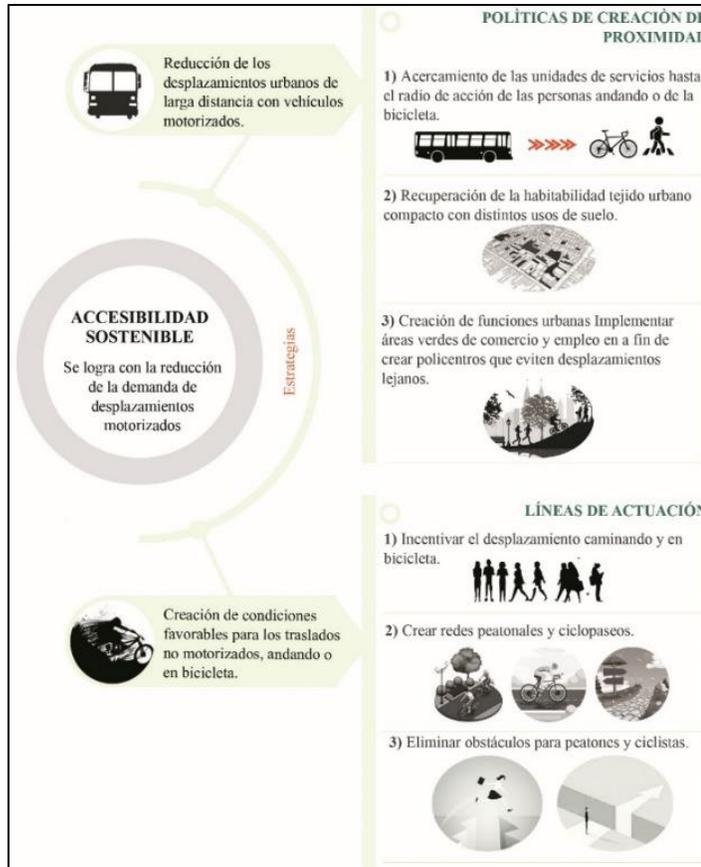


Ilustración 1: Accesibilidad Sostenible
Fuente: (Sanz, 1997)
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

2.1. Pirámide de Jerarquía de movilidad urbana

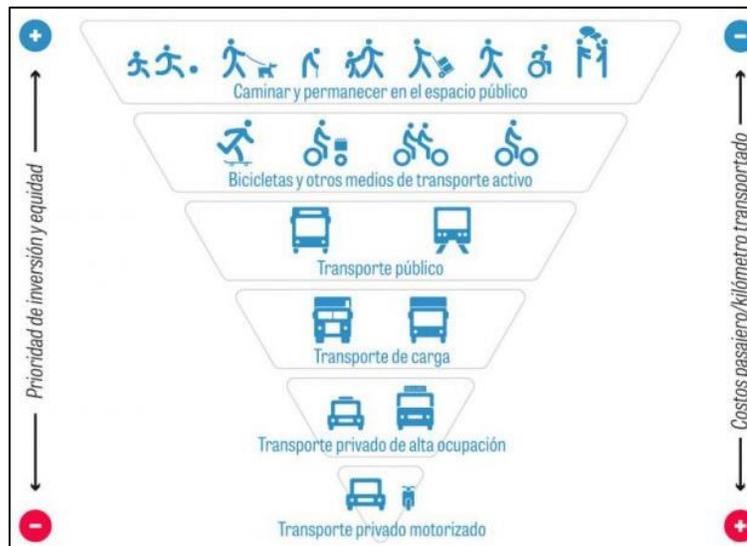


Ilustración 2 Pirámide de Jerarquía de movilidad urbana
Fuente: Aula en Bici
Autor: Asociación aula en bici

En la ilustración 2 se muestra la pirámide de movilidad marca una directriz de la preferencia vial de los medios de transporte que circulan en las ciudades. Se estructura a través de 5 peldaños en los que se ubican los medios de transporte, estableciendo una jerarquía descendente entre ellos. Esta pirámide además jerarquiza los derechos de pasos y marca una línea que guía a las políticas de intervención en obras públicas a fin de promover una movilidad sostenible (Portal Automotriz, 2020).

El parque automotor en Chimborazo representa un 2.83 % del total de vehículos motorizados matriculados a nivel nacional en el año 2018 de un total de 2.4 millones aproximadamente, en la provincia existe una población de 515 417 habitantes para conocer el número de vehículos matriculados por cada 1000 habitantes que es de 132. (Tenesaca & Hidalgo, 2019)

Tomando en consideración este concepto en la ciudad de Riobamba se prioriza el uso del vehículo privado, invirtiendo la jerarquía de movilidad urbana sostenible al dejar al peatón y al uso de la bicicleta como última opción, desconociendo las ventajas de la bicicleta como son: eficiente, económica, no contaminante y de ayuda a la salud de las personas.

Dentro de la movilidad no motorizada, se debe priorizar al peatón y bicicleta. En el artículo titulado Bicicleta y Movilidad Sostenible, Ortega menciona:

“La bicicleta no es solo un medio de transporte eficaz, rápido, económico, saludable, amigable y respetuoso con la naturaleza. Es un símbolo de como las cosas pueden hacerse de otra manera para conseguir un mundo más justo, una sociedad más unida y un planeta más sano ” (Ortega, 2006). En base a esta reflexión es importante que la ciudadanía empiece a considerar a la bicicleta como un medio de transporte alternativo, que facilita la movilidad y mejora la calidad de

vida de la población, dicho esto, este concepto puede ser utilizado como un eje de partida que incentive el uso de esta.

En la ciudad de Riobamba se evidencia una falta total de cultura vial y desconocimiento del proyecto, ya que no se ha socializado con los principales actores involucrados. Con un total desconocimiento de los moradores del barrio El Prado de la ciudad de Riobamba han reunido firmas en contra de la implementación de la ciclovía en la Av. Luis Cordovez, indicando que sus ingresos son principalmente de actividades comerciales y que la ciclovía afectara a dichas actividades.

Las ciclovías son espacios para el tránsito seguro de bicicletas, son circuitos paralelos a las calles y carreteras de acceso a las ciudades, que minimizan los problemas de contaminación y congestión de automotores, considerándose un problema que las ciudades tengan en cuenta la planificación de la movilización alternativa. (Díaz, 2010). Javier Hinojosa presidente de Pro-Bici, México afirma sobre las ciclovías que: “No se trata de crear un carril reservado para que la gente se pasee los domingos en un horario determinado, hay que crear una red de vías alternas y seguras que permita al ciclista trasladarse de un lado al otro de la ciudad”.

El objetivo de la ciclovía es incentivar a la población a que utilice las bicicletas de forma consiente y como medio de transporte alternativo, ya que al no poder descartar el uso del automóvil al 100%, es importante garantizar la integridad de quienes optan por este tipo de vehículo no motorizado. (Bici, 2014)

2.2. La Movilidad y el COVID 19 a nivel Internacional, Nacional y Local

En el mundo existen alrededor de 21 países que se han sumado a la utilización de ciclovías emergentes como una alternativa para frenar el contagio de las personas, siendo Bogotá, Berlín, México, Budapest y Vancouver las ciudades que actualmente han potenciado de mejor manera este tipo de movilización. (Ver Ilustración 3)

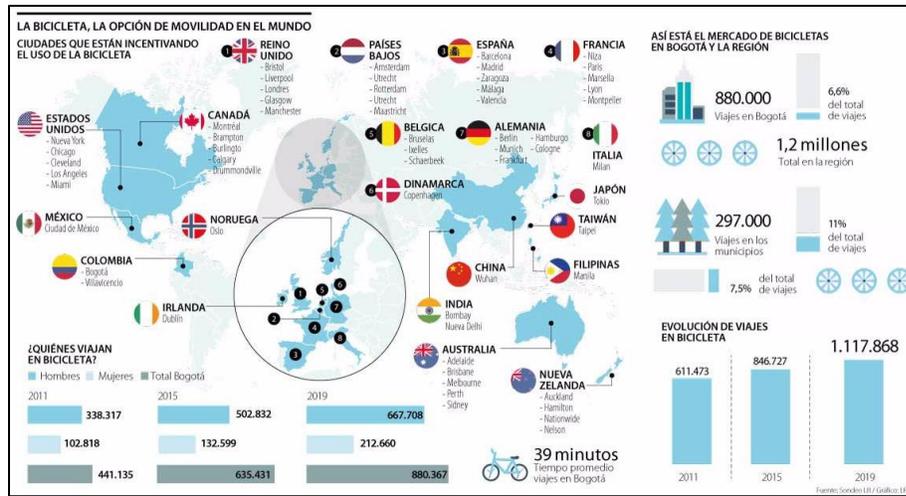


Ilustración 3: El uso de la bicicleta a nivel mundial

Fuente: (Coneo, 2020)

Bogotá es una ciudad que busca establecer una movilidad sostenible, para ello ha implementado varias estrategias, como por ejemplo el uso de la bicicleta y dotar infraestructura para la misma. A raíz de que surgió la emergencia sanitaria a nivel mundial la bicicleta se convirtió en un medio de transporte frecuente ya que brinda distanciamiento a diferencia de otros medios de transporte público, por tal motivo en la ciudad de Bogotá se implementó 80 km de ciclovías temporales que posteriormente se convertirán en permanentes, sumándolas a los 551 km de ciclo rutas ya existentes, se logrará un sistema de mayor capacidad que permita la movilidad eficiente a toda la demanda generada. (Coneo, 2020)

El proceso de transformación de las ciclorutas en Bogotá se ha producido durante las últimas cuatro décadas, en el año 1997 al 2000 toma más fuerza esta tendencia al distribuir

adecuadamente el espacio público para todos los actores de la misma, en donde se generan varias prácticas de cambio, entendiendo a este sistema de ciclorutas como aquel que configura y modifica el comportamiento de los ciudadanos. Esta nueva concepción del espacio mejora la conectividad haciendo a Bogotá más caminable y amigable con el ciclista, al promover una nueva idea de espacio público como un escenario de exposición, por lo que se articula y se convierte en un medio de disfrute social. (Fundación Ciudad Humana, 2003)

Las campañas de educación y promoción fueron los puntos claves para poner en marcha el proyecto de ciclorutas, ya que el usuario adquirió conocimiento de las ventajas que ofrece este sistema, adicional a esto los planes pilotos que tienen por objetivo conocer el funcionamiento real y medir la aceptación de la población. La ciclovía debe actuar como un medio de conexión para la ciudad, en el caso de Bogotá estas se implementaron primero en las zonas donde el nivel socioeconómico es alto y posteriormente en las zonas donde el nivel socioeconómico es bajo. (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2008)

En el Ecuador muchas ciudades se sumaron a esta iniciativa con el objetivo de mejorar la movilidad a pie o en bicicleta, como son: Quito, Guayaquil, Ibarra, Cuenca, Latacunga, Santa Domingo, Machala, Riobamba y Loja.

En Quito, el jueves 23 de abril la Comisión de Movilidad dio a conocer el Plan de Ciclovías Emergentes; que tiene como fin mitigar los efectos de la crisis sanitaria. La capital contará con 62.7 km de ciclovías emergentes, incorporándose de esta manera a la lista de ciudades que han puesto a la bicicleta como transporte prioritario durante la pandemia (Calderón, 2020) .

A nivel local en Riobamba, en mayo del 2020 se implementó una ciclovía de carácter emergente con la colaboración de las instituciones de educación superior, el GADMR y la

participación de colectivos de ciclistas, basados en el Plan Maestro de Movilidad con el fin generar un transporte alternativo para la ciudadanía.

La emergencia sanitaria causó una suspensión masiva de actividades y en consecuencia una crisis económica que se vio reflejada en el descenso de la productividad. Ante este problema la población necesitó un medio de transporte que facilite la movilización hacia sus empleos, lo que llevó al uso de la bicicleta como medio de transporte eficiente frente a esta crisis. Dando un resultado positivo en la ciudad, permitiendo una movilidad sostenible y el cambio de la mentalidad de las personas quienes optaron por el uso de la bicicleta como medio de transporte primordial para su movilización.

Sin embargo, la no existencia de una ciclovía permanente en Riobamba motivó la creación de una ciclovía emergente ante la restricción del transporte motorizado, logrando trazar las primeras rutas para que la ciudadanía se abra paso a la utilización de bicicletas.

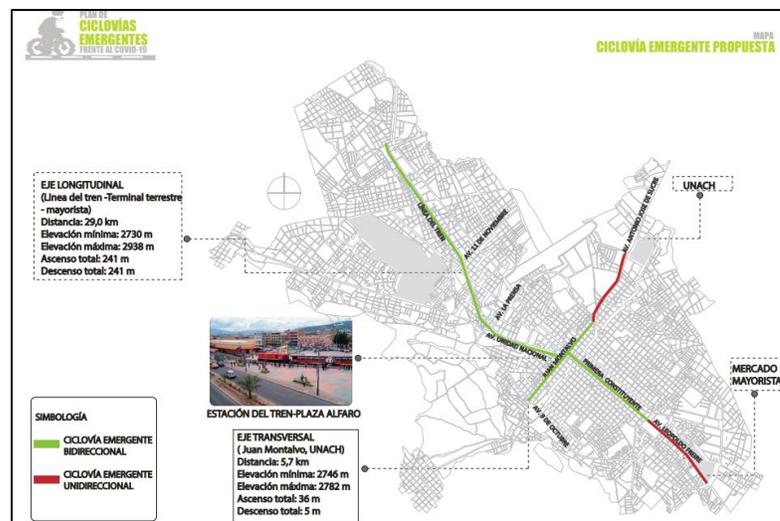


Ilustración 4: Ciclovía Emergente Propuesta
Fuente: (UNACH, 2020)

La ciclovía emergente conecta los principales equipamientos de la ciudad, en donde se concentran los principales actividades y servicios. Se crearon dos ejes principales uno longitudinal y otro transversal.

El eje longitudinal recorre una distancia de 12.7 Km y conecta entre los equipamientos más importantes como el Terminal Terrestre, la Plaza Alfaro y el Mercado Mayorista, tomando en cuenta que su recorrido pasa por el centro histórico.

El eje transversal recorre una distancia de 7.8 Km y conecta entre los equipamientos más importantes la Unach vía a Guano, la Plaza Alfaro y el mercado La Condamine, tomando en cuenta estos dos ejes podrían tomar mucha importancia en dinámica de la ciudad. Razón por la que estos circuitos deben ser concebidos con una visión técnica y comprometida con salvaguardar la vida de aquel sector de la población que encuentra en la bicicleta el medio de transporte eficaz para desarrollar sus actividades cotidianas.

2.3. Estrategias para impulsar el ciclismo urbano

Cada vez es más frecuente la implementación de ciclovías en las ciudades de América Latina, ya que se toma como referencia a los buenos resultados que se han dado en Europa. Por este motivo es importante mencionar la guía que permita la planificación a corto, mediano y largo plazo, el BID y la Universidad de los Andes De Colombia plantean 6 ejes estructurales para que este proceso se lleve de forma eficiente y segura.

En un inicio es importante la implementación de un Plan Maestro de Bicicletas, en el caso de Riobamba esta temática solo forma parte del Plan Maestro de Movilidad, este instrumento guiará una adecuada planificación complementándolo con su respectivo modelo de gestión, para ello se debe considerar la participación de todos los sectores y la creación de leyes que garanticen el cumplimiento de estos programas a través del tiempo.

Seguido a ello se debe cambiar las organizaciones de dos maneras, en enfoque que trata de modificar la mentalidad de las personas en especial de los profesionales, para que reconozcan un nuevo enfoque de planeación al priorizar al peatón más que al vehículo y en estructura que consiste

en crear una entidad que regule el cumplimiento de los objetivos, estas deben definir con precisión su alcance que tendrán para la toma de decisiones y responsabilidades a cargo.

Otro punto importante son las fuentes de financiamiento ya que es necesario contar con recursos que cubran los costos generados, para ello una opción es a través del gobierno nacional mediante inversión pública de acuerdo a los planes de desarrollo planteados, otra opción es mediante organismos internacionales que en los últimos años ha incrementado su apoyo a proyectos de esta naturaleza y una tercera opción sería generar recursos a nivel local mediante el cobro de impuestos por el uso de vía pública.

De igual manera se debe mantener los canales de comunicación abiertos entre los principales socios estratégicos que son: los colectivos ciudadanos porque poseen un rol protagonista y su opinión deben estar contemplada en todo el proceso además de informarles de las acciones que se tome, la empresa privada que se perfila como un socio potencial para dotar de servicios y publicidad, siempre que la administración ofrezca políticas claras, los medios de comunicación que son los encargados de la difusión y socialización de los proyectos ya que logran influenciar a la ciudadanía y finalmente los centros educativos que es donde se debe promover el uso de transportes que beneficien a la sociedad incentivando un cambio de mentalidad que perdure.

Una parte esencial para lograr buenos resultados viene dado a través de la planificación donde se determinan los objetivos, alcances y metas; se desarrolla cada uno de sus componentes como son: las políticas, los programas, los planes y los proyectos, posteriormente la Matriz de resultados será la que califique e indique el siguiente paso a tomar.

El ultimo eje hace referencia a la articulación del Plan Maestro de Bicicletas que debe ser desarrollado a la par de los demás instrumentos de planeación urbana para aprovechar los recursos,

ser más eficaces en la gestión y desarrollar proyectos de manera simultánea. (Rodríguez Porcel, y otros, 2017)

2.4. Plan Maestro de movilidad de Riobamba



Ilustración 5: Garantías del Plan Maestro de Movilidad de Riobamba
Fuente: (GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el Plan Maestro de Movilidad aprobado por el consejo cantonal el 4 de julio del año 2020 desarrollado por la empresa Privada Arias y Villagómez Cía. Ltda. se plantea impulsar el uso de la bicicleta, contemplado en el componente número 4 denominado Plan de Espacio Público y Transporte no Motorizado que plantea la creación de una red vial alternativa dentro de la ciudad de Riobamba.

En la ilustración 5, se puede apreciar la gestación, garantías del Plan Maestro de Movilidad aprobado. En el Plan Maestro de movilidad de Riobamba, se menciona el estado actual de la ciudad frente a las ciclovías, estacionamientos y el uso de bicicleta, dando como resultado una escasa

infraestructura que se preste para este tipo de movilidad (Ver Anexo 1). En este, se proponen una red total de ciclovías, divididas en 4 fases, detalladas en el gráfico a continuación:

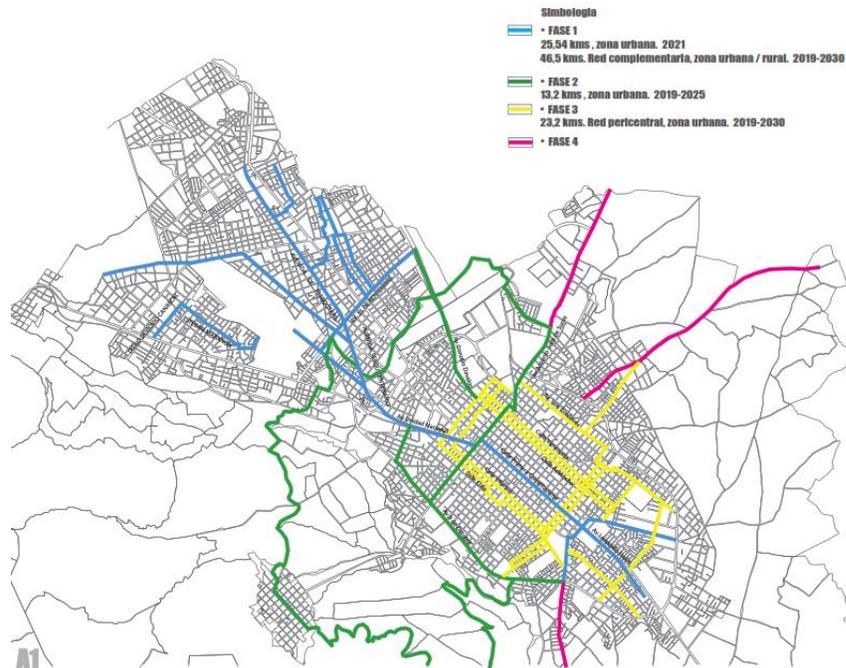


Ilustración 6: Red Total de Ciclovías

Fuente: (GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)

NÚMERO	PROYECTOS	DESCRIPCIÓN	IMPLEMENTACIÓN
TNM1	RED DE CICLOVÍAS FASE 1 (TRONCO-ALIMENTADOR)	25,54 kms troncal longitudinal, zona urbana.	2019-2022
TNM2	RED DE CICLOVÍAS FASE 2	13,2 kms. Troncal transversal, zona urbana.	2019-2025
TNM3	RED DE CICLOVÍAS FASE 3	23,2 kms. Red pericentral, zona urbana.	2019-2030
TNM4	RED DE CICLOVÍAS FASE 4	46,5 kms. Red complementario, zona urbana / rural.	2019-2030
TNM4	SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTIDAS DE USO PÚBLICO	15 estaciones, 150 bicicletas. Zona urbana.	2019-2022
TNM6	CICLOVÍA RECREATIVA DOMINICAL	5 kms. Semanal.	2019-2021

Ilustración 7: Listado de Proyectos del componente Transporte No Motorizado (TNM)

Fuente: (GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)

Como respuesta a la emergencia sanitaria, se aceleró provocando así la implementación de una ciclovía emergente, que recorre ciertos ejes planteados con anterioridad, y que necesitan ser analizados a fin de proponer un circuito de ciclovías permanentes, que partiendo del plan de movilidad sea la solución óptima para la ciclo movilización.

2.5. Normativa

Tabla 1 Normativa del Plan Maestro de Movilidad

Según el Plan maestro de Movilidad		
Tipo de Ciclovía	Dimensiones	
Bidireccional	Ancho de la calle	Desde 11.1m hasta 14.8m
	Ancho de ciclovía	2.5m
	Cruce de vías secundarias	Cada 100m
Unidireccional	Ancho de la calle	Desde 11.5m hasta 22.2m
	Ancho de ciclovía	11.2m
	Cruce de vías secundarias	100m
En Parterre	Ancho de la calle	Desde 22m hasta 24.5m
	Ancho de ciclovía	2.5m
En Ferrocarril	Ancho de la calle	Desde 14.8m hasta 31.2
	Ancho de parterre	Desde los 4m hasta los 26m
	Cruce de vías secundarias	1.2m + 1.2m = 2.4m
En Canal de Riego y Turística	Ancho de parterre	Desde 4m hasta 26m
	Ancho de ciclovía	1.2m + 1.2m = 2.4m

Fuente: (GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)

Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

La información citada en este capítulo incluye los conceptos claves para el desarrollo de esta investigación. Así se concluye que, la accesibilidad y movilidad de la población surgida durante la crisis sanitaria en Riobamba cambio, como consecuencia de las medidas de restricción del uso de vehículos motorizados, marcando así un inicio clave en el uso de ciclovías, de tal manera que la bicicleta ha ganado protagonismo en el marco de la movilidad urbana interna de la ciudad.

En virtud de ello, Riobamba se encamina hacia un proceso de movilidad urbana sostenible y de acceso universal para todos sus residentes, al dar paso a la inclusión de vehículos no motorizados para facilitar el traslado de su población. Implementado y mejorando la capacidad de desplazamientos de un sitio a otro sin barreras y obstáculos que impidan la libre circulación de los bici usuarios.

La implantación de una ruta de ciclovía en el interior de Riobamba se convirtió en la premisa de accesibilidad sostenibles gracias a la reducción del uso de vehículos motorizados, de tal manera que es importante, ahondar en este aspecto planteando estrategias de movilización, que contribuyan a crear las condiciones favorables para resguardar la integridad y el buen

funcionamiento de las ciclovías. Esto se logrará con una oportuna aplicación de planes estratégicos, líneas de acción e impulsando una culturalización vial en pro de la reducción de la movilidad motorizada.

El ciclo rutas que plantearan, tendrán como base para su concepción, brindar seguridad a los peatones, y que sus trayectorias puedan llevarlos hacia puntos no solamente de recreación y ocio, sino también guiarlos hacia aquellos puntos en donde la ciudadanía podrá realizar sus actividades de su vida cotidiana, de tal manera que a medida que pase el tiempo el uso de la ciclovía será la opción óptima para la movilidad de la población.

2.6. Diagnósticos realizados Ciclovía Emergente

La Escuela de Gestión de Transporte de la ESPOCH, de septiembre a noviembre 2020, realizó un análisis del funcionamiento de la ciclovía emergente implementada durante la emergencia sanitaria , para conocer cuál es el nivel de cumplimiento de las especificaciones técnicas de la ciclovía existente, además entender cómo los ciclistas, peatones, conductores particulares y sistema de transporte público de la ciudad se han adaptado e interactuado con esta nueva infraestructura, que sienta las bases para una ciclovía permanente.

Entre los resultados obtenidos tenemos que el número de viajes en bicicleta se incrementó en el 335%, a partir de las restricciones impuestas con las medidas de confinamiento los ciclistas optaron por este medio de transporte hacia los centros de abastecimiento, entidades públicas y establecimientos comerciales. Otro aporte de este estudio es que un alto número de conductores de vehículos particulares incumplen con la normativa respecto a la prohibición de parqueo en la ciclovía, las personas, utilizan este espacio para colocar publicidad. En lo referente a las características técnicas, el ancho de carril no es el adecuado para una ciclovía bidireccional (ambos

ejes), ya que puede generar problemas cuando varios ciclistas se encuentren en un mismo tramo. (Villa, y otros, 2020)

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	TRAMO 1	TRAMO 6	TRAMO 9	TRAMO 11
Ancho de Carril	2m	1.97m	1.94m	1.97m
Estacionamientos	Si posee	Si posee	Si posee	Si posee
Pendiente	1.9%	-0.5%	prom: -1.6%	prom: 0.3%
Superficie de Rodadura	asfalto	Empedrado	asfalto	asfalto
Peralte	prom: 0.62%	prom: 0.86%	prom: 1.27%	prom: 0.97%
Distancia de Visibilidad	34.31m	33.67m	34.24m	33.28m
Separación Vehicular	si posee	si posee	no posee	si posee
Tipo de Intersección	13 cruz, 3T	cruz	3 cruz, 10T	9 cruz, 3T
Velocidad de operación	18.53km N a S	14.333km/h	15.51km/h	18.53km/h
Señalética Horizontal	3 longitudinal	3 longitudinal	Existe	8 long, 2 trans.
Señalética Vertical	2 info., 1 reflect.	2 informativas	Existe	9 info., 2 adver.
Elementos de Seguridad Vial	Tachas, conos	Tachas, conos	Existe	Tachas, conos
Simbología	Regular	Regular	Buena	Regular
TIPO DE CALIFICACIÓN	BUENA	MEDIA	MALA	MALA

Ilustración 8: Cuadro Resumen de Análisis por parte de la Epoch, semaforizado.
 Fuente: (Facultad de Administración de Empresas Carrera de Gestión de Transporte, 2020)
 Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

A su vez la Universidad Nacional de Chimborazo realizó un conteo de ciclistas antes y durante la emergencia sanitaria corroborando el aumento de bici usuarios en la ciudad como consecuencia de la pandemia.

Este estudio consistió en focalizar 6 puntos de mayor concurrencia de ciclistas y realizar un conteo del número de bici usuarios que pasaban durante el día por dichos nodos. En el cuadro de barras estadísticas se puede apreciar el incremento de la tendencia de ciclistas que despunta a partir de marzo del 2020.

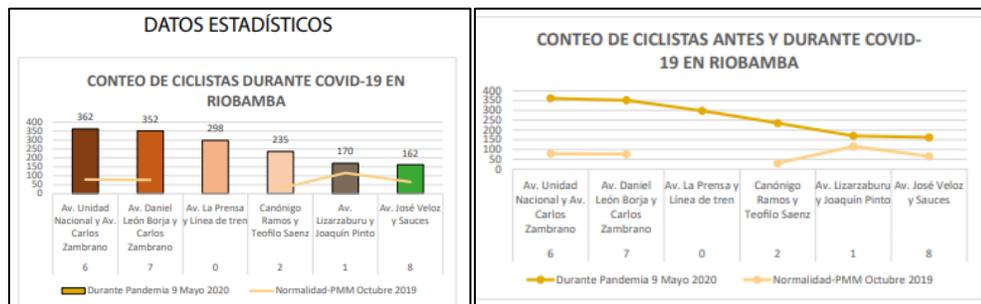


Ilustración 9: Conteo de Ciclistas Antes y Durante el COVID-19
 Fuente: (UNACH, 2020)

2.7. Equipamientos Complementarios de las ciclovías

- *Parqueadero de bicicletas*

Para incentivar el uso de la bicicleta es importante implementar estacionamientos seguros que, en conjunto a rutas correctamente planificadas, permitan estacionar las bicicletas de manera segura y ordenada en puntos estratégicos que presten un servicio adecuado a los bici usuarios. Eliminando de esta manera el principal obstáculo de este tipo de movilización que es la falta de estacionamientos (Replica, 2019).

- *Estación Intermodal*

La intermodalidad, no es otra cosa que:

“la articulación entre varios modos de transporte para completar un viaje entre un origen y un destino de desplazamiento. En este caso, la articulación se establece entre la bicicleta en sus diferentes modalidades y los sistemas de transporte colectivo como los autobuses” (Ministerio de Transporte de Colombia , 2016).

Es importante mencionar que debe existir una intermodalidad en los medios de transporte de las ciudades, a fin de buscar un sistema integral de transporte, que se muestre como una alternativa válida y que se complemente con; parqueos de bicicletas, embarque de bicicletas a transportes públicos y el alquiler de bicicletas públicas.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

Para realizar el diseño de las ciclovías permanentes se deberá conocer datos mediante la observación y medición en base a una metodología adecuada, la cual se menciona a continuación.



Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo basado en el levantamiento y recolección de información en el sitio de estudio, a fin de observar el comportamiento de la ciudadanía, para trazar posibles rutas, registrar los puntos de mayor afluencia de ciclistas y realizar un mapping urbano. Este estudio se realizará con los datos tomados de ciclistas voluntarios durante un periodo de 30 días que utilizan actualmente la ciclovía.

Una vez obtenidos los resultados se evaluará el estado actual de la ciclovía emergente y se procederá a realizar la propuesta de diseño, manejando un criterio técnico producto del todo el estudio.

3. Métodos

- Método Experimental. - Permitirá una evaluación mucho más exhaustiva y crítica del funcionamiento de la ciclovía emergente de la ciudad de Riobamba, la misma que va a permitir una valoración objetiva, a través de la observación del comportamiento de los individuos partícipes de este experimento.
- Método Descriptivo. - Permitirá analizar cómo se manifiesta el fenómeno de estudio, de tal manera que se observará el funcionamiento de la ciclovía, para registrar sus características cualitativas y cuantitativas e identificar la conducta de la población de estudio, determinando de esta manera las estrategias óptimas que conlleven al diseño de la ciclovía permanente.
- Método Analítico-Sintético. - Ayudará a entender de mejor forma el funcionamiento de la ciclovía emergente, mediante la descomposición de los factores que intervienen en cada una de sus partes, con el fin de lograr un análisis más profundo de forma individual y posteriormente sintetizar de manera integral dichos factores.

3.1. Técnicas e Instrumentos

Dentro de las técnicas se incluyen observación directa. – esta técnica facilitara un proceso sistemático y controlado de observación de las 50 personas que cooperan en este proceso de investigación, llegando a obtener información directa, confiable y real del fenómeno de estudio, mediante la observación se pretende establecer las directicas que guíen el proceso de diseño de la ciclovía. Los instrumentos que se utilizaran son los siguientes:

Kobo Tool Box

Mediante la aplicación de una plataforma en línea Kobo Tool Box se logra recopilar la información de los inconvenientes que se generan en la ciclovía emergente, mediante utilización de un formulario en donde la ciudadanía o los usuarios pueden reportar los inconvenientes que se producen de forma sencilla. (Ver Anexo 2)

Osm Tracker

Es un capturador de puntos GPS fuera de línea. Los datos de OSMTracker son exportados en el formato GPX con sus waypoints, por lo que son apropiados para ser importados al editor JOSM. Mediante esta aplicación se recopilarán las rutas de los voluntarios que se subirán al Open Street Maps para generar los mapas de calor. (Ver Anexo 3)

Open Street Maps

Esta herramienta fue utilizada para generar una base de datos de las rutas de los voluntarios con el fin de hacer la información más manejable y editable, para así poder generar los mapas de flujo de ciclistas o mapas de calor.

Registro de estado actual.

Mediante observación directa se pudo identificar las problemáticas que se presentaban en el estado actual de la ciclovía emergente, creando una valorización en cada tramo. (Ver Anexo 4)

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

4. Diagnóstico del circuito actual de la ciclovia emergente en Riobamba

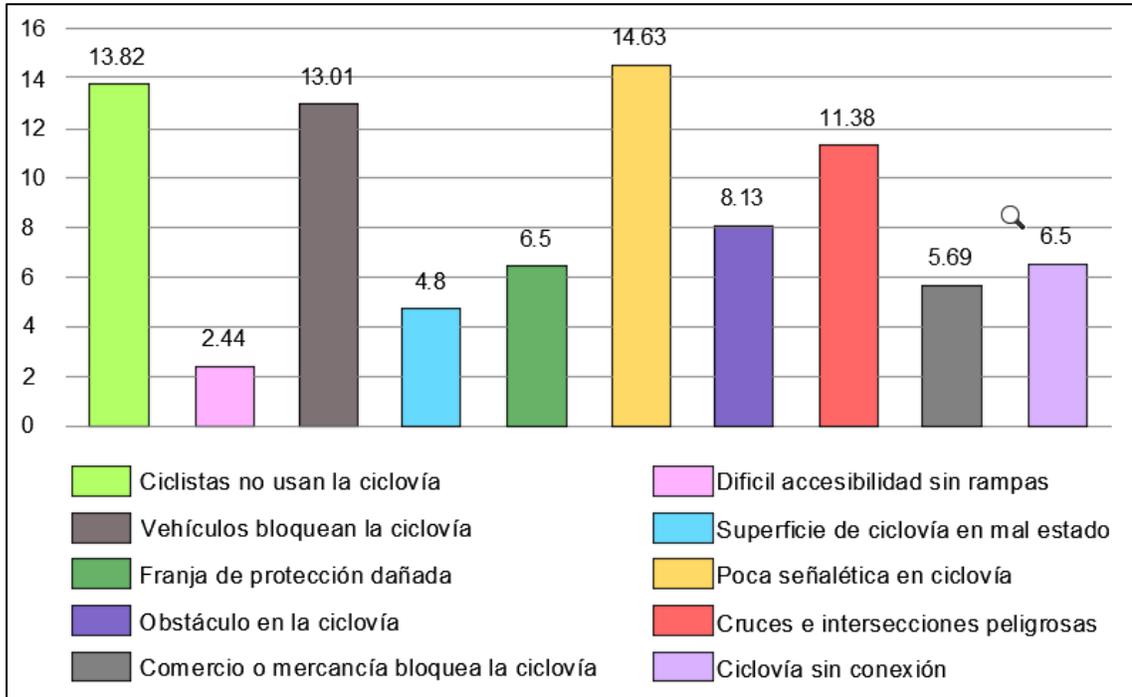


Ilustración 10: Frecuencia de manifestación de los incidentes

Fuente: (UNACH. (2020). Plan de Ciclovías Emergentes Frente al Covid-19. Riobamba.)

Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el gráfico anterior muestra la frecuencia con la que se manifiestan los incidentes que repercuten en contra del funcionamiento correcto de la ciclovia, observándose que el problema más frecuente es la poca señalética, sumado a la falta de uso de la ciclovia por parte de los ciclistas y al continuo bloque vehicular de la misma. Los cruces e intersecciones frecuentemente son peligrosos, la ciclovia no marca una ruta continua y existen continuos obstáculos en toda la trayectoria. (Ver Anexo 5)

Este plan traza las siguientes rutas:

- **Tramo Norte**

Ruta paralela a la línea del ferrocarril con una extensión de 7.5 km hasta la plaza Alfaro, este eje tiene una pendiente máxima del 2% que facilita la movilidad de los ciclistas. (Ver Anexo

6)

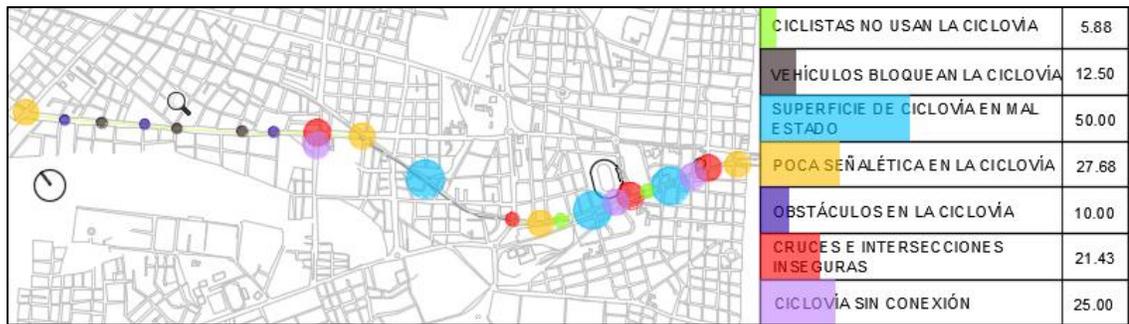


Ilustración 11: Frecuencia de Incidentes Tramo Norte
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el tramo norte de la ciclovía se presentan 7 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el representativo es la capa de rodadura deficiente (50%), seguido por una escasa señalética (27.68%) y una constante inseguridad en los cruces e intersecciones (21.43%). Además, se concluye que existen tramos en los cuales la ciclovía pierde la conexión (25%) dificultando la lectura de la ruta.

- **Tramo Sur**

Desde la Plaza Alfaro siguiendo la calle Juan Montalvo se conecta a la calle José Veloz, hasta la altura del mercado mayorista con una extensión de 3.5 Km. (Ver Anexo 7)

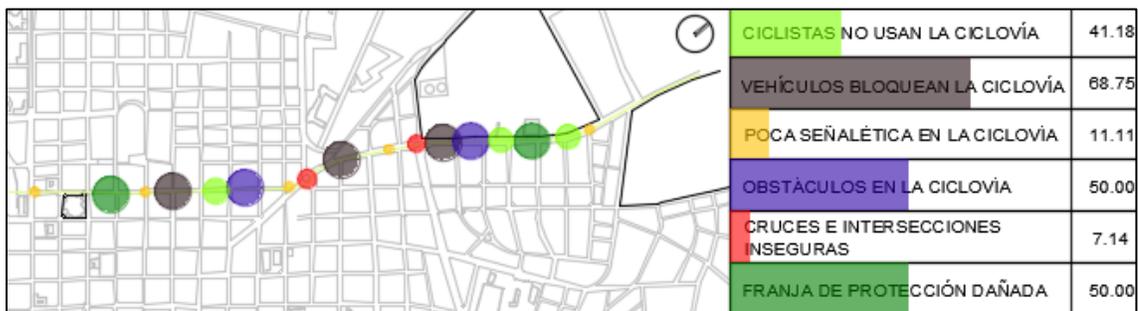


Ilustración 12: Frecuencia de Incidentes Tramo Sur
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el tramo sur de la ciclovia se presentan 7 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la franja de protección en mal estado (50%), seguido por una falta de conexión y continuidad de la ciclovia (37.50%), además se evidencia una escasa señalética (27.78) en todo este tramo acompañado de la inseguridad en los cruces e intersecciones (28.57%). existen tramos en los cuales la ciclovia se ve bloqueada por comercio o mercancía (18.18%) dificultando un recorrido continuo lo que conlleva a que los ciclistas no hagan un adecuado uso de la ciclovia (11.76).

- **Tramo Este**

Desde la Plaza Alfaro siguiendo la calle Juan Montalvo hasta la Av. Antonio José de Sucre y termina en la UNACH con una extensión de 2.0 Km. (Ver Anexo 8)



*Ilustración 13: Frecuencia de Incidentes Tramo Este
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020*

En el tramo este de la ciclovia se presentan 6 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la interrupción de vehículos parqueados en la ciclovia (68.75%), seguido por una deficiente franja de protección (50%), acompañado de un constante bloqueo que obstaculiza el recorrido de la ciclovia (50%), en este tramo los ciclistas no hacen un uso adecuado de la ciclovia (41.18%).

- **Tramo Oeste**

Desde la Plaza Alfaro recorre la Condamine, Santa Rosa, y otros equipamientos aledaños hasta conectarse con la Av. 9 de Octubre que a su vez se conecta con un circuito desde la parroquia de Yaruquies con una extensión de 1.1Km. (Ver Anexo 9)



Ilustración 14: Frecuencia de Incidentes Tramo Este
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el tramo oeste de la ciclovía se presentan 9 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la falta de rampas por lo que se dificulta la movilidad y accesibilidad (100%), seguido por una deficiente franja de protección (81.82%), conjuntamente asociado a un constante bloqueo del recorrido de la ciclovía (40%), en este tramo la capa de rodadura se encuentra en mal estado (50%) los ciclistas no hacen un uso adecuado de la ciclovía (29.41%) como consecuencia de la falta de señalética (22.22) y la inseguridad en sus conexiones e intersecciones (28.57%)

De esta manera se procede a realizar una evaluación porcentual de las problemáticas y se concluye cuáles son las más críticas en cada uno de los tramos a fin de crear y extraer criterios que ayuden al diseño de la ciclovía permanente.

El circuito de la ciclovía planteado propone una interacción de todos los puntos perimetrales de la ciudad hacia el centro, estableciendo como el punto de articulación a la Plaza

Alfaro, que actúa como el núcleo central de la ciclovía y que facilita la interacción social y económica.

Esta propuesta es dinámica porque pretende agilizar la movilidad durante la emergencia sanitaria y prevé la creación de una ciclovía permanente ya que cuenta con un recorrido por rutas que pueden continuar siendo utilizadas en el diario vivir de la colectividad. De esta manera se pretende crear áreas de integración urbana basadas en el plan de movilidad que incluyen a la bicicleta como medio de transporte. Es así que la ciclovía propuesta tendrá una extensión de 14.1Km.

4.1. Mapa de calor

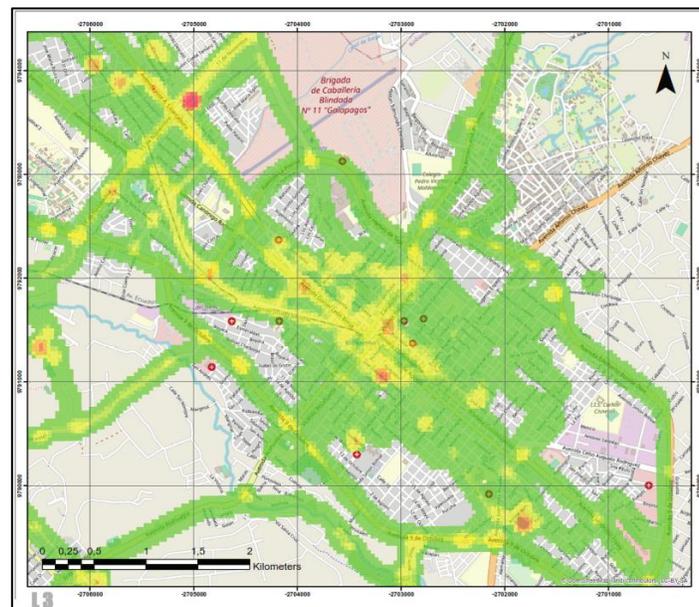


Ilustración 15: Mapa de calor
Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

En el mapa de calor se logra visualizar una tendencia muy clara en las rutas utilizadas por los ciclistas para movilizarse, algunas coinciden con las que fueron planteadas en el ciclovías emergentes y llevadas a cabo por el ente municipal.

Se logró identificar dos tendencias principales de rutas ciclísticas una que va de este a oeste y otra de norte a sur, esto nos proporciona una guía para el planteamiento de las ciclovías permanentes, estas rutas logran coincidir en algunos tramos con las planteadas en la ciclovía emergente. Por lo que se deberá considerar que estas se conviertan en permanentes para después complementar esta red de ciclovías en las siguientes fases.

Se observa una concentración de rutas en el centro histórico de la ciudad principalmente en la calle primera constituyente desde la calle Juan Montalvo hasta la calle Bernardo Darquea, ya que ahí se concentran la mayoría de servicios por lo que se deberá considerar este aspecto para la planeación del ciclo rutas por fases de implementación.

De igual forma se observa que las calles en donde más se concentran rutas de bicicleta para conectar el centro con la parte norte de la ciudad son la Av. Unidad Nacional desde la plaza Alfaro hasta el redondel del libro, también es utilizada de manera muy frecuente la Av. Daniel León Borja desde la plaza Alfaro hasta la Av. La Prensa que por topografía dicha ruta se ve interrumpida.

Existe una clara tendencia que indica que la ruta más utilizada por los ciclistas en el tramo norte de la ciudad es por la Av. Sergio Quirola desde la Av. La Prensa hasta la Av. Canónigo Ramos. (Ver anexo 10)

- Mediante la evaluación realizada se observó que los principales problemas que presenta la ciclovía emergente son la falta de señalización tanto vertical como horizontal, al igual que el irrespeto de la ciudadanía y la falta de cultura vial.
- Es indispensable implementar de forma paralela a la infraestructura ciclística una cultura vial, que promocióne y eduque a la ciudadanía del uso de la bicicleta en la ciudad Riobamba como un medio de transporte para minimizar los inconvenientes que existen en la urbe.

4.2. Propuesta de ciclovía permanente

Para el desarrollo de la propuesta integral de ciclovías permanentes en la ciudad de Riobamba, se conoció el plan maestro de movilidad de la ciudad en el cual se identificaron normativas, red vial propuesta para la ciudad y las fases de implementación. Posteriormente se realizó un diagnóstico a la ciclovía emergente implementada a partir de la emergencia sanitaria en el cual se identificó los tramos, principales incidentes e intersecciones únicas, además se realizaron mapas de calor para identificar los ejes más usado por los ciclistas.

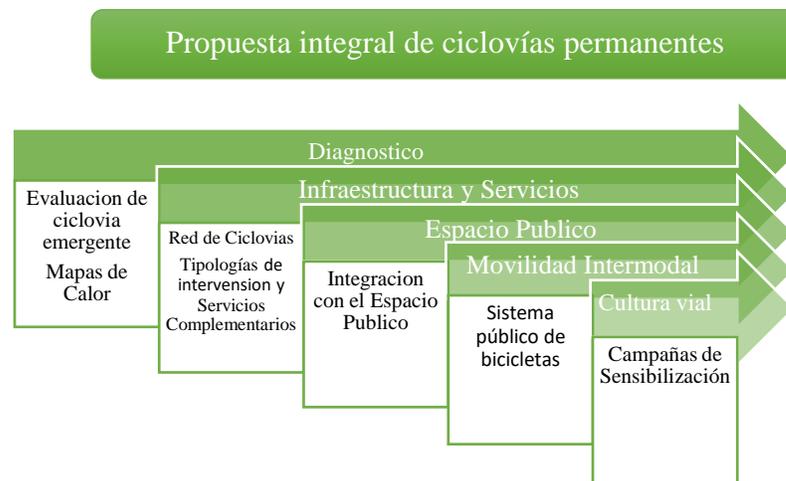


Ilustración 16: Propuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Autor: Velasteguí & Yanez, 2020

4.2.1. Red ciclovías por fases de Implementación

Basándonos en el plan maestro de movilidad y los resultados de la evaluación de las ciclovías emergentes que se implementaron en Riobamba al igual que en los mapas de calor elaborados en el capítulo anterior, se plantea una ejecución de las ciclovías permanentes que se llevarán a cabo en cuatro fases planteadas a corto, mediano y largo plazo. Cabe aclarar que este proceso según el plan maestro de movilidad se desarrollaría de una manera parecida, pero esto fue

agilizado mediante la emergencia sanitaria dando así a una variación de la implementación de fases lo que llevo a priorizar los recorridos más necesarios para que la bici usuarios puedan de una manera segura acceder todos los servicios que presta la ciudad por un medio de transporte alterno.

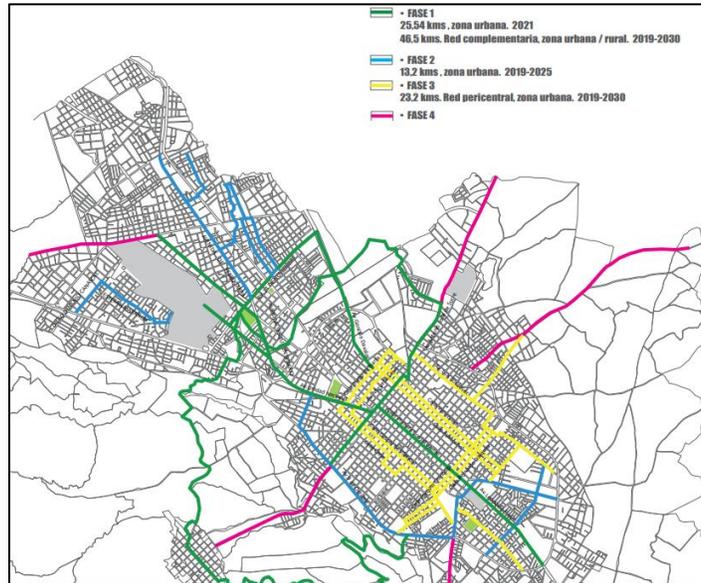


Ilustración 17: Propuesta de Implementación por fases
Fuente: (GADMR, Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)
Autores: Velasteguí, Yanez, 2020

Tomando en consideración todas las condicionantes antes mencionadas se plantea la siguiente propuesta; la implementación de la red de ciclovías en 4 fases, las mismas que están planificadas para realizarse en un tiempo específico basado en el Plan Maestro de Movilidad y pensando en mejorar la movilidad de la ciudad. Sin embargo, es evidente mencionar que como primera fase se realice los ejes identificados para el uso de la ciclovía emergentes ya que este eje fue realizado con la necesidad de conectar los puntos más importantes de la ciudad de una manera rápida y segura ayudando a mejorar la movilidad en la ciudad de Riobamba. (Ver anexo 11)

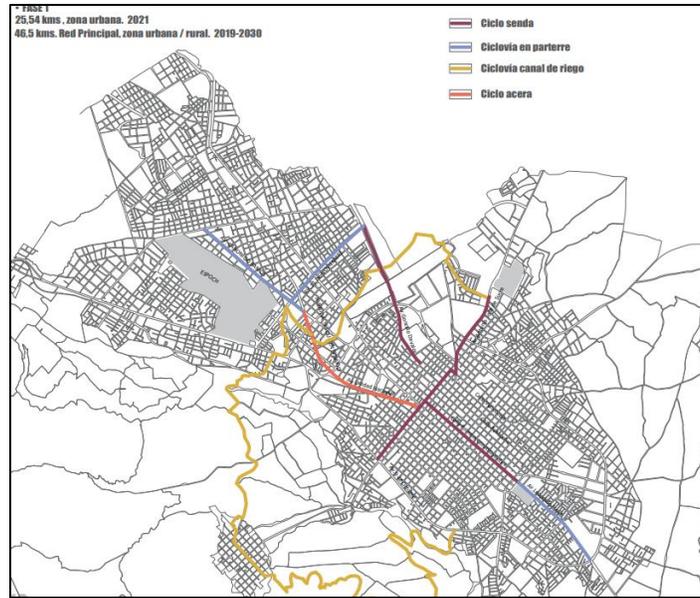


Ilustración 18: Fase 1 de red de ciclovías
 Fuente: (GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial, 2020)
 Autores: Velasteguí, Yanez, 2020

4.2.2. Tipología de Intervención

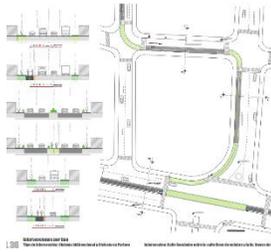
Dentro de desarrollo de la propuesta uno de los principales inconvenientes era la magnitud del proyecto lo que llevo a identificar maneras de clasificar su proceso, logrando obtener tipologías similares en diferentes ejes y posterior mente a clasificar en tipos de intervención, dándonos así una ayuda para poder simplificar.

Son los siguientes: Unidireccional, Bidireccional, Ciclo Acera, Ciclo Senda, En parterre, Ferrocarril, Canal de Riego-Turística (Ver anexo 12).

4.2.2.1. Intersecciones

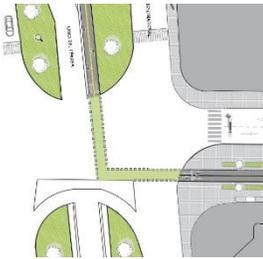
Entre las intersecciones que diseñamos tenemos las comunes y menos conflictivas que iban desde unidireccionales a bidireccionales, en estas intersecciones se buscó dar un protagonismo mayor al ciclista compartiendo el eje vial de tal manera que cada medio de transporte ya sea motorizado como no motorizado tenga su respectivo carril y respete el mismo (Ver anexo 13).

Tabla 2: Ubicación de los Tipos de Intersecciones

Descripción	Ubicación	Intersección tipo
Ciclovía Bidireccional y Ciclovía Bidireccional	Calle Primera Constituyente y Calle Juan Montalvo	
Ciclovía Bidireccional y Ciclovía Unidireccional	Calle Juan Montalvo y calle Venezuela Calle Juan Montalvo y calle Ayacucho Calle Juan Montalvo y Calle Gaspar de Villaroel Calle Juan Montalvo y Calle Chile Primera Constituyente y Calle Bernardo Darquea Primera Constituyente y Calle Joaquín Chiriboga	
Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional	Calle Venezuela y la Calle Diego de Ibarra Calle Diego de Ibarra y la Calle Ayacucho Calle Diego de Ibarra y la Calle Chile Calle Chile y la Calle Joaquín Chiriboga Calle Joaquín Chiriboga y la Calle Venezuela Calle Joaquín Chiriboga y la Calle Gaspar de Villaroel Calle Gaspar de Villaroel y la Av. Miguel A. León Calle Venezuela y la Av. Miguel A. León Calle Ayacucho y la Av. Miguel A. León Calle Bernardo Darquea y la Calle Gaspar de Villaroel	
Ciclovía Bidireccional y Ciclovía En Parterre	Calle Carabobo entre la calle Doce de octubre y la Av. Nueve de octubre	

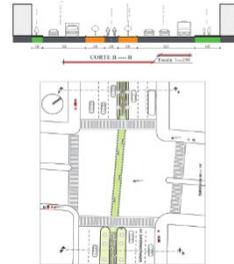
Ciclovía Ferrocarril

Calle Av. Unidad Nacional y Av. Carlos Zambrano
Av. Carlos Zambrano y Av. Daniel León Borja
Av. Daniel León Borja y Av. La Prensa



**Ciclovía En Parterre y
Ciclovía En Parterre**

Av. 11 de Noviembre y Av. Canónigo Ramos
Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro
Av. Leopoldo Freire y Calle Madrid
Av. Leopoldo Freire y Circunvalación

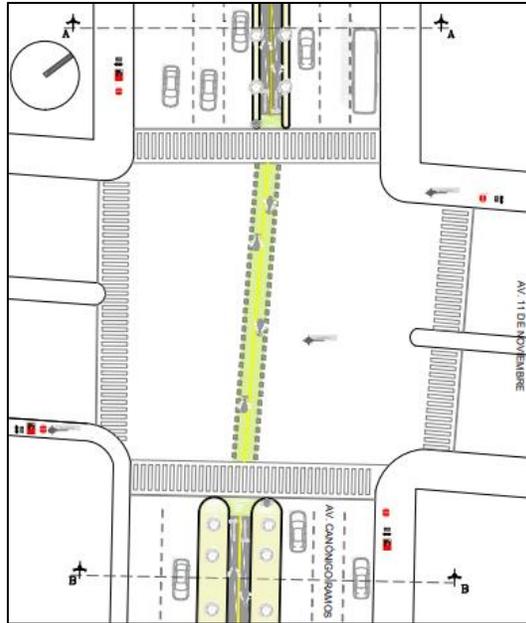


Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

Se logró identificar las intersecciones con mayor grado de complejidad, en donde se generaban más incidentes y se elaboró una posible solución de cómo se podrían resolver cada una de las mismas, de igual manera se las clasifico por tipo de intersecciones.

- ***Av. Canónigo Ramos***

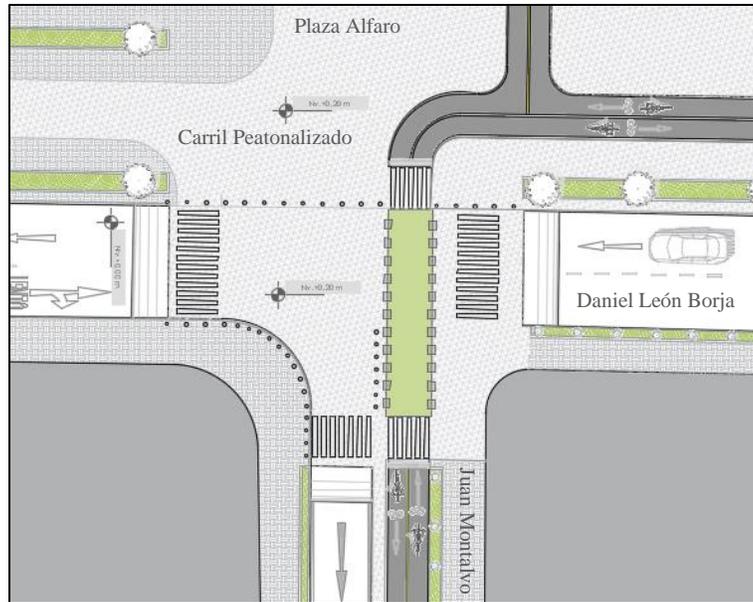
En esta intersección se plantea la ciclovía bidireccional a lo largo de lo que ahora es el parterre, la seguridad del ciclista se consigue al segregar la vía con un separador físico (franja de protección) que brindará un carril exclusivo al ciclista. Este separador tendrá vegetación para compensar la falta de área verde y mitigar el impacto vehicular en la ciclovía. (Ver Anexo 14)



*Ilustración 19: Intersección Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de Noviembre
Autores: Velasteguí, Yanez, 2020*

- Av. Daniel Ángel León

Es una de las intersecciones conflictivas que se deben resolver de manera puntual, su complejidad se da por estar vinculado con la Plaza Alfaro que es el eje de partida para el tramo Este. La solución en esta intersección se dio con una reestructuración vial, que elimina un carril vehicular dando paso y protagonismo tanto al peatón como al ciclista, en la intersección del eje vehicular con la ciclovía se eleva cierta parte de la calzada al nivel de la plaza Alfaro logrando un tránsito más fluido del ciclista y del peatón; de tal forma se crea un espacio armonioso para las diferentes formas de movilidad (Ver Anexo 15).



*Ilustración 20: Intersección Av. Daniel León Borja y Calle Juan Montalvo
Autores: Velasteguí, Yanez, 2021*

- ***Av. Leopoldo Freire***

Considerada una de las intersecciones conflictivas que se analizan de acuerdo a sus particularidades, la gran demanda de tráfico vehicular en esta vía y la falta de señalética vertical y horizontal causan algunos inconvenientes. Es por eso que se busca generar una ciclovía segregada unidireccional a cada lado de la vía siguiendo el flujo de los vehículos aumentando la seguridad para el ciclista, protegiéndolo de los vehículos motorizados y usando vegetación en su franja de protección para mitigar el impacto vehicular en la vía. (Ver Anexos 16, 17 y 18)



Ilustración 21: Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro

Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

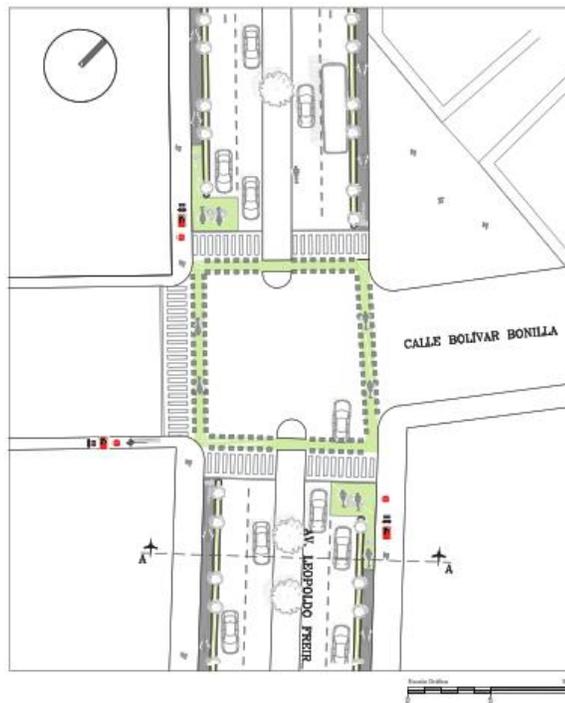


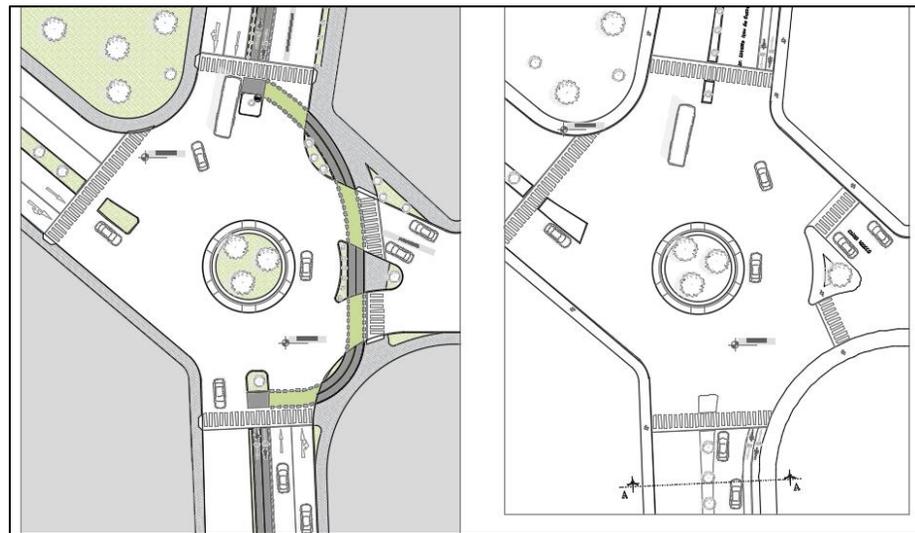
Ilustración 22: Intersección Av. Leopoldo Freire y Calle Bolívar Bonilla

Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

- *Av. Antonio José de Sucre*

En el diagnóstico se plantea que en este sector se producen el mayor número de inconvenientes, al ser una de las vías principales de la ciudad se necesita una respuesta a dichos problemas como; la recolección de desechos que actualmente están encima de la ciclovía. Para dar solución a estos problemas se plantea una restructuración vial creando espacios para cada actividad como son: las paradas de buses urbanos, los eco tachos, la ciclovía y el peatón. Además, se implementan espacios verdes que reducen el impacto vehicular.

La peligrosidad en esta vía es alta ya que en la intersección se presenta un redondel, la solución se plantea con un rediseño de los espacios actuales, de tal manera que se busca que el ciclista tenga el menor recorrido dentro de dicha intersección por lo que se ubica la ciclovía en un solo sentido creando un espacio de protección y un cruce en 4 tiempos. (ver anexos 19 y 20)



*Ilustración 23: Intersección Av. Antonio José de Sucre entre Av. Héroes de Tapi y calle México
Autores: Velasteguí, Yanez, 2021*



Ilustración 24: Intersección Av. Antonio José de Sucre y Av. Edelberto Bonilla Oleas
 Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

4.2.2.2. Singularidades

En la implementación de la red de ciclovías surgen situaciones que necesitan una solución de forma singular, con el fin de minimizar al máximo los conflictos que se producen entre los peatones y los ciclistas, en las paradas de buses al igual que en los accesos de los vehículos a las edificaciones o predios. (ver anexo 21)

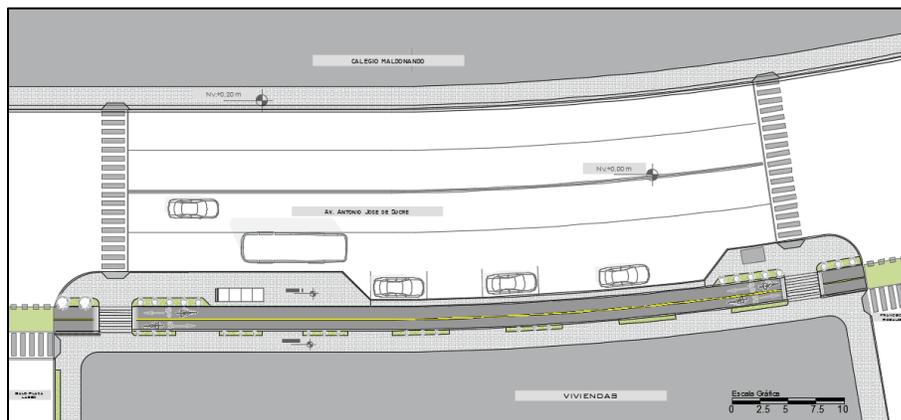


Ilustración 25: Av. Antonio José de Sucre entre las calles Galo Plaza y Francisco Rosales
 Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

4.2.3. La ciclovía y el espacio público

Al implementar una ciclovía es importante entender cómo se relaciona esta con en la dinámica de la ciudad y en especial con el espacio público, al igual que con todos os involucrados ya sean peatones o vehículos.

Por esta razón se identificaron en nuestro diagnóstico tres puntos esenciales para realizar una propuesta más detallada por la importancia de los mismos:

- ***Mercado La Condamine***

En el diagnóstico realizado en este sector se logra apreciar que tiene mayor número de inconvenientes como la falta de señalética y la interrupción de la vía por los comerciantes informales que utilizan la misma como sitio de ventas por lo que se planteó una propuesta para solucionarlos, tomando en cuenta todas las condicionantes que se producen por la implementación de la ciclovía en el sector. (ver anexo 22)

El proyecto comprende un mejoramiento del espacio público como se vincula con la actividad comercial del sector y se implementó varias estrategias:

- Redistribución vial
- Implementar una ciclovía de doble sentido
- Incorporar franjas verdes
- Criterios de accesibilidad universal

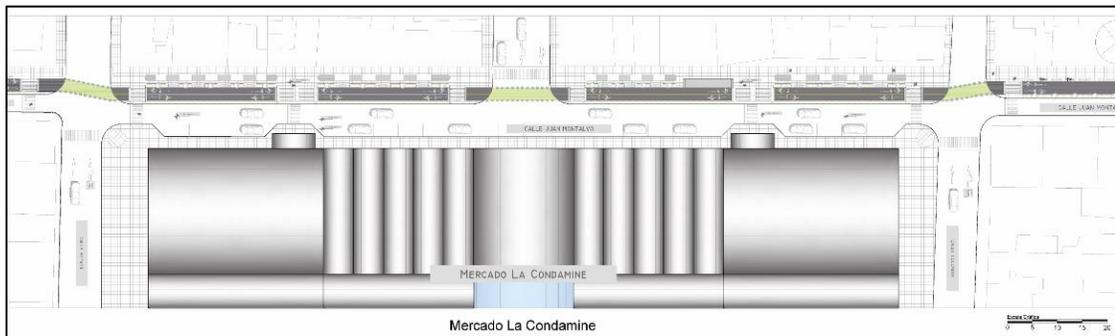


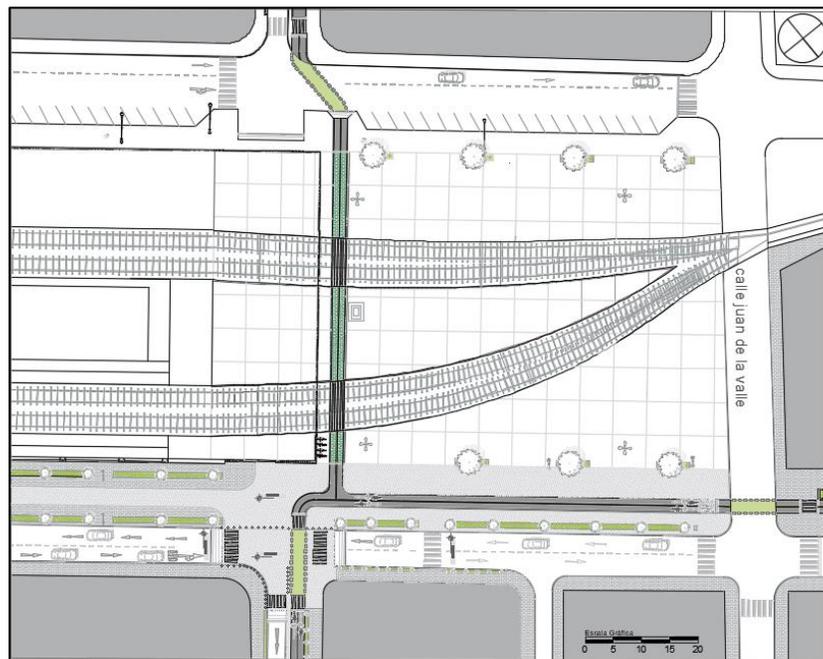
Ilustración 26: La Condamine
Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

- *Plaza Alfaro*

En el Plan maestro de movilidad plantea que en este punto se intervengan las dos calles contiguas a la plaza Alfaro como son la Av. Daniel León Borja y la Av. Unidad Nacional en las que se va a apaciguar dicho sector mediante la peatonalización de un carril de cada avenida esto estaba propuesto en el estudio realizado en el año 2020 y aprobado por el concejo cantonal el 4 de junio del 2020.

Sin embargo, se realizó una intervención en el sector de la Av. Unidad Nacional y no se tomó en cuenta dicho estudio por lo que en lugar de dar mayor prioridad al peatón apaciguando la mitad de la avenida únicamente se colocaron parqueaderos agravando el problema al dar prioridad al vehiculó privado.

Por lo que se logró que en nuestra propuesta tenga una participación activa del departamento de movilidad del municipio para generar una respuesta a este espacio público de forma íntegra. (ver anexo 23)



*Ilustración 27: Estación del Tren La Plaza Alfaro
Autores: Velastegú, Yanez, 2021*

A demás de estos dos espacios públicos propuestos se puede mencionar otros que son importantes y que se deberían trabajar de la misma manera como son: El Parque Sesquicentenario, Parque Guayaquil, Terminal Inter cantonal, Mercado Santa Rosa, Parque Sucre, Parque La Libertad, Villa María, Terminal Chambo Licto, entre otros importantes.

4.2.4. Movilidad multimodal

- *Sistema público de bicicleta*

Para la adecuada implementación de este tipo de infraestructura se debe considerar a la interacción del transporte público como complemento para el funcionamiento adecuado de la ciclovía y se integre a la dinámica de la ciudad.

Basándonos en la conexión de las líneas de buses urbanos al igual que los terminales Inter cantonales para dar una alternativa de transporte a los bici usuarios se plantean las siguientes paradas intermodales que conectaran los principales sitios de aglomeración de personas y donde se concentran los servicios (ver anexo 24)

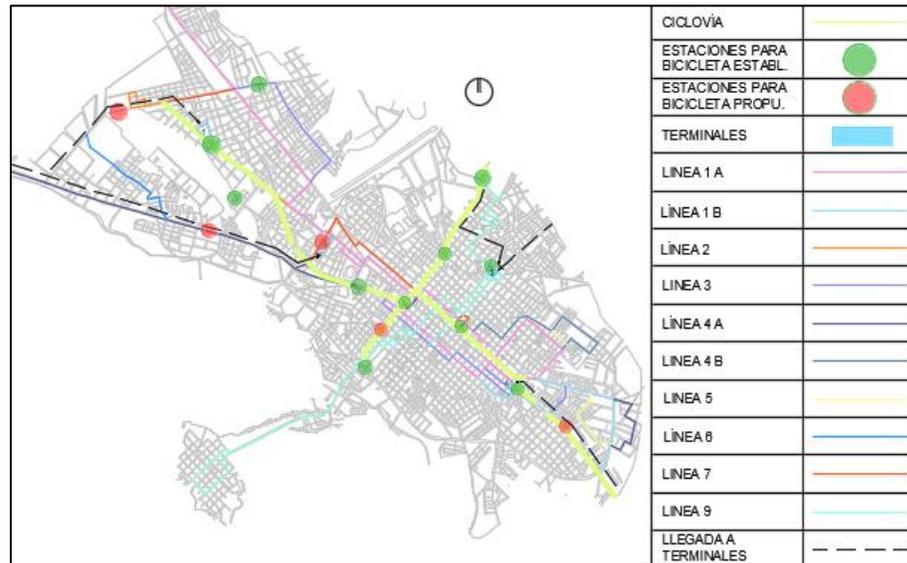


Ilustración 28: Interrelación Ciclovía con Transporte masivo
Autores: Velasteguí, Yanez, 2021

4.2.5. Cultura Vial

En nuestra propuesta planteamos que se desarrolle una política de vida armoniosa, responsable y segura entre todos los actores que participan en las redes viales de la ciudad de Riobamba, para esto es indispensable la educación y la promoción del uso de la bicicleta de forma paralela a la infraestructura ciclista, para crear condiciones favorables para este tipo de medio de transporte, razón por la que es importante crear conciencia social mediante campañas de sensibilización.

4.2.6. Campañas de sensibilización

Con el fin de crear conciencia en los ciudadanos fue planteada por la FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CARRERA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE de la ESPOCH una propuesta denominada “¡PONTE PILAS!... SÍ-CLEAMOS” que propone algunas herramientas como, por ejemplo:

- Exposición del tema por medio de números dramatizados “mimos” en hitos de la ciudad.
- Difusión en medios impresos en centros urbanos de alto impacto visual del mensaje.
- Ciclo paseo diurno y nocturno a lo largo de la ciclovía en los dos ejes principales de la ciudad; con la actuación de técnicos, grupos de ciclistas, autoridades y estudiantes de la rama del transporte.

5. CONCLUSIONES

Fundamentando la investigación con una base teórica y experimental, se ha logrado entender el funcionamiento de la ciclovía emergente, que sirve como punto de partida para el desarrollo de una propuesta coherente por tal motivo se concluye que:

La creación de la ciclovía emergente fue una decisión acertada durante la emergencia sanitaria, ya que mitigo el contagio por el distanciamiento que ofrece este medio de transporte, además de concientizar a la ciudadanía de los beneficios que trae movilizarse en bicicleta, más sin embargo por ser una primera experiencia se evidencio inconvenientes en su funcionamiento, razón por la cual para continuar con este proyecto y potenciarlo se necesita implantar estrategias como las que se dieron en la ciudad de Bogotá con excelentes resultados, empezando por concientización de todos los actores, tratando temas administrativos y de financiamiento, en definitiva una planificación enfocada a dar soluciones de movilidad sostenible, un instrumento podría ser el Plan Maestro de Bicicletas que garantice la ejecución de los proyectos a través del tiempo y no estar sujetos a la voluntad de los gobiernos de turno.

El Gad Municipal del cantón Riobamba al implementar la ciclovía emergente, no respetó el trazado que indican los estudios técnicos realizados en el Plan Maestro de Movilidad, lo que provoca su deficiente funcionamiento y genera problemáticas como: inseguridad en las intersecciones, inadecuada capa de rodadura, constantes obstáculos en la trayectoria, escasa señalética horizontal y vertical.

Un caso puntual es lo que sucede en la calle Jose Veloz donde se implantó la ciclovía, dejando de lado lo establecido en la consultoría, que sugiere se ejecute por la calle Primera Constituyente en el tramo Sur desde calle Juan Montalvo hasta la Av. Eloy Alfaro, los resultados de la investigación concuerdan con los estudios, ya que a través de los mapas de calor generados

indican la preferencia del usuario de utilizar esta ruta, adicional a esto las características de la calzada brindan el espacio físico adecuado y conecta de mejor manera los equipamientos, generando así puntos de encuentro como un sistema de nodos.

Otro caso similar es en la avenida Unidad Nacional en donde se intervino creando más parqueaderos en lugar de llevar a cabo una solución más eficiente al peatonalizar la mitad de la avenida dando mayor calidad al espacio público y dando prioridad al peatón, siendo más amigable con el ciclista, ya que de esta manera se crea más interacciones sociales al mejorar la caminabilidad de la ciudad.

La propuesta de ciclovías definitivas se plantea en 4 fases, la primera la más importante creando dos ejes principales longitudinal y transversal que se basan en los mapas de calor, posteriormente se identifica seis tipologías de ciclovías, entre las más importantes en el tramo de la calle Juan Montalvo y la calle Primera Constituyente que se propone una ciclorruta bidireccional en donde se reduce el ancho de vía eliminando los parqueaderos dando más importancia a los actores más vulnerables, en las avenidas Leopoldo Freire se plantea ciclovías unidireccionales a cada lado para evitar el contraflujo y no afectar a la vegetación existente pensando en la sostenibilidad, en la Av. Canónigo Ramos por las características de la vía se plantea una ciclovía bidireccional en parterre, también se plantea ciclovías unidireccionales en las calles Venezuela, Ayacucho, Gaspar de Villarroel y Chile hasta la calle Diego de Ibarra en la parte norte y la calle Bernardo Darquea en la parte sur, con el fin de ir en el mismo sentido del tránsito vehicular para evitar el contraflujo mismas que se ubicaran al lado izquierdo de la vía, las que complementan los ejes principales creando un sistema.

En el diagnóstico se logró identificar las intersecciones más problemáticas entre las que se destacan la glorieta en la Av. Héroes de Tapi y Av. Antonio José de Sucre, la intersección de la

Av. Antonio José de Sucre y Av. Edelberto Bonilla Oleas, la intersección de la Calle Juan Montalvo y Av. Daniel León Borja, la calle Primera Constituyente y Av. Eloy Alfaro, Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de noviembre mismas que al poseer características únicas se plantean soluciones singulares.

En cuanto a espacio público para generar una nueva concepción de Riobamba y sus ciclovías se plantea, un sistema de nodos, que mejore la conectividad entre los principales equipamientos e hitos de Riobamba, en base a criterios técnicos que redistribuyen al espacio urbano con el fin de revitalizar el espacio público y crear una ciudad más caminable eliminando barreras.

De igual manera se integra la movilidad intermodal mediante un sistema de bicicletas públicas y la creación de servicio complementarios, al mismo tiempo de la implementación de la infraestructura serán impartidas campañas de promoción y educación, así se generará una red eficiente de ciclovías en busca de una movilidad sostenible para la ciudad de Riobamba.

6. RECOMENDACIONES

Se debe reorganizar el modelo institucional en donde se cree una oficina dentro de la dirección de movilidad que se encargue únicamente del desarrollo, planificación y ejecución de proyectos no motorizados.

Se recomienda que se contemple una nueva tipología de ciclismo urbano, como la implementación de ciclorutas o ciclo sendas y que se establezcan prioridades de paso en intersecciones de acuerdo a la pirámide de jerarquías de movilidad urbana.

Es necesario promocionar el uso de la ciclovía con el fin de crear conciencia social en la población y de tal manera deje de ser considerada un simple carril de circulación para esto se recomienda utilizar estrategias como: crear políticas de financiamiento de bicicletas, impulsar el

apoyo de las empresas públicas y privadas para la creación de parqueaderos gratuitos, incentivar a sus trabajadores para que utilicen este medio de transporte alternativo, la incorporación de una ciclo vía recreativa dominical como la que ha logrado buenos resultados en Bogotá y planes pilotos para monitorear la aceptación de la ciudadanía a medida que avanza este proceso.

Se recomienda impartir capacitaciones a los diferentes actores que participan en la movilización, de igual manera se realicen campañas de sensibilización dirigido a conductores de buses, taxis y vehículos de carga, en jornadas gestionadas con la dirección de tránsito y movilidad, para concientizar a los conductores.

Se recomienda que en el transporte público y privado garantice libre acceso, que ayude en el desplazamiento de los bici usuarios. Además, un cierto porcentaje de unidades de buses urbanos y servicio de taxis se deberán tener como requisito aparatos destinados para el transporte de bicicletas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bici, M. P. (7 de Enero de 2014). *Ecoportal* . Obtenido de https://www.ecoportat.net/temas-especiales/desarrollo-sustentable/la_bicicleta_como_medio_de_transporte_urbano/?cn-reloaded=1
- Calderón, M. B. (26 de Abril de 2020). *La Network*. Obtenido de https://la.network/quito-se-une-a-las-ciudades-con-un-plan-de-ciclovi-as-emergentes-frente-al-covid-19/?fbclid=IwAR3PcORMN5o8__gH6nyUSEbDB95AfH7OaBoTfrXTP778jillesMuz7ZwpfI
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, O. P. (31 de Diciembre de 2008). *Universidad de los Andes Colombia*. Obtenido de https://cicloviarecreativa.uniandes.edu.co/espanol/images/anexos/CICLOVIASmanual_espanol.pdf
- Coneo, M. (20 de Abril de 2020). *La bicicleta es una opción de transporte ecológica y además sana en medio de la pandemia pues puede asegurar la distancia social*. Obtenido de La Republica: <https://www.larepublica.co/economia/foro-economico-mundial-destaco-el-uso-de-la-bicicleta-durante-la-pandemia-en-bogota-2995174?fbclid=IwAR0kCwRnK5We5wZ8CWf0pCiNa-b2Y5ar2IWg7aZ-GsLnhK5mU9jFaXBgNbI>
- Diaz, D. (30 de Agosto de 2010). *En bici con Diego Diaz* . Obtenido de <http://diegoenbici.blogspot.com/2010/08/ciclovi-as-su-concepto.html>
- Domínguez, A. V. (22 de 10 de 2014). *IMPLAN*. Obtenido de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/cultura-seguridad-vial.html>

Facultad de Administracion de Empresas Carrera de Gestion de Transporte. (2020). *Evaluacion Técnica de la Ciclovía Emergente Riobamba*. Riobamba.

Fundación Ciudad Humana. (2003). *Sitio Oficial de la Fundación Colombiana de Peatonos*. Obtenido de http://www.peatonescolombia.org/yahoo_site_admin/assets/docs/PresenteyFuturodeLaMovilidad.333141321.pdf

GADMR. Departamento de Ordenamiento Territorial. (2020). *Propuesta de Peatonizacion y Apaciguamiento de tramos viales en la ciudad de Riobamba*. RIOBAMBA.

Instituto Sindical de Trabajo, A. y., & Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2009). *Glosario de Movilidad Sostenible*. Barcelona: ISTAS.

Ministerio de Transporte de Colombia . (2016). *Guia de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas*. Bogota D.C.: C. Pardo & A. Sanz.

ONU. (2015). 19 - TRANSPORTE Y MOVILIDAD. *HABITAT III*, 1.

Ortega, A. S. (2006). Bicicleta y movilidad sostenible. *Eubacteria*, 30-31.

Portal Automotriz. (14 de Enero de 2020). *Portal Automotriz.com*. Obtenido de <https://www.portalautomotriz.com/noticias/seguridad/sabes-que-es-la-piramide-de-la-movilidad>

Replica, C. (19 de Marzo de 2019). *Diario Contra Replica*. Obtenido de <https://www.contrareplica.mx/nota-Morena-presenta-iniciativa-para-obligar-a-centros-comerciales-a-instalar-bici-estacionamientos-201914359>

Rodríguez Porcel, M., Pinto, A., Páez, D., Ortiz, M., Buis, J., & González, L. (2017). *Cómo impulsar el ciclismo urbano: recomendaciones para las instituciones de América Latina y el Caribe*. Juan C. Márquez.

Sanz, A. (06 de junio de 1997). *CF+S*. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a013.html>

Tenesaca, F., & Hidalgo, G. (2019). *Anuario de Estadísticas de Transporte 2018*. Quito:

Coordinador General Técnico de Innovación en Métricas y Análisis de la Información.

UNACH. (2020). *Plan de Ciclovías Emergentes Frente al Covid-19*. Riobamba .

Villa, R., Arias, J., Guanolema, R., Guamán, C., Chimbolema, E., Cevallos, F., & Hernandez, S.

(2020). *Evaluación Técnica de la Ciclovía Emergente Riobamba*. Riobamba: Facultad de

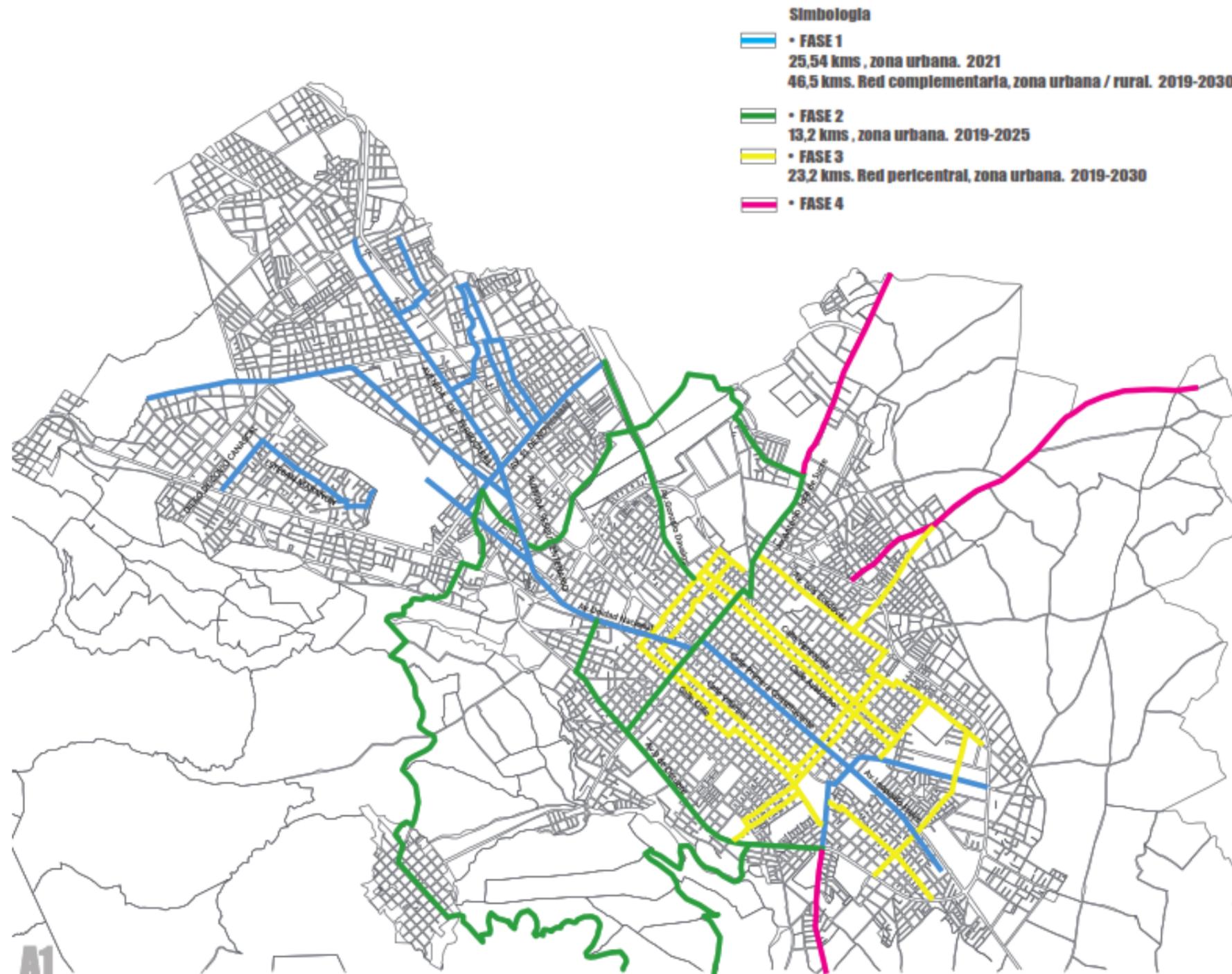
Administración de Empresas Carrera de Gestión de Transporte- ESPOCH.

8. ANEXOS

Anexo 1. Red ciclovías planteadas en el Plan Maestro de Movilidad

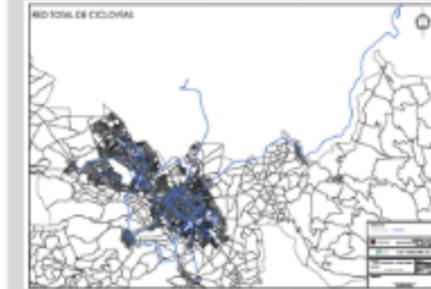
RED COMPLETA DE CICLOVIAS DE RIOBAMBA

Circuito por fases de Implementacion segun Plan Maestro de movilidad 2019



Plan Maestro de Movilidad

En el plan maestro de movilidad se contemplaba la implantación en cuatro fases a corto, mediano y largo plazo, a causa de la emergencia sanitaria se implementó dos circuitos longitudinal y transversal que poseen tramos que estaban pensados para mediano y largo plazo. Nuestra propuesta tiene como base el estudio que se realizó para plan maestro de movilidad y considerando todos los problemas que se evidenciaron en la evolución de la ciclovía emergente se plantea una implementación de cuatro fases tomando los ejes planteados como emergentes para que se conviertan en permanentes como la primera fase, ya que conectan toda la ciudad y esto disminuirá el déficit de infraestructura que existe en la ciudad de Riobamba dirigida a este medio de transporte.



NUMERO	PROYECTO	DESCRIPCION	IMPLEMENTACION
TSM1	RED DE CICLOVIA FASE 1 (TRONCO ALIMENTADOR)	25,54 kms. Red central longitudinal y transversal, zona urbana	2019-2021
TSM2	RED DE CICLOVIA FASE 2	13,2 kms. Red central transversal, zona urbana	2019-2025
TSM3	RED DE CICLOVIA FASE 3	23,2 kms. Red pericentral, zona urbana	2019-2030
TSM4	RED DE CICLOVIA FASE 4	46,5 kms. Red complementaria, zona urbana / rural	2019-2030
TSM5	SISTEMA DE BICICLETAS COMPARTIDAS DE USO PUBLICO	15 estaciones, 100 bicicletas, zona urbana	2019-2021
TSM6	CICLOVIA RECREATIVA DOMINICAL	2 kms. Semanal	2019-2021

Fuente y Elaboración: A&V Consultores

Anexo 1. Red ciclovías planteadas en el Plan Maestro de Movilidad

Anexo 2 Formulario en línea Registro de Inconvenientes en las ciclovías de Riobamba

Reporte de inconvenientes en las ciclovías de Riobamba

La movilidad sostenible prioriza al peatón y ciclista por sobre el vehículo en el espacio público. Esta herramienta es una iniciativa ciudadana que busca recoger las infracciones, inconvenientes y sugerencias de los riobambeños sobre la ciclovía emergente y las veredas en los distintos puntos de la ciudad. La información recolectada será compartida con las autoridades y la comunidad para plantear soluciones de manera conjunta que aporten a optimizar la ciclovía en el futuro.

Añada la foto 1 del inconveniente

Frontal

Haga clic aquí para subir el archivo. (~5MB)

Añada la foto 2 del inconveniente

Lateral

Haga clic aquí para subir el archivo. (~5MB)

Detalle la hora y fecha

Al presionar en "Establecer" se seleccionará la fecha y hora actual

yyyy-mm-dd

hh:mm

Detalle la dirección

Calle y/o referencia del lugar

Registre la ubicación del inconveniente, toque el botón con el círculo y la cruz.

Es recomendable reportar el inconveniente desde el lugar que fue evidenciado, sin embargo este campo no es obligatorio

latitud (x,y °)

longitud (x,y °)

altitud (m)

precisión (m)



¿Qué mira en este lugar?

Se puede elegir varios

- Ciclista no usa ciclovía
- Superficie de ciclovía en mal estado
- Vehículo bloquea ciclovía
- Obstáculos en la ciclovía (basureros, postes, jardineras, etc...)
- Peatón o comerciante bloquea ciclovía
- Cruce/intersección peligrosa
- Ciclovía sin conexión
- Poca señalética en la ciclovía
- Separaciones de la ciclovía dañadas o inexistentes
- Vehículo estacionado sobre la vereda
- Vereda poco transitable (pequeña, sin rampas, superficie en mal estado)
- Comercio o mercancías sobre la vereda
- Otro:

Describa ¿Qué mira en este lugar?

¿Cuál es el problema? ¿Por qué es un problema?

¿Qué piensa que se podría hacer para evitar este inconveniente?

¿Soluciones?

¡Gracias por llegar hasta aquí! Presione en "Enviar" o "Submit" una vez que ha detallado la información

Anexo 3 Instructivo para el registro de rutas de los voluntarios con OSMTracker



Mapeo de Recorridos Urbanos en Bicileta

PASO 1
Abrimos la pagina de Open Street Maps en el navegador e cargamos nuestro usuario con la contraseña para Iniciar sesión.



PASO 2
Despues de iniciar sesión aparecera una pantalla igual a la siguiente con el usuario en la parte superior, hacemos click en **Mi perfil**.



PASO 3
Abrimos el siguiente enlace en el navegador para que se abra el perfil de Mapeo Ciclovía RIOBAMBA

<https://www.openstreetmap.org/user/Mapeo%2FCiclov%C3%ADaRIOBAMBA>



Damos click en la opción **Añadir como amigo**

PASO 4
Como ultimo paso debe aparecer el usuario Mapeo ciclovias RioBamba en la lista de amigos.




Mapeo de Recorridos Urbanos en Bicileta

PASO 1
Abrimos la aplicación OSMTracker para android con el fin de visualizar la lista de trazas que se mapearon.



PASO 2
Escogemos cada una de las rutas y seleccionamos en el menu secundario **Subir a Open Street Maps**



PASO 3
Se despliega un menú en donde se debe colocar la descripción de la ruta y el tipo.

En la descripción se debe colocar **Mapeo ciclovía**

Es importante que en el tipo de traza se coloque **Identificable**

Seleccionamos **Guardar y subir**



PASO 4
Como ultimo paso la aplicacion de redirecciona a la pagina para cargar el usuario de Open Street Maps.

Se introduce el usuario y su contraseña




Al final aparece un mensaje de que la traza se cargo con éxito.

Anexo 4 Ficha de Estado Actual

Tramo Transversal: Desde la Av. 9 de octubre Hasta la Calle Guayaquil - Plaza Alfaro					
C o m p o n e n t e	Forma	Tipo de Ciclovía	Bidireccional		Ubicación
		Ancho de Vía			
		Ancho de la ciclovía emergente			
		Capa de Rodadura			
		Separador Físico- Modo de segregación			
		Señalización y demarcaciones			
		Semáforos			
	Función	Flujo de bicicletas			Sugerencias Generales:
		Obstrucción			
		Intersecciones			
		Sentido de flujo vehicular			
		Conectividad de la ciclovía			
		Continuidad de la ciclovía			
	Interacciones	Riesgo por interacciones			
		Motivo de viaje			
		Nivel de interferencia con otros medios de transporte			
Aceptación de la ciclovía					
Conclusiones		Problemas		Recomendaciones	
1					
2					
3					

Anexo 5 Diagnóstico de la ciclovía Emergente

Estado Actual

A nivel local en la ciudad de Riobamba, en mayo del 2020 se implementó una ciclovía de carácter emergente con la colaboración de las instituciones de educación superior, el GADMR y la participación de colectivos de ciclistas, basados en el Plan Maestro de Movilidad con el fin generar un transporte alternativo para la ciudadanía.



Plan Maestro de Movilidad

En el Plan Maestro de movilidad de Riobamba, se menciona el estado actual de la ciudad frente a las ciclovías, estacionamientos y el uso de bicicleta, dando como resultado una escasa infraestructura que se preste para este tipo de movilidad. Razón por la cual, una de las estrategias para generar un transporte no motorizado amigable con el medio ambiente, es el uso masivo de la bicicleta como medio de transporte, integrando a la red vial circuitos de ciclovías.

Ciclovías Emergentes de Riobamba

En el proceso de consultoría del Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba y en la socialización con la comunidad y los diferentes actores, resolvieron mediante consenso, construir como prioridad la red de ciclovías urbanas, tomando en cuenta que Riobamba cuenta con una topografía ideal para este modelo de movilidad sostenible la misma que está de acuerdo con las políticas y normas nacionales e internacionales de la Ley Orgánica de transporte Terrestre, Tránsito y seguridad vial, otorgándole derechos y obligaciones para ser parte de la movilidad dentro del Ecuador y Riobamba.

Propuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 5 Diagnóstico de la ciclovía Emergente

FRECUENCIA DE INCIDENTES GRÁFICA

TRAMO NORTE

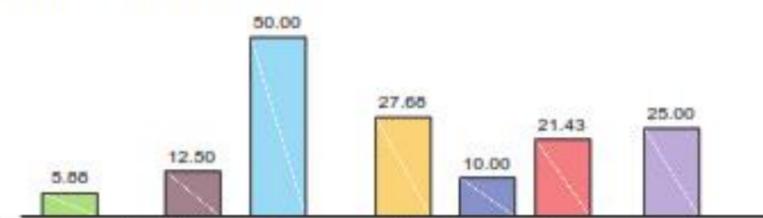


Se analizó el tramo norte a fin de evidenciar las características morfológicas y entender las problemáticas más recurrentes en toda esta ruta; de tal manera que, el estado deficiente de las capas de rodadura son una de las causas por las que esta ciclovia tiene baja concurrencia de ciclistas, quienes optan por circular por vías alternativas que brindan mayor comodidad para su recorrido. La falta de señalética y de seguridad en la ruta evidenciada por el escaso mantenimiento conlleva a que este tramo de ciclovia no cumpla su función y sea continuamente ocupada por vehículos que bloquean el paso e interrumpen la libre circulación, la interrupción de la ciclovia en algunos tramos evidencia la deficiente conexión de la ruta y causa que los cruces e intersecciones se tomen inseguros. De esta manera se procede a realizar una evaluación porcentual de la problemática y se concluye cuáles son las más críticas en este tramo a fin de crear y extraer criterios que ayuden al diseño de la ciclovia permanente, como se muestra en esta lamina.

FICHA ESTADO ACTUAL

Tramo longitudinal: Desde la Av. Panamericana hasta el Parque Simón Bolívar			
Forma	Tipo de Ciclovia	Bidireccional	Observaciones
		Ancho de Vía	10
	Ancho de la ciclovia emergente	2.25	dimension constante
	Capa de Rodadura	Pedregal	Asfalto en algunos tramos
	Separador Físico - Medio de segregación	Abierto	sin protección
	Señalización y demarcaciones	Si	en tramos esta sin pintar
	Semáforos	Intersecciones sin semáforos	Intersecciones conflictiva con
Rendón	Flujo de bicicletas	1-145	
	Obstrucción	Parqueo de vehículos	bloqueos
	Intersecciones	Conflictivas	no marcadas
	Sentido de flujo vehicular	Contraflujo	bicicleta no identificada
	Conectividad de la ciclovia	Insuficiente	se pierden en ciertos tramos
Intersecciones	Continuidad de la ciclovia	Discontinua	se abre por parquímetros
	Riesgo por intersecciones	Incidentes	Irrespeto vehicular
	Medio de viaje	Trabajo y Recreación	
	Nivel de interferencia con otros medios de transporte	de riesgo	
	Aceptación de la ciclovia	Baja	no existe cultura vital
Conclusiones		Problemas	Recomendaciones
1	Aceptación		los vehículos no respetan la ciclovia ni al ciclista
2	separadores físicos		Al no estar pintada no es un obstáculo para los vehículos interrumpir la ciclovia
3	parquímetros		los vehículos se parquean en la ciclovia sin importar el bloqueo que ocasionan

FRECUENCIA DE INCIDENTES



En el tramo norte de la ciclovia se presentan 7 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el representativo es la capa de rodadura deficiente (50%), seguido por una escasa señalética (27.68%) y una constante inseguridad en los cruces e intersecciones (21.43%). Además, se concluye que existen tramos en los cuales la ciclovia pierde la conexión (25%) dificultando la lectura de la ruta.



Intersección: Av. canonigo Ramos y Av. 11 de Noviembre

Foto tomada por grupo de vinculación evidencia de incidentes

LEGENDA:

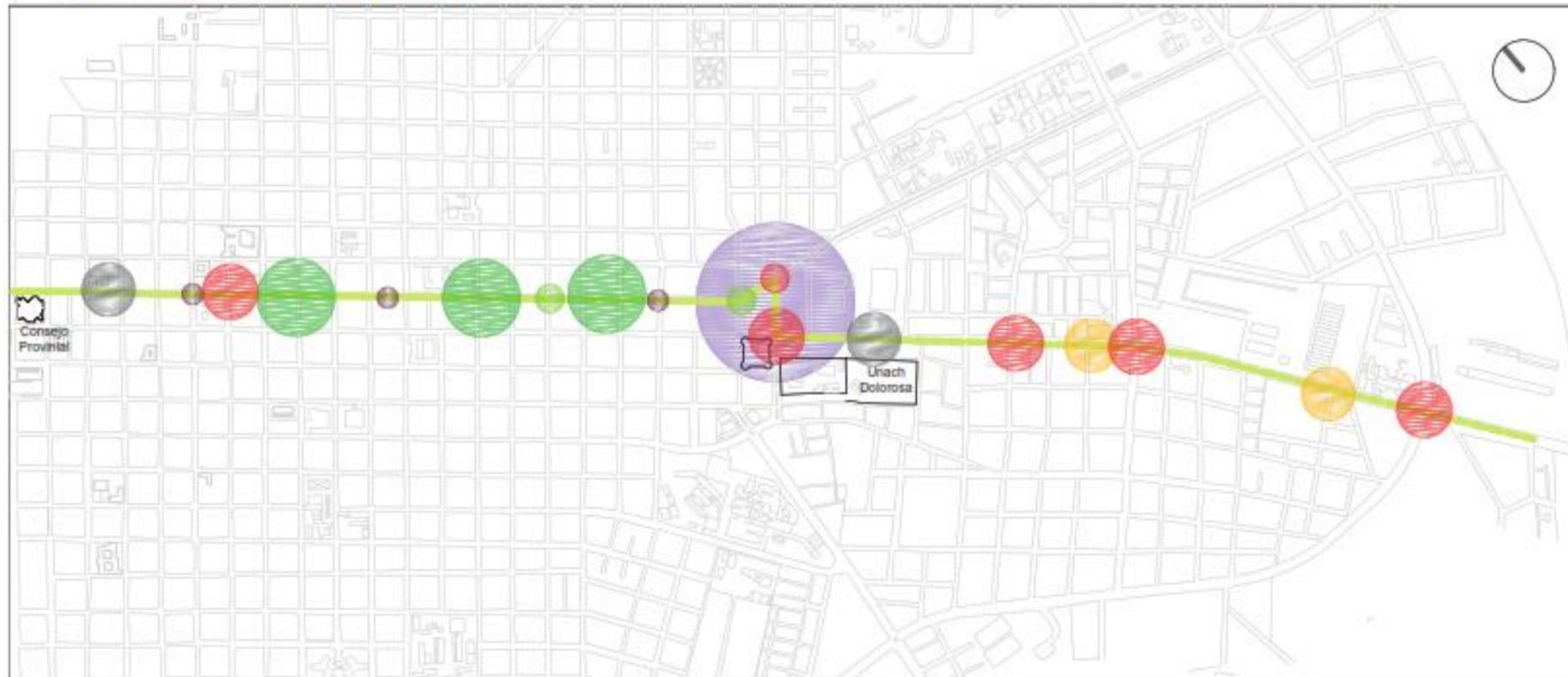
CICLISTAS NO USAN LA CICLOVIA	
VEHICULOS BLOQUEAN LA CICLOVIA	
SUPERFICIE DE CICLOVIA EN MAL ESTADO	
POCA SEÑALÉTICA EN LA CICLOVIA	
OBSTÁCULOS EN LA CICLOVIA	
CRUCES E INTERSECCIONES INSEGURAS	
CICLOVIA SIN CONEXIÓN	
DIFÍCIL ACCESIBILIDAD SIN RAMPAS	
FRANJA DE PROTECCIÓN DAÑADA	
COMERCIO O MERCANCÍA BLOQUEA LA CICLOVIA	

Plapuesta Integral de Ciclovias Permanentes

Anexo 6 Tramo Norte

FRECUENCIA DE INCIDENTES GRÁFICA

TRAMO SUR



Se analizó el tramo sur a fin de evidenciar las características morfológicas y entender las problemáticas más recurrentes en toda esta ruta; de tal manera que, la ineficiente franja de protección de este tramo se traduce en una ciclovia insegura que no otorga las garantías de seguridad a sus usuarios razón por la que estos optan por vías alternas para su recorrido. La interrupción frecuente de la continuidad de la ciclovia provoca que esta no cumpla su función puesto que facilita que sea ocupada por elementos que obstaculizan la libre circulación como los automóviles, comercio entre otros provocando que los ciclistas provoquen que los ciclistas tomen rutas alternas por vías que no son destinadas para el uso único de la bicicleta, exponiéndose a un probable percance debido a la escasa cultura vial en Riobamba. De esta manera se procede a realizar una evaluación porcentual de la problemática y se concluye cuáles son las más críticas en este tramo a fin de crear y extraer criterios que ayuden al diseño de la ciclovia permanente, como se muestra en esta lámina.

SIMBOLOGÍA:

CICLISTAS NO USAN LA CICLOVÍA	
VEHÍCULOS BLOQUEAN LA CICLOVÍA	
SUPERFICIE DE CICLOVÍA EN MAL ESTADO	
POCA SEÑALÉTICA EN LA CICLOVÍA	
OBSTÁCULOS EN LA CICLOVÍA	
CRUCES E INTERSECCIONES INSEGURAS	
CICLOVÍA SIN CONEXIÓN	
DIFÍCIL ACCESIBILIDAD SIN RAMPAS	
FRANJA DE PROTECCIÓN DAÑADA	
COMERCIO O MERCANCÍA BLOQUEA LA CICLOVÍA	

FICHA ESTADO ACTUAL

Tramo longitudinal: Desde la Calle Juan Montalvo hasta la calle Paruhá				
Forma	Tipo de Ciclovia	Redireccional	Ubicación	
	Ancho de Vía	32.5	Calle Veloz	
	Ancho de la ciclovia emergente	25	Av. Leonido Herrera	
	Capa de Rodadura	Pavimento		
	Separador Físico- Modo de segregación	Abierto	un protección	
	Señalización y demarcaciones	si	demarcación con pintura	
	Señales	Intersecciones sin señalizaciones		
Fundición	Faja de bicicletas	1.50	Sugerencias Generales: Entre las posibles soluciones se tiene: • Informar a la ciudadanía sobre la ciclovia y campañas para educar y concientizar sobre el uso y respeto a la ciclovia. • Colocar señalética vertical como señalizaciones laterales, etc. • Señalizar la ciclovia y darle mejor marcadas buscando segregar a la ciclovia. • Hacer un recorrido continuo demarcando la ruta propuesta.	
	Obstrucción	Parques de vehículos		
	Intersecciones	Conflictivas		ciclovia no marcada
	Servicio de flujos vehicular	Contratajo		biociclistas no identificados
	Conectividad de la ciclovia	insuficiente		se pierde en ciertos tramos
	Continuidad de la ciclovia	Discontinua		no obtiene por parqué
Interacciones	Riesgo por interacciones	Incidentes	irrespeto vehicular	
	Motivo de viaje	trabajo y recreación		
	Nivel de interferencia con otros medios de transporte	De riesgo		
	Aceptación de la ciclovia	Baja	no existe cultura vial	
Conclusiones	Problemas	Recomendaciones		
1	Aceptación	los vehículos no respetan la ciclovia ni al ciclista		
2	Separaciones físicas	Al solo estar pintada no es un obstáculo para los vehículos interrumpir la ciclovia		
3	Parqueadero	los vehículos se parquean en la ciclovia sin importar el bloqueo que ocasionan		

FRECUENCIA DE INCIDENTES PORCENTUAL



En el tramo sur de la ciclovia se presentan 7 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la franja de protección en mal estado (50%), seguido por una falta de conexión y continuidad de la ciclovia (37.50%), además se evidencia una escasa señalética (27.78) en todo este tramo acompañado de la inseguridad en los cruces e intersecciones (25.57%), existen tramos en los cuales la ciclovia se ve bloqueada por comercio o mercancía (15.18%) dificultando un recorrido continuo lo que conlleva a que los ciclistas no hagan un adecuado uso de la ciclovia (11.76).



Foto tomada por grupo de vinculación evidencia de incidentes.

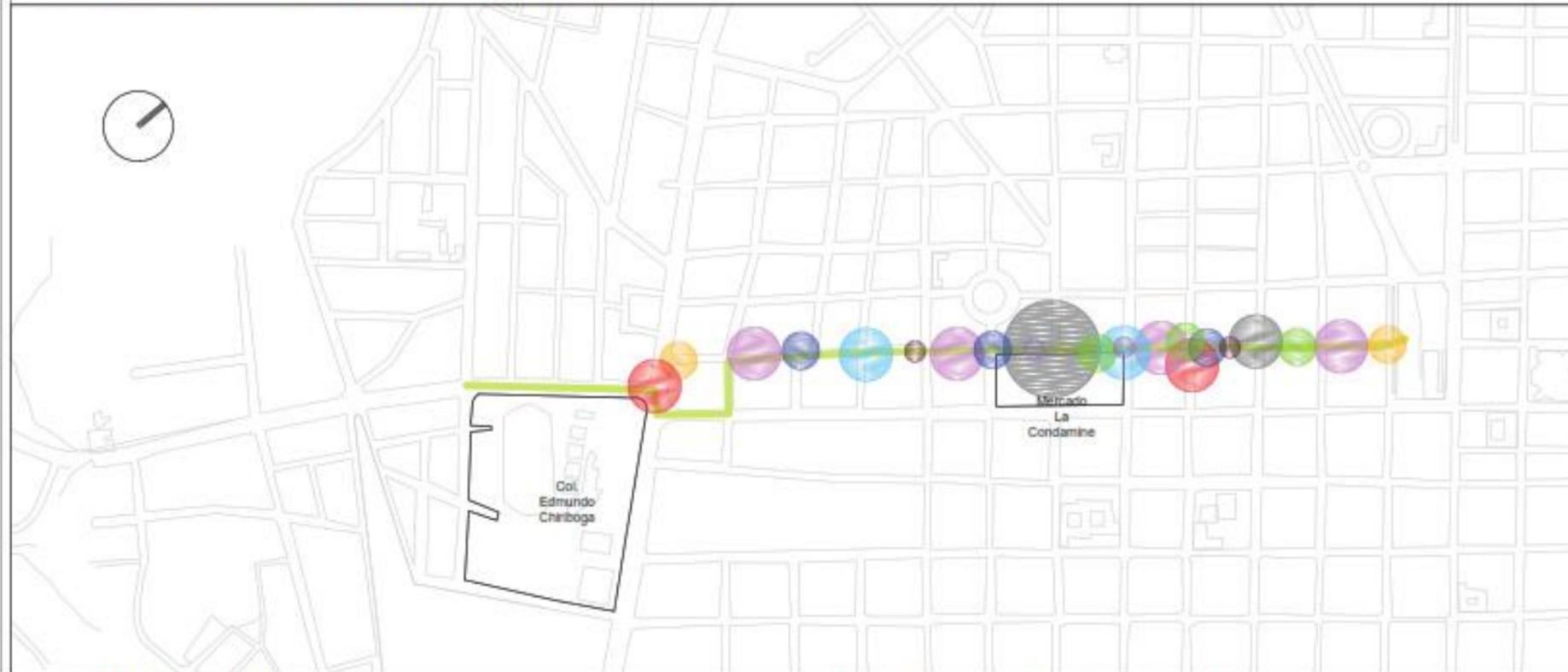
Intersección: Calle Veloz y calle García Moreno

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 8 Tramo Este

FRECUENCIA DE INCIDENTES GRÁFICA

TRAMO ESTE



Se analizó el tramo Este a fin de evidenciar las características morfológicas y entender las problemáticas más recurrentes en toda esta ruta; de tal manera que, la ineficiente franja de protección de la ciclovia facilita a que los vehículos se estacionen en gran parte de su recorrido impidiendo la libre circulación de los ciclistas quienes optan a hacer uso de los carriles dispuestos a la circulación vehicular.

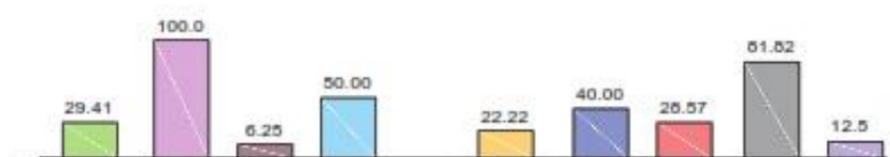
La interrupción frecuente de la continuidad de la ciclovia provoca que esta no cumpla su función porque es ocupada por obstáculos permanentes que hacen que el ciclista circule por los carriles vehicular y por las aceras exponiéndose por sí mismo y exponiendo a los transeúntes a posibles percances. Es importante tomar en cuenta estos aspectos porque en este tramo ciclistico es de alto flujo vehicular.

De esta manera se procede a realizar una evaluación porcentual de la problemática y se concluye cuáles son las más críticas en este tramo a fin de crear y extraer criterios que ayuden al diseño de la ciclovia permanente, como se muestra en esta lamina.

FICHA ESTADO ACTUAL

Tramo Transversal: Desde La Av. Daniel León Borja Hasta la Víctor Emilio Estrada - Umach				
Forma	Tipo de Ciclovia	Direccional	Observaciones este tramo cambia de sección de vía	Ubicación
		Ancho de Vía	12.5	
	Ancho de la ciclovia emergente	1.5		
	Capa de Rodadura	Pavimento		
	Separador Físico- Modo de segregación	Abierta	modo espaldas	
	Señalización y demarcaciones	SI	solo con pintura	
	Señaleros	Intercambios sin señaleros		
Función	Flujo de Bicicletas	1-140		Sugerencias Generales: Entre las posibles soluciones se tiene: • Dar una mayor importancia a la ciclovia • Prohibir el uso de aceras para realizar comercio • Incorporar señalética como lo son los señaleros • Ubicar rampas para el acceso evitando que se conviertan en un obstáculo
	Obstrucción	Parqueo de vehículos		
	Intersecciones	Conflictivas	no marcadas	
	Servicio de flujo vehicular	Contratráfico	trouvarlo no se identifica	
	Conectividad de la ciclovia	Inadecuada	se pierde en ciertos tramos	
	Continuidad de la ciclovia	Discontinua	se interrumpe por parqueos	
Interacciones	Riesgo por intersecciones	Incidentes	respeto vehicular	
	Motivo de viaje	trabajo y recreación		
	Nivel de interacción con otros medios de transporte	De riesgo		
	Aceptación de la ciclovia	Baja	no existe cultura vial	
Castigaciones		Recomendaciones		
1	Conocimiento vial	las personas no tiene una cultura vial por ende no respetan al ciclista		
2	Parqueadero	los vehículos se parquean en la ciclovia sin importar el bloqueo que ocasionan		
3	Separadores físicos	Al no estar pintada no es un obstáculo para los vehículos interrumpir la ciclovia		

FRECUENCIA DE INCIDENTES PORCENTUAL



En el tramo este de la ciclovia se presentan 6 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la interrupción de vehículos parqueados en la ciclovia (68.75%), seguido por una deficiente franja de protección (50%), acompañado de un constante bloqueo que obstaculiza el recorrido de la ciclovia (50%), en este tramo los ciclistas no hacen un uso adecuado de la ciclovia (41.18%)



Foto tomada por grupo de vinculación evidencia de incidentes Intersección: Av. Eloy Alfaro y Circunvalación.

BIEMBOLOGIA:

CICLISTAS NO USAN LA CICLOVIA	
VEHICULOS BLOQUEAN LA CICLOVIA	
SUPERFICIE DE CICLOVIA EN MAL ESTADO	
POCA SEÑALÉTICA EN LA CICLOVIA	
OBSTÁCULOS EN LA CICLOVIA	
CRUCES E INTERSECCIONES INSEGURAS	
CICLOVIA SIN CONEXIÓN	
DIFFÍCIL ACCESIBILIDAD SIN RAMPAS	
FRANJA DE PROTECCIÓN DAÑADA	
COMERCIO O MERCANCIA BLOQUEA LA CICLOVIA	

Plapuesta Integral de Ciclovias Permanentes

FRECUENCIA DE INCIDENTES GRÁFICA

TRAMO OESTE



Se analizó el tramo oeste a fin de evidenciar las características morfológicas y entender las problemáticas más recurrentes en toda esta ruta, de tal manera que, el difícil acceso por la carencia de rampas dificulta la movilidad continua ya que por los usos asociados a este tramo de la ciclovia es importante que los ciclistas accedan a diferentes desniveles implícitos dentro del recorrido.

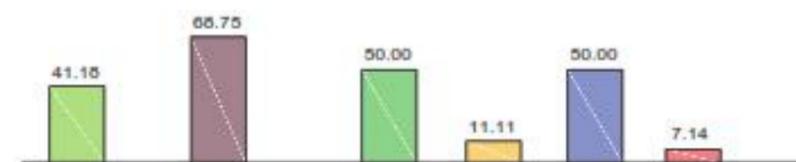
La interrupción frecuente de la continuidad de la ciclovia provoca que esta no cumpla su función porque está ocupada por obstáculos, comercios y otros que hacen que el ciclista circule por los carriles vehicular exponiéndose por sí mismo a posibles percances. Es importante tomar en cuenta estos criterios ya que la ciclovia en este tramo específico tiene una vocación diferente al recorrer el perímetro de un mercado.

De esta manera se procede a realizar una evaluación porcentual de la problemática y se concluye cuáles son las más críticas en este tramo a fin de crear y extraer criterios que ayuden al diseño de la ciclovia permanente, como se muestra en esta lámina.

FICHA ESTADO ACTUAL

Tramo Transversal: Desde la Av. 9 de octubre hasta la Calle Guayaquil - Plaza Alfaro					
C O M P O N E N T E	Forma	Tipo de Ciclovia	Bidireccional	Utilización	
		Ancho de la ciclovia emergente	2.5		
		Capa de Rodadura	Pavimento		
		Separador Físico- Medio de segregación	Abierto		sin separador, modo equalitas
		Señalización y demarcaciones	si		solo con pintura
	Señaleros	Intersecciones sin señaleros	unas si tienen semaforo	Sugerencias Generales: Entre las posibles soluciones se tiene: • Realizar una ciclovia unidireccional • Redistribuir la organización de la ciclovia de tal manera que se tome en cuenta tanto a los ciclistas, peatón, estacionamientos y circulación vehicular. • Colocar señalización vertical • Señalizar de mejor manera los límites de la ciclovia, conos, postes, formigón, etc. • Realizar mantenimiento público como son los bocaneros • Vigilar la ciudadanía, sujeción más resistente • Realizar sanciones a personas o vehículos que atropen o irrespetan la ciclovia	
	Fundón	Flujo de bicicletas	0-340		
		Obstrucción	Parqueo de vehículos		
		Intersecciones	Conflictivas		irrespeto de vehículos
		Sentido de flujo vehicular	Contraflejo		
Conectividad de la ciclovia		Insuficiente	se pierde en ciertos tramos		
Intersecciones	Continuidad de la ciclovia	Discontinua	se obstruye por parques		
	Riesgo por interacciones	Incidentes	irrespeto vehicular		
	Motivo de viaje	trabajo y recreacion			
	Nivel de interferencia con otros medios de transporte	De riesgo			
Aceptación de la ciclovia		Baja	no existe cultura vital		
Condiciones		Problemas	Recomendaciones		
1		Aceptación	los vehículos no respetan la ciclovia si el ciclista		
2		Separadores físicos	Al solo estar pintado es un obstáculo para los vehículos interrumpir la ciclovia		
3		Parqueadero	los vehículos se parquean en la ciclovia sin importar el bloqueo que ocasionan		

FRECUENCIA DE INCIDENTES PORCENTUAL



En el tramo oeste de la ciclovia se presentan 9 incidentes con mayor frecuencia, de los cuales el más representativo es la falta de rampas por lo que se dificulta la movilidad y accesibilidad (100%), seguida por una deficiente franja de protección (81.82%), con juntamente asociado a un constante bloqueo del recorrido de la ciclovia (40%), en este tramo la capa de rodadura se encuentra en mal estado (50%) los ciclistas no hacen un uso adecuado de la ciclovia (29.41%) como consecuencia de la falta de señalética (22.22) y la inseguridad en sus conexiones e intersecciones (28.57%)



Intersección: Calle Juan Montalvo y Calle Colombia

Foto tomada por grupo de vinculación evidencia de incidentes

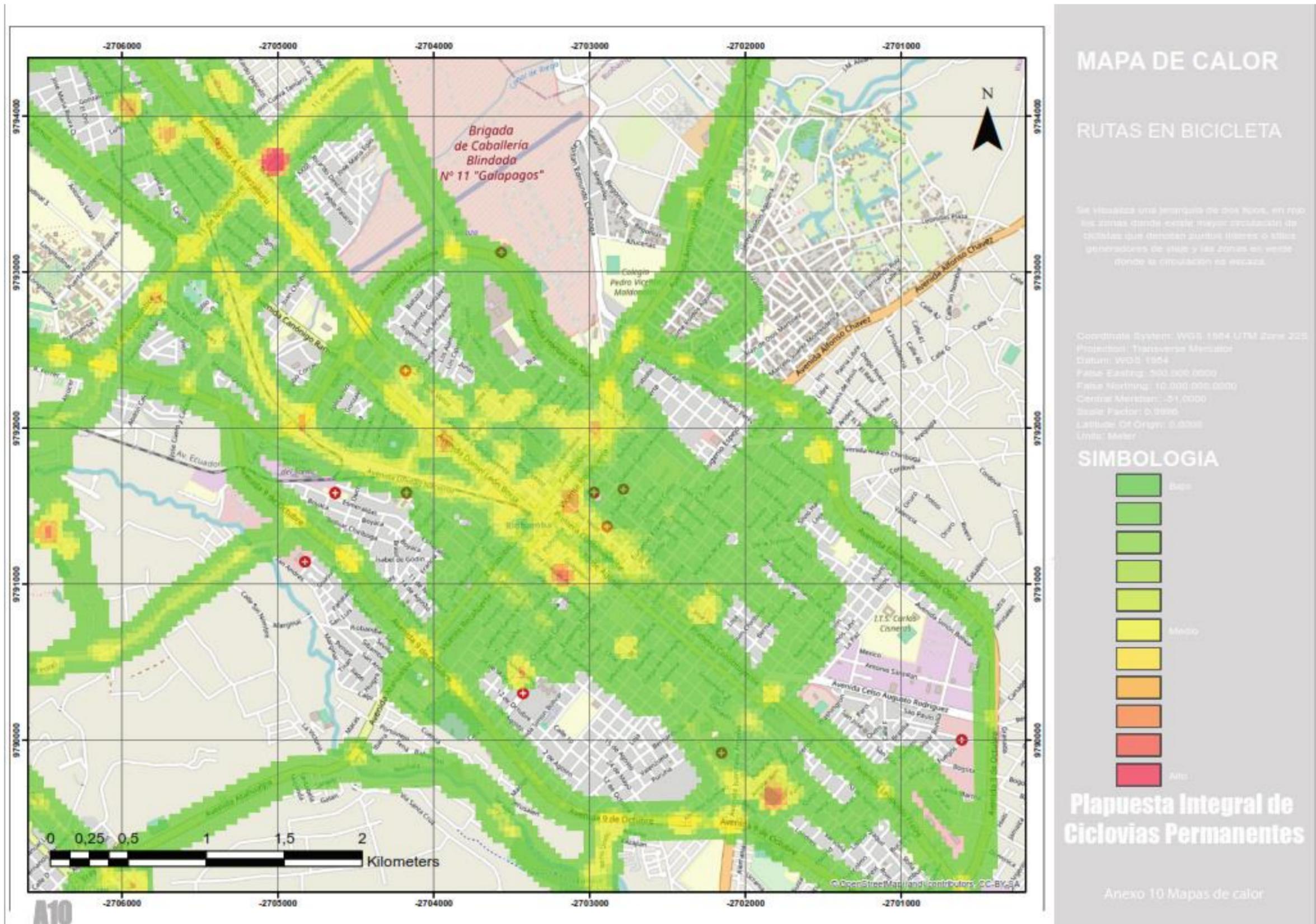
SIMBOLOGIA:

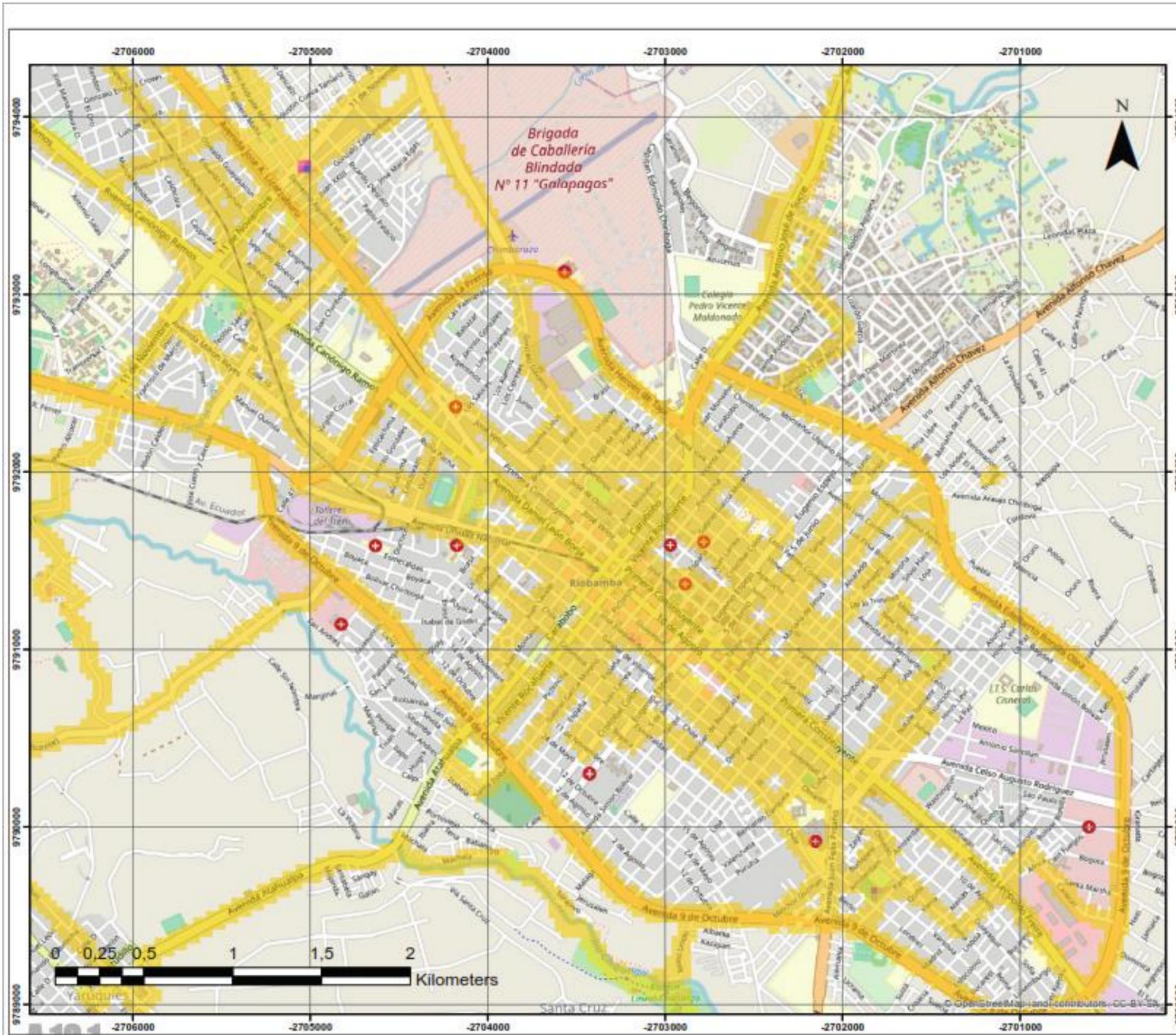
CICLISTAS NO USAN LA CICLOVIA	
VEHICULOS BLOQUEAN LA CICLOVIA	
SUPERFICIE DE CICLOVIA EN MAL ESTADO	
POCA SEÑALÉTICA EN LA CICLOVIA	
OBSTÁCULOS EN LA CICLOVIA	
CRUCES E INTERSECCIONES INSEGURAS	
CICLOVIA SIN CONEXIÓN	
DIFÍCIL ACCESIBILIDAD SIN RAMPAS	
FRANJA DE PROTECCIÓN DAÑADA	
COMERCIO O MERCANCÍA BLOQUEA LA CICLOVIA	

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 9 Tramo Oeste

Anexo 10 Mapas de calor





MAPA DE CALOR

RUTAS IDENTIFICADAS

Con el fin de lograr una mejor identificación de las rutas en los mapas de calor, se empleó un radio menor para identificar la concentración de las rutas ciclistas con mayor facilidad y estas se identifican de color naranja. Con esto se crea un modelo con el cual se puede comparar con las rutas planteadas en el Plan Maestro de Movilidad y así lograr presentar una propuesta más completa.

Cabe recalcar que en el proceso de investigación al proponer la muestra se estimaban al menos 50 personas que se registrarían de manera voluntaria para la elaboración de los mapas de calor y que en el transcurso de la investigación no existió la colaboración de los voluntarios para el mapeo de rutas.

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 22S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500 000,000
 False Northing: 10 000 000,000
 Central Meridian: -71,00000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

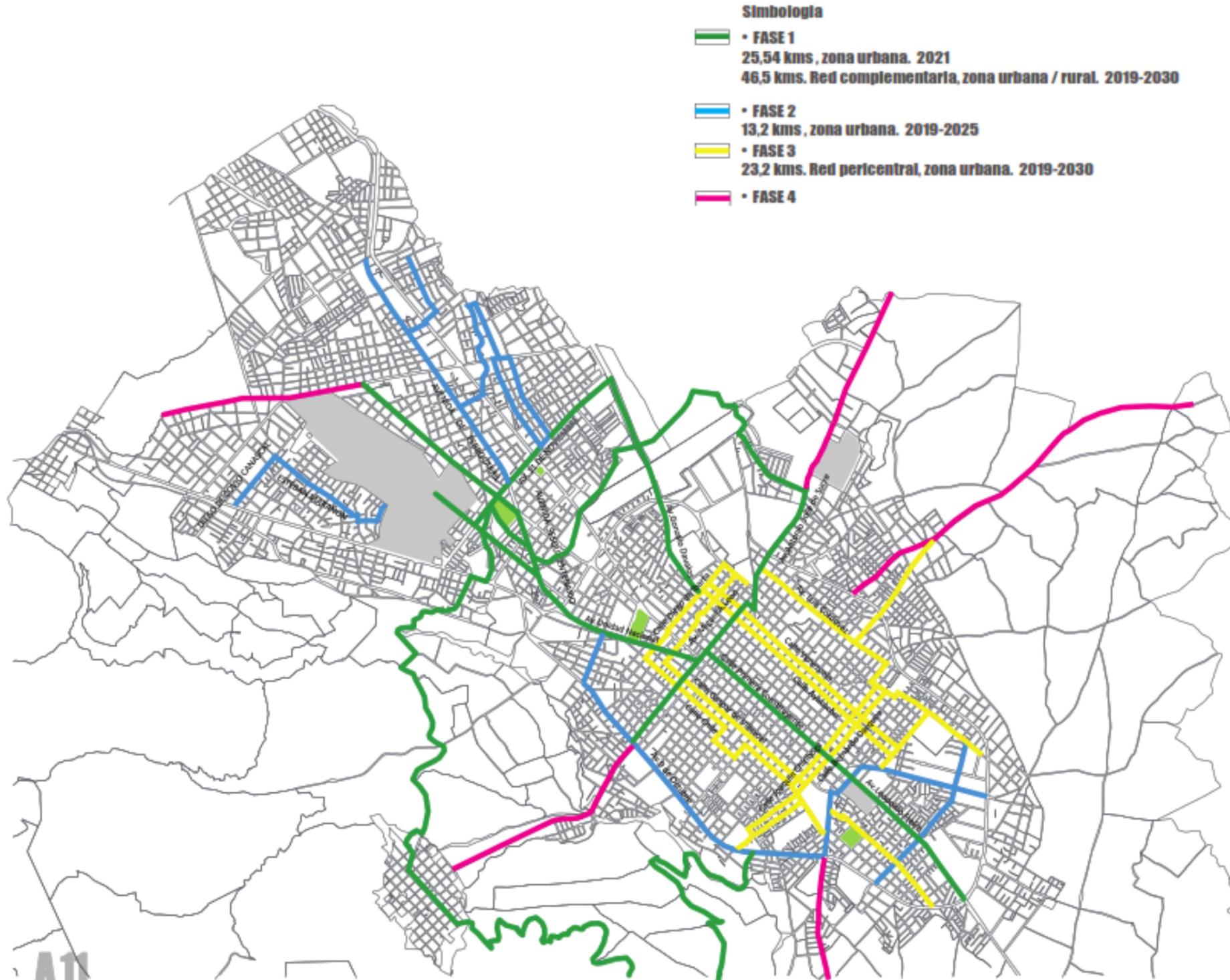
SIMBOLOGIA

 Área demarcada
de Rutas

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 10 Mapas de calor

Propuesta de Implementación de la Red de Ciclovías Círculo por fases de Implementación



Implementación por fases

En nuestra propuesta se plantea la implementación a corto, mediano y largo plazo basándonos en el Plan Maestro de Movilidad.

Con lo que establece que la primera fase de las ciclovías se considere los ejes que se implementaron en las ciclovías emergentes ejecutadas en la ciudad de Riobamba; una de los principales justificativos es que estos ejes conectan los puntos más importantes de la ciudad generando así una mejor movilidad.

En el diagnóstico realizado se observa de una manera muy clara la utilización de dichos ejes en los mapas de calor elaborados en la presente investigación, en donde sobresale la utilización de estos dos ejes longitudinal y transversal como medio de conexión principal de los bici usuarios.

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 11 Red de Ciclovías por fase de Implementación

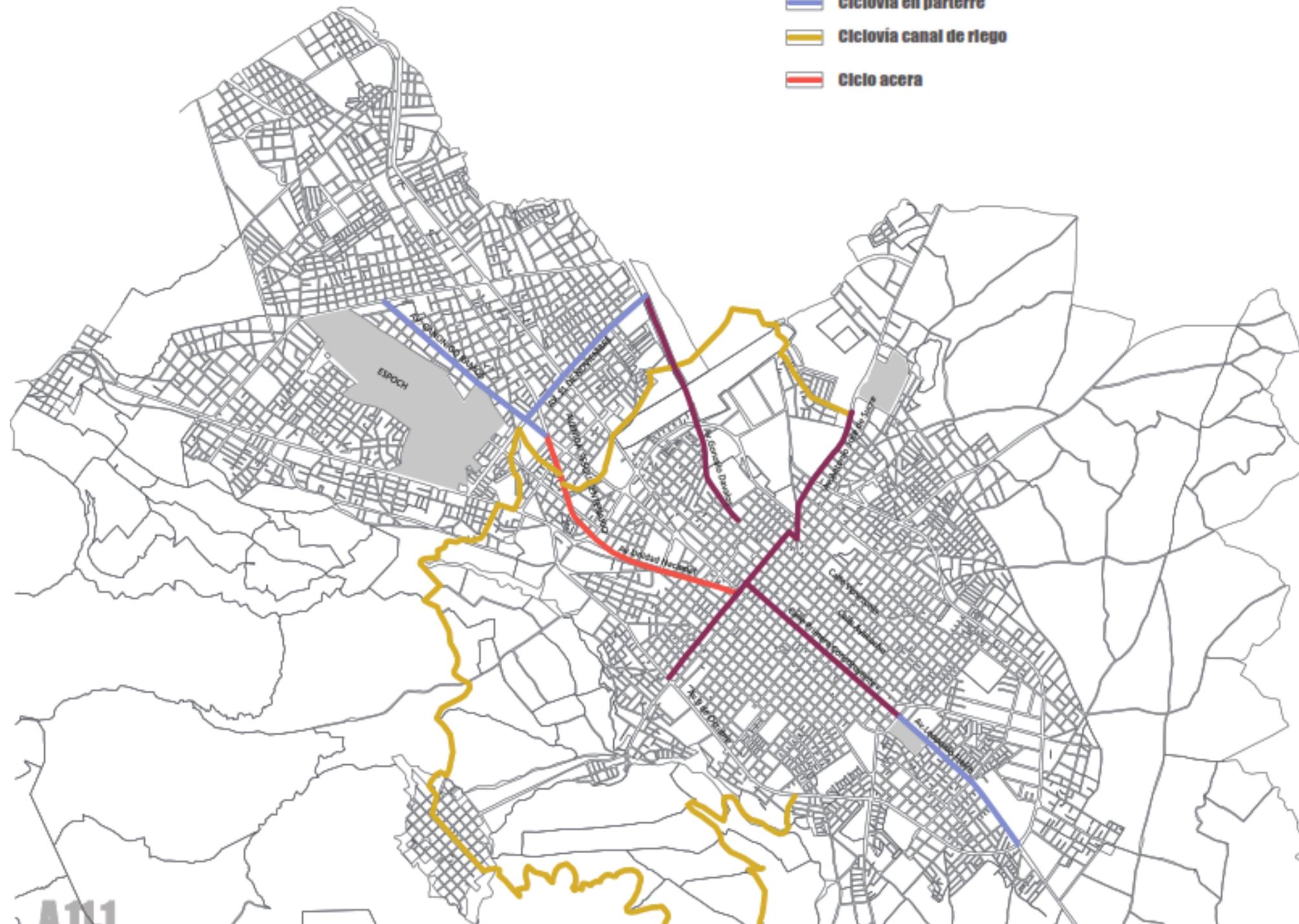
Circuito por fases de Implementacion

Implementacion de la Fase 1

- FASE 1
- 25,54 kms , zona urbana. 2021
- 46,5 kms. Red Principal, zona urbana / rural. 2019-2030

Tipologia de ciclovia

-  Ciclo senda
-  Ciclovia en parterre
-  Ciclovia canal de riego
-  Ciclo acera



Plan Maestro de Movilidad

En el plan maestro de movilidad se contemplaba la implantación en cuatro fases a corto, mediano y largo plazo, a causa de la emergencia sanitaria se implementó dos circuitos longitudinal y transversal que poseen tramos que estaban pensados para mediano y largo plazo. Nuestra propuesta tiene como base el estudio que se realizó para plan maestro de movilidad y considerando todos los problemas que se evidenciaron en la evolución de la ciclovia emergente se plantea una implementación de cuatro fases tomando los ejes planteados como emergentes para que se conviertan en permanentes como la primera fase, ya que conectan toda la ciudad y esto disminuirá el déficit de infraestructura que existe en la ciudad de Riobamba dirigida a este medio de transporte.

Plapuesta Integral de Ciclovias Permanentes

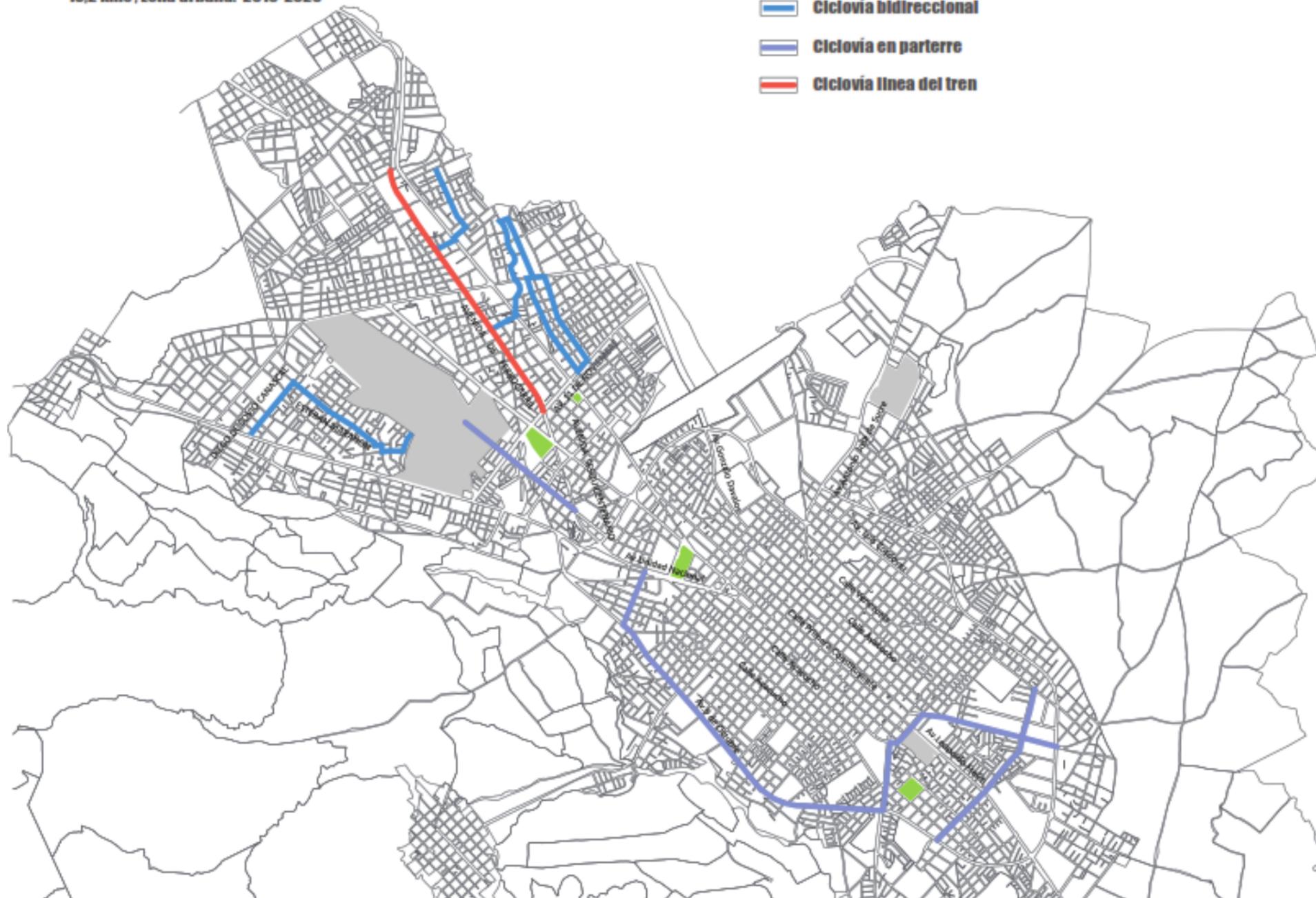
Anexo 11 Red de Ciclovias por fase de Implementación

Propuesta de Implementación de la Red de Ciclovías Círculo por fases de Implementación

• FASE 2
13,2 kms , zona urbana. 2019-2025

Tipología de ciclovia

-  Ciclovía bidireccional
-  Ciclovía en parterre
-  Ciclovía línea del tren



Implementación por fases

En nuestra propuesta se plantea la implementación a corto, mediano y largo plazo basándonos en el Plan Maestro de Movilidad.

Con lo que establece que la primera fase de las ciclovías se considere los ejes que se implementaron en las ciclovías emergentes ejecutadas en la ciudad de Riobamba; una de los principales justificativos es que estos ejes conectan los puntos más importantes de la ciudad generando así una mejor movilidad.

En el diagnóstico realizado se observa de una manera muy clara la utilización de dichos ejes en los mapas de calor elaborados en la presente investigación, en donde sobresale la utilización de estos dos ejes longitudinal y transversal como medio de conexión principal de los bici usuarios.

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 11 Red de Ciclovías por fase de implementación

Propuesta de Implementación de la Red de Ciclovías

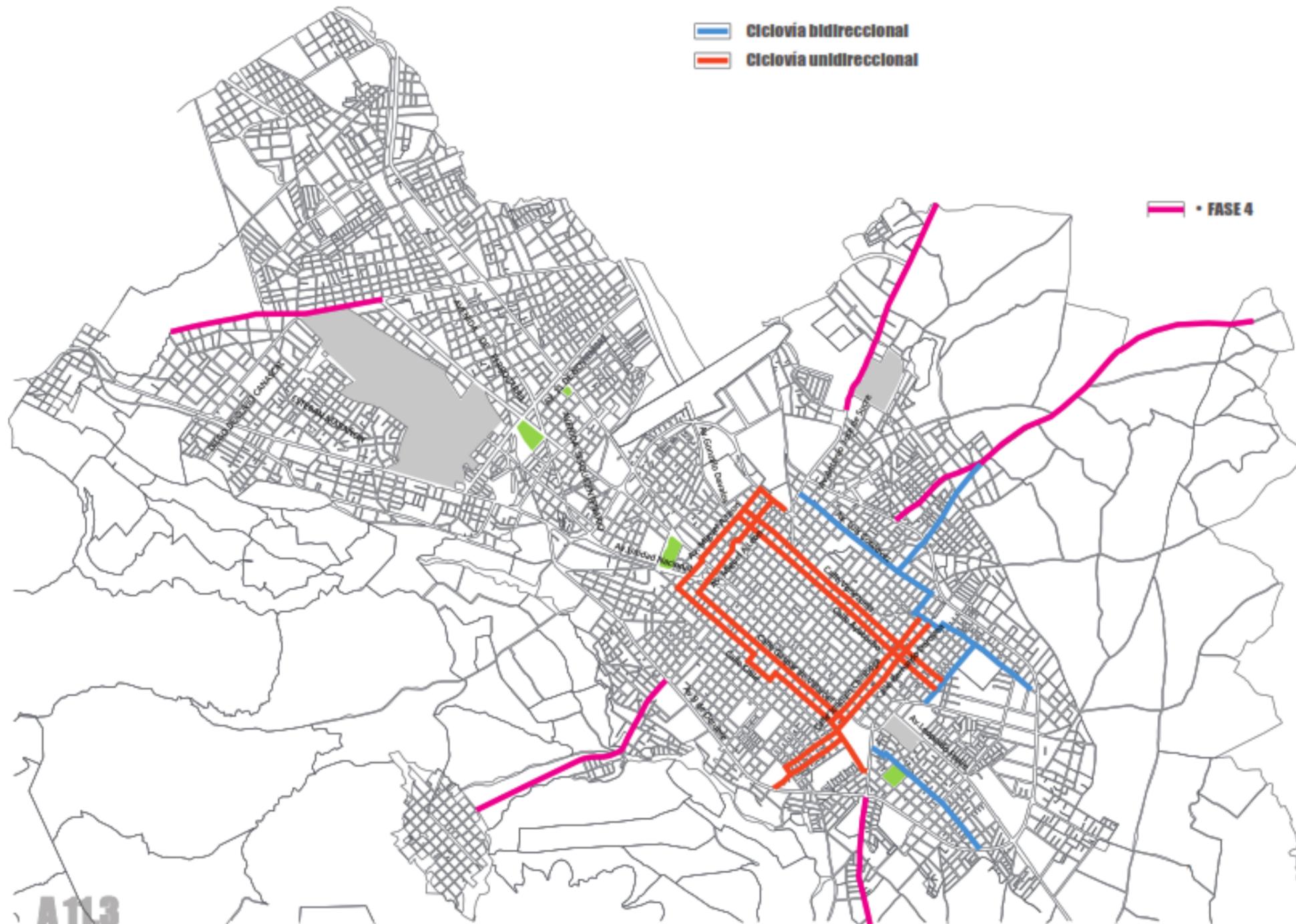
Círculo por fases de Implementación

• FASE 3
23,2 kms. Red pericentral, zona urbana. 2019-2030

Tipología de ciclovia

-  Ciclovia bidireccional
-  Ciclovia unidireccional

 • FASE 4



Implementación por fases

En nuestra propuesta se plantea la implementación a corto, mediano y largo plazo basándonos en el Plan Maestro de Movilidad.

Con lo que establece que la primera fase de las ciclovías se considere los ejes que se implementaron en las ciclovías emergentes ejecutadas en la ciudad de Riobamba; una de los principales justificativos es que estos ejes conectan los puntos más importantes de la ciudad generando así una mejor movilidad.

En el diagnóstico realizado se observa de una manera muy clara la utilización de dichos ejes en los mapas de calor elaborados en la presente investigación, en donde sobresale la utilización de estos dos ejes longitudinal y transversal como medio de conexión principal de los bici usuarios.

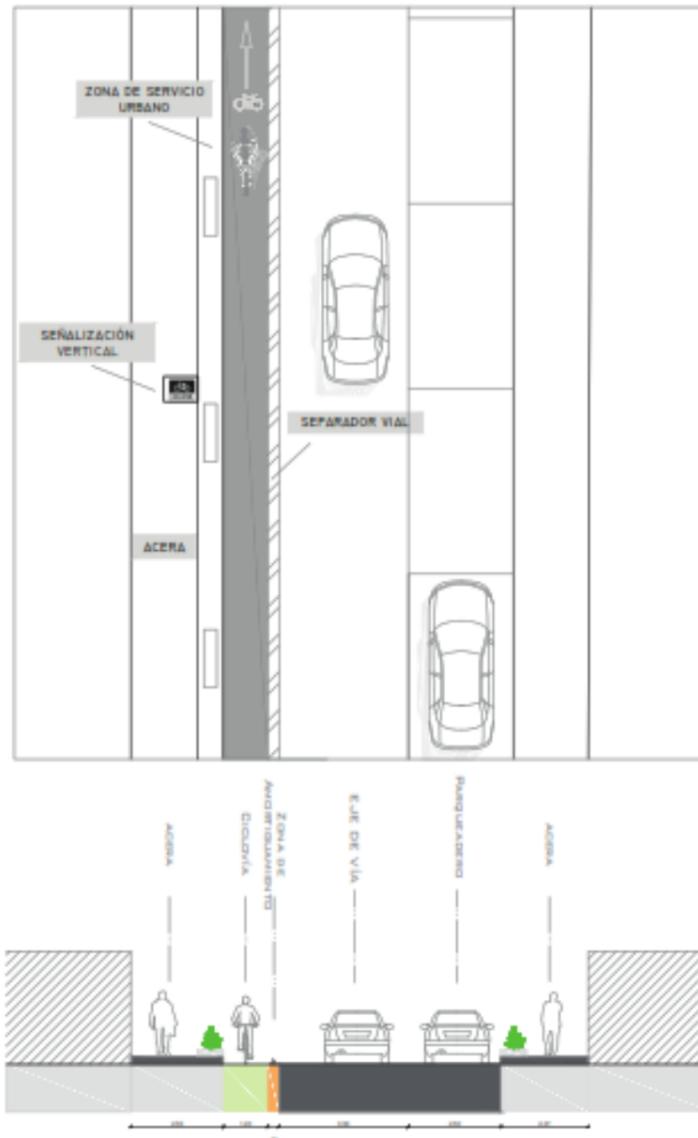
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 11 Red de Ciclovías por fase de Implementación

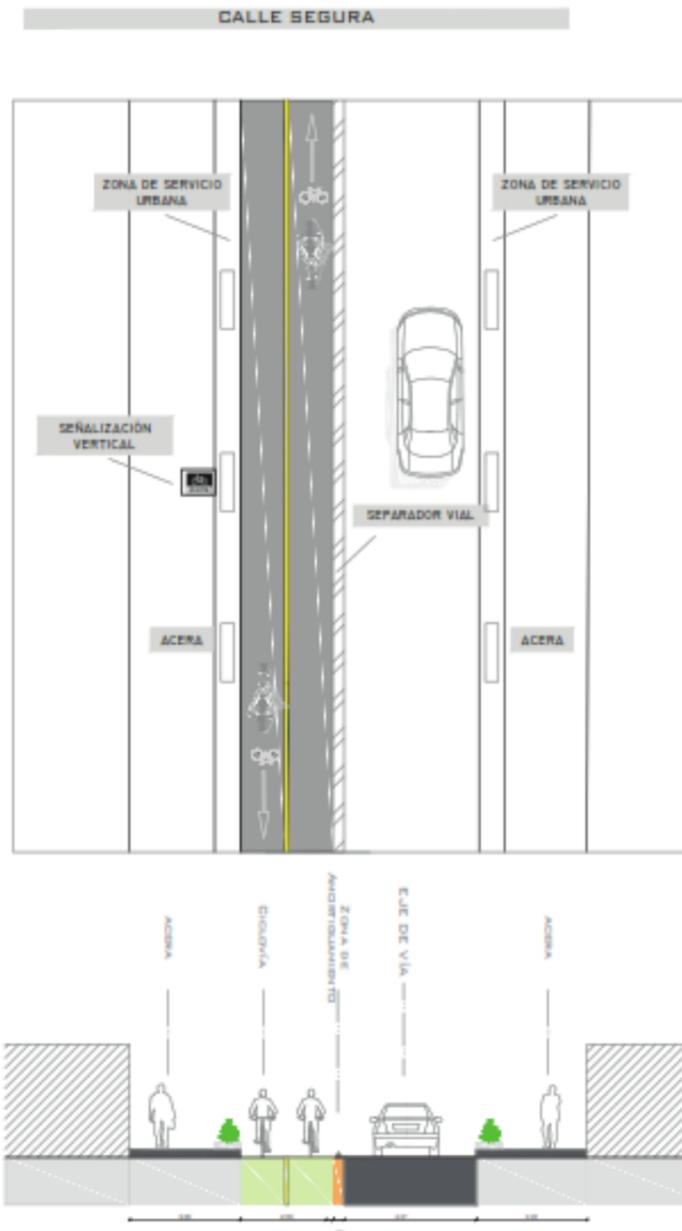
Tipologías de Intervención

Calles

TIPO DE CICLOVÍA: UNIDIRECCIONAL
 Ancho de la calle desde 11.5m hasta 22.2m
 Ancho de la ciclovia 1.2 m
 Cruce con vías secundarias cada 100 metros



TIPO DE CICLOVÍA: BIDIRECCIONAL
 Ancho de la calle desde 11.1m hasta 14.8m
 Ancho de la ciclovia 2.5 m
 Cruce con vías secundarias cada 100 metros



Ciclovia segregada

Ciclovia apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del flujo vehicular. Normalmente son bidireccionales, aunque se pueden diseñar de manera unidireccional y pueden ser concebidas dentro del derecho de vía.

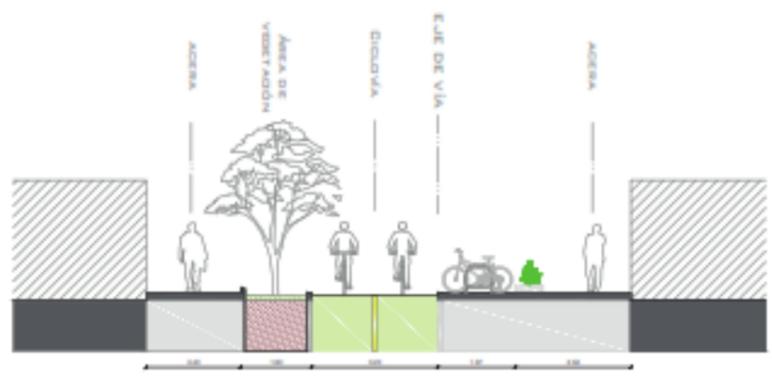
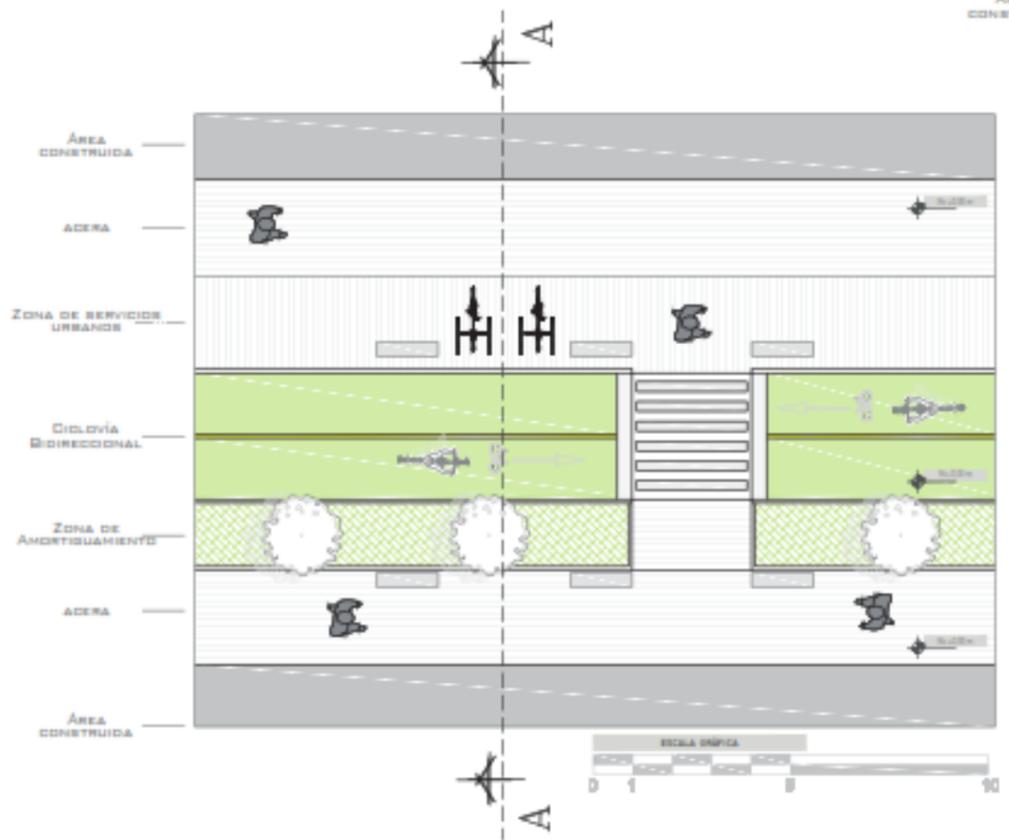
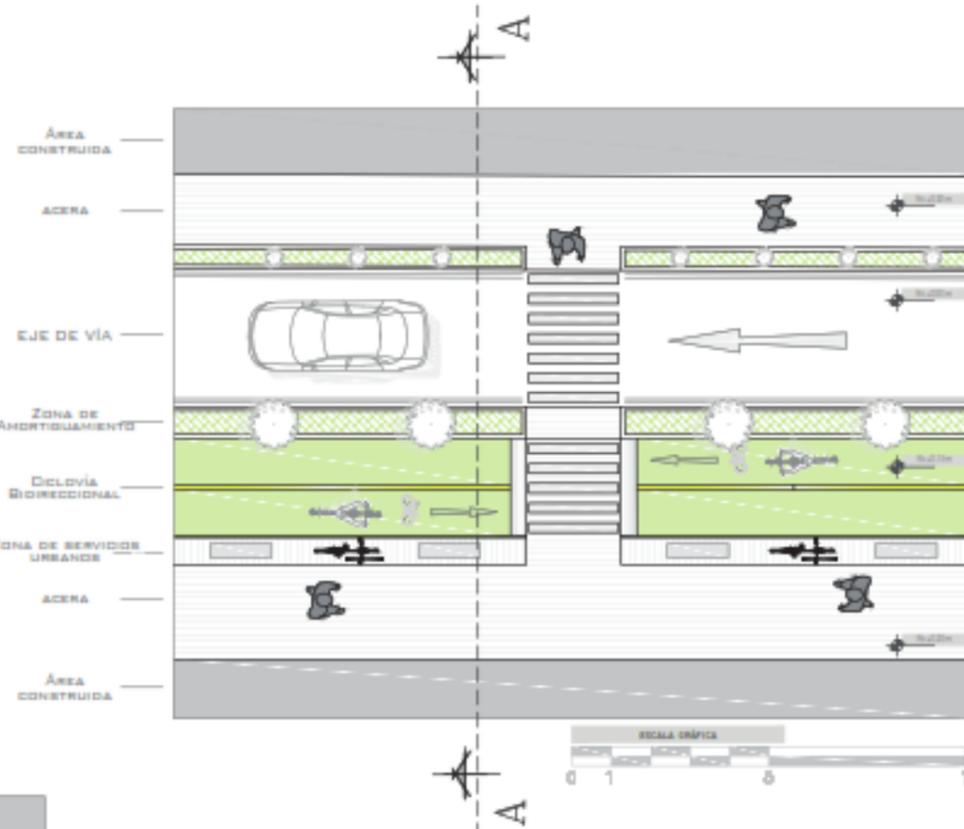
Plapuesta Integral de Ciclovas Permanentes

Fuente y Elaboración: A&V Consultores

Anexo 12 Tipologías de Intervención

Tipologías de Intervención

TIPO DE CICLOVÍA: Ciclo acera
 Ancho de la calle desde los 14.8 m hasta los 31.2 m
 Ancho parterre desde los 4m hasta los 26m.
 Ancho de la ciclovia 1.2 + 1.2 = 2.4 m



TIPO DE CICLOVÍA: Ciclo senda
 Ancho de la calle desde 22 m hasta 24.5m
 Ancho de la ciclovia 2.5 m

Medidas propuestas en el manual lín en metros

Cicloacera

Ciclovia apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del flujo vehicular. Normalmente son bidireccionales, aunque se pueden diseñar de manera unidireccional y pueden ser concebidas dentro del derecho de vía.

Ciclosenda

Ciclovia apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del flujo vehicular. Normalmente son bidireccionales, aunque se pueden diseñar de manera unidireccional y pueden ser concebidas dentro del derecho de vía.

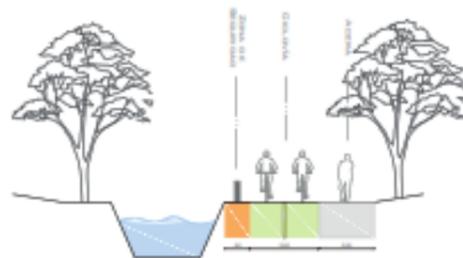
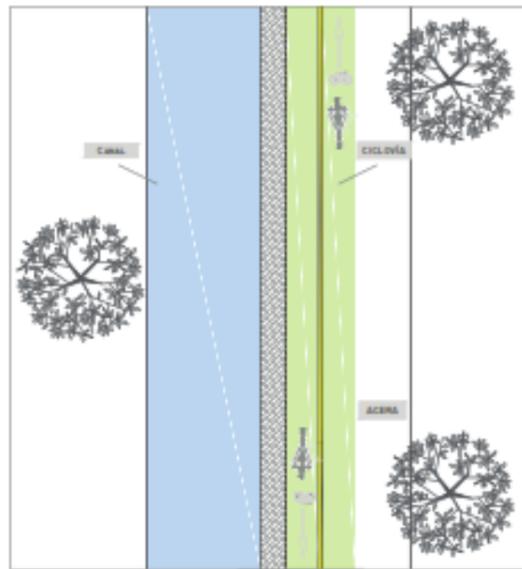
Plapuesta Integral de Ciclovia Permanentes

Fuente y Elaboración: A&V Consultores

Anexo 12 Tipologías de Intervención

Tipologías de Intervención

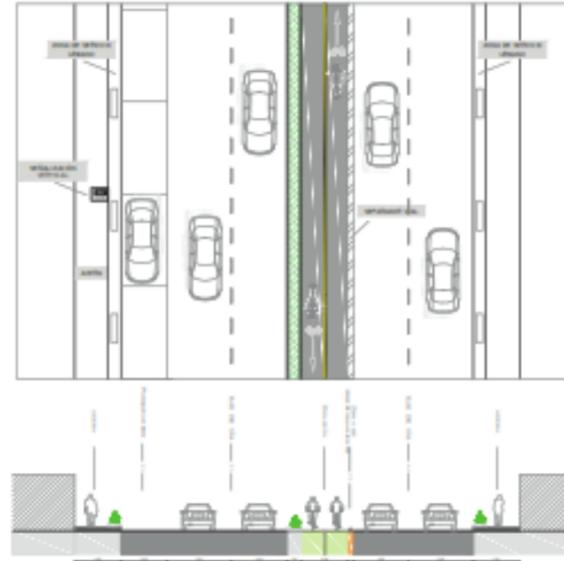
Avenidas



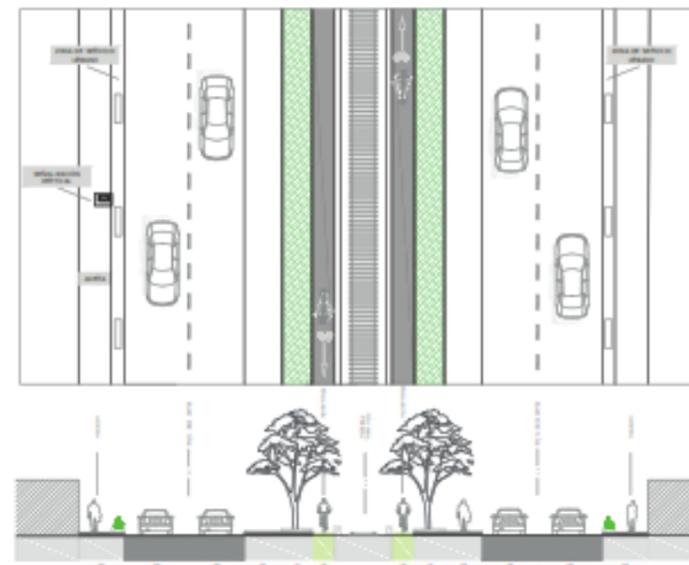
TIPO DE CICLOVÍA: CANAL DE RIEGO Y TURISTICA
 Ancho partere desde los 4m hasta los 26m.
 Ancho de la ciclovía 1.2 + 1.2 = 2.4 m

Medidas propuestas en el manual Inen en metros

TIPO DE CICLOVÍA: EN PARTERE
 Ancho de la calle desde 22 m hasta 24.5m
 Ancho de la ciclovía 2.5 m



TIPO DE CICLOVÍA: FERROCARRIL
 Ancho de la calle desde los 14.8 m hasta los 31.2 m
 Ancho partere desde los 4m hasta los 26m.
 Ancho de la ciclovía 1.2 + 1.2 = 2.4 m

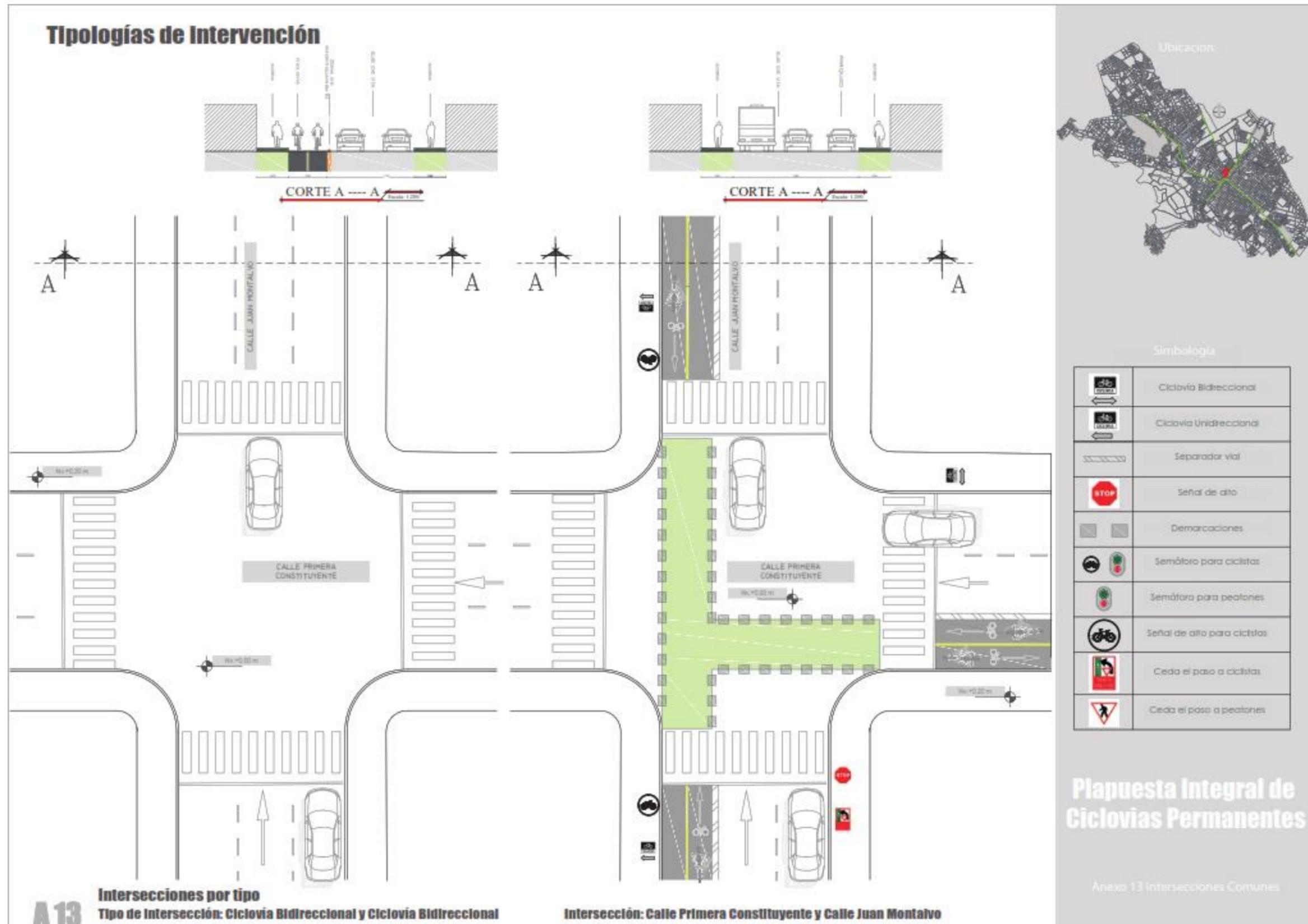


Ciclovía segregada

Ciclovía apartada de la circulación del tránsito automotor y cuyo espacio de diseño no depende de la redistribución del flujo vehicular. Normalmente son bidireccionales, aunque se pueden diseñar de manera unidireccional y pueden ser concebidas dentro del derecho de vía.

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

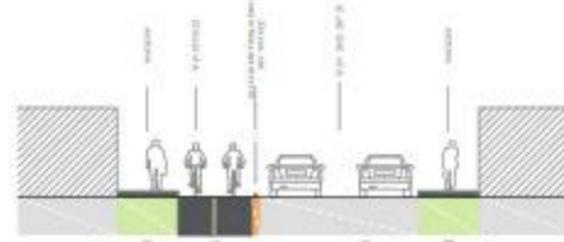
Anexo 12 Tipologías de Intervención



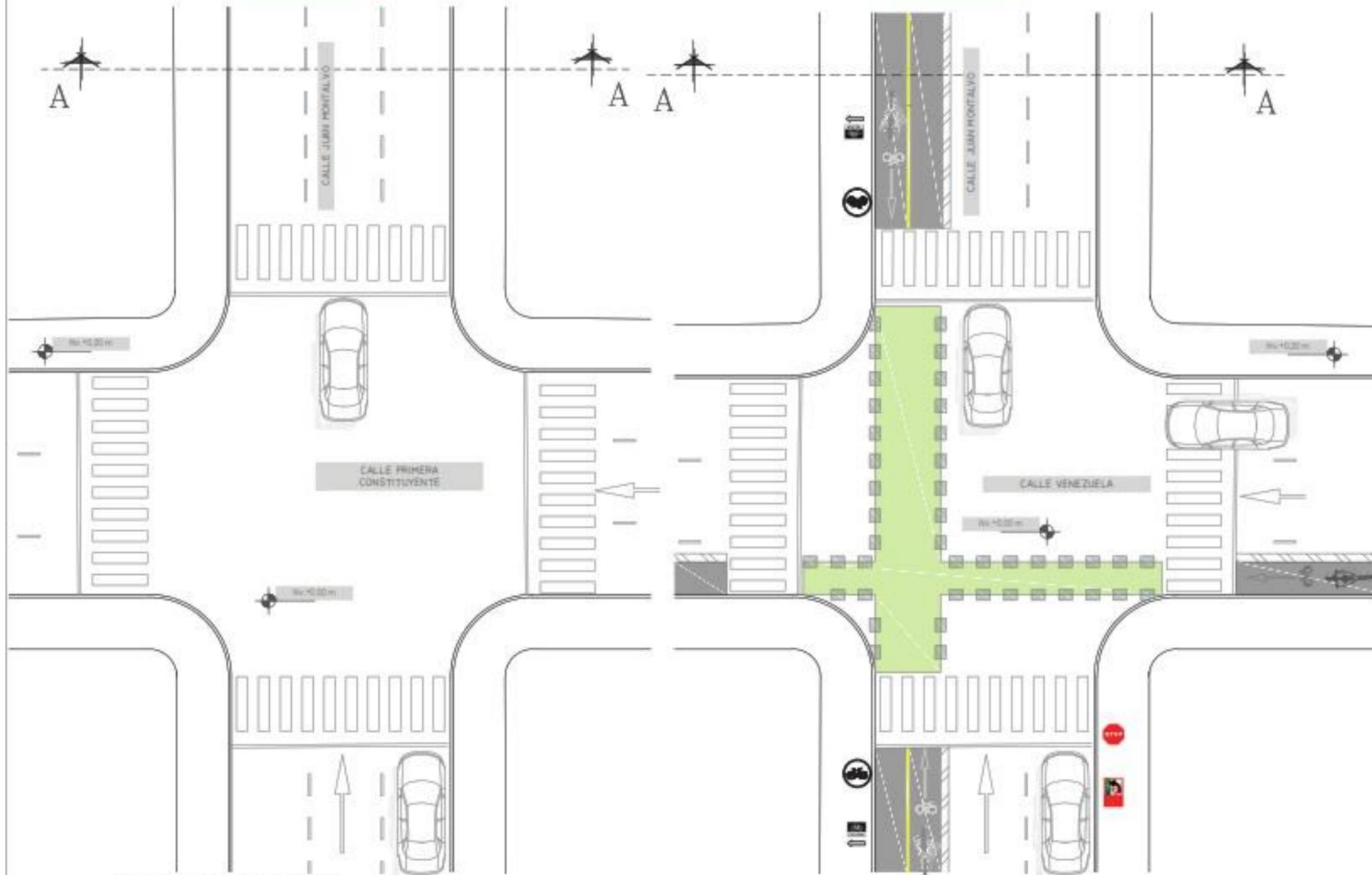
Tipologías de Intervención



CORTE A --- A



CORTE A --- A



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vía
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

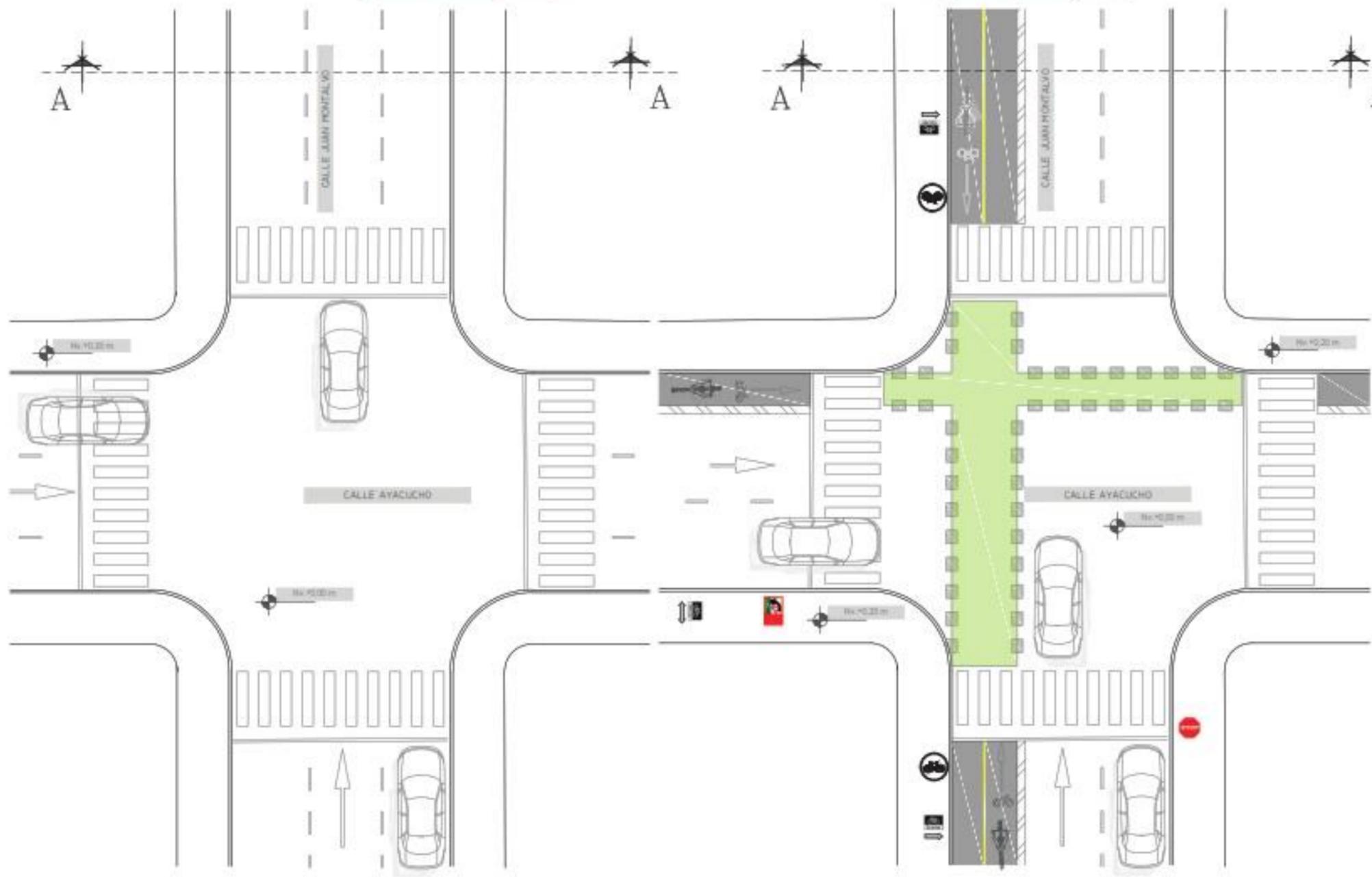
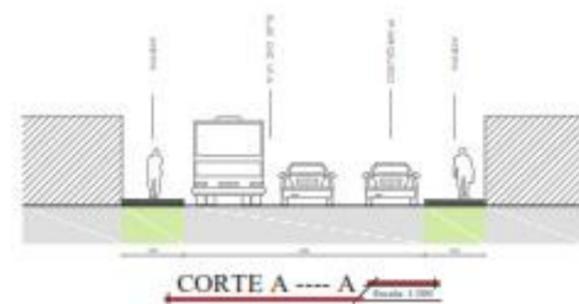
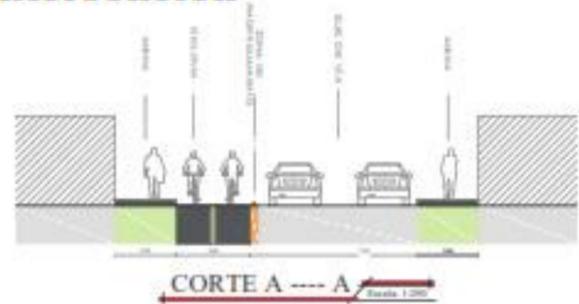
A 13.1 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Bidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Juan Montalvo y calle Venezuela

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



Ubicación:

Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Delimitaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

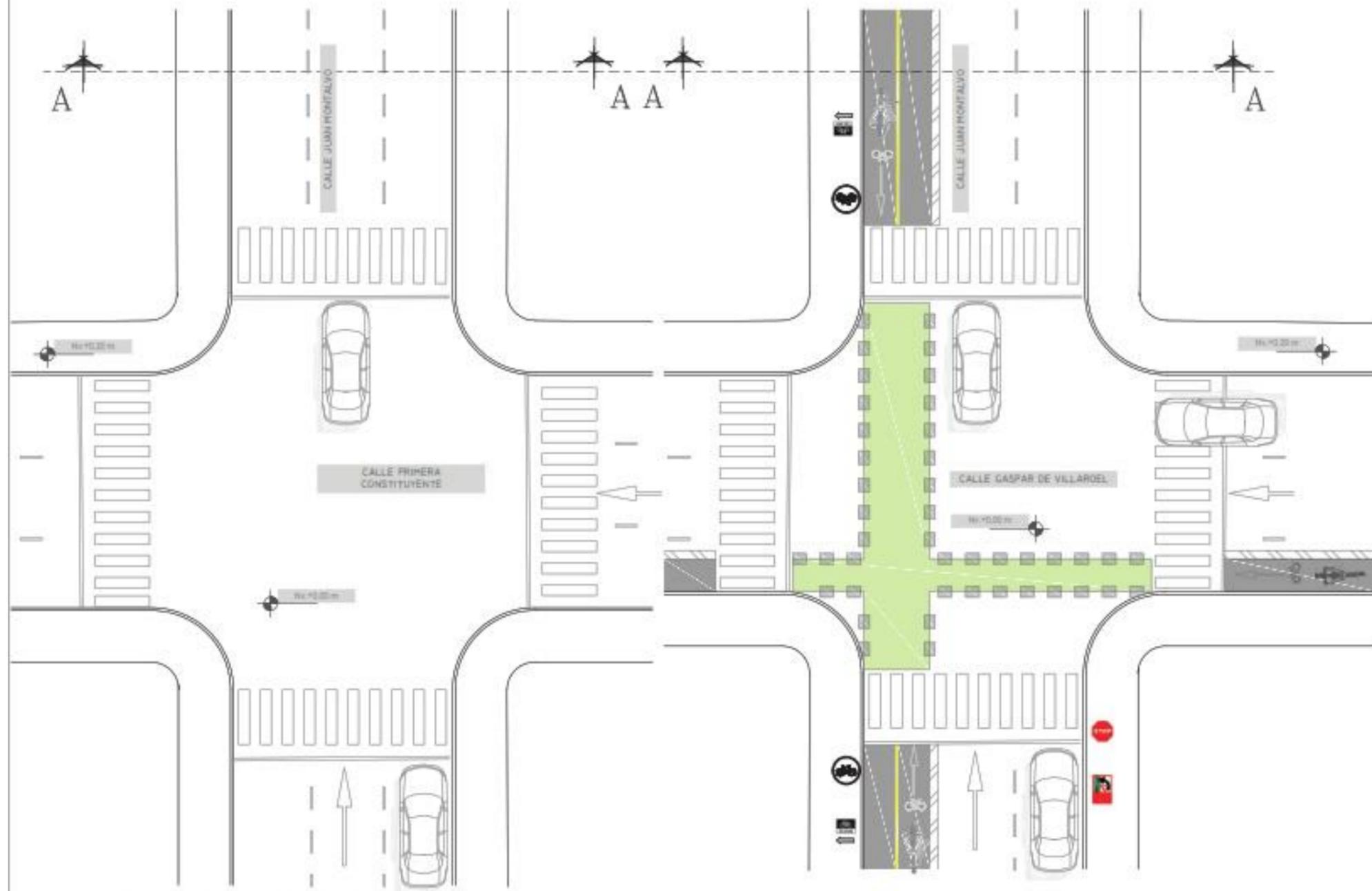
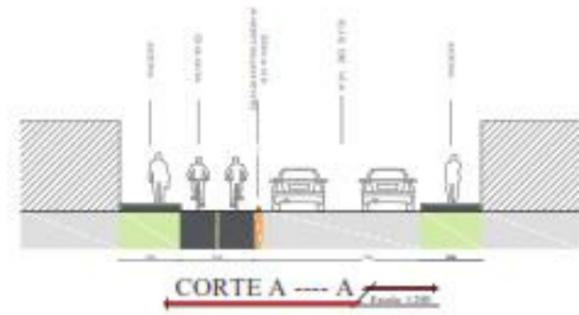
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.2 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Bidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Juan Montalvo y calle Ayacucho

Tipologías de Intervención



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

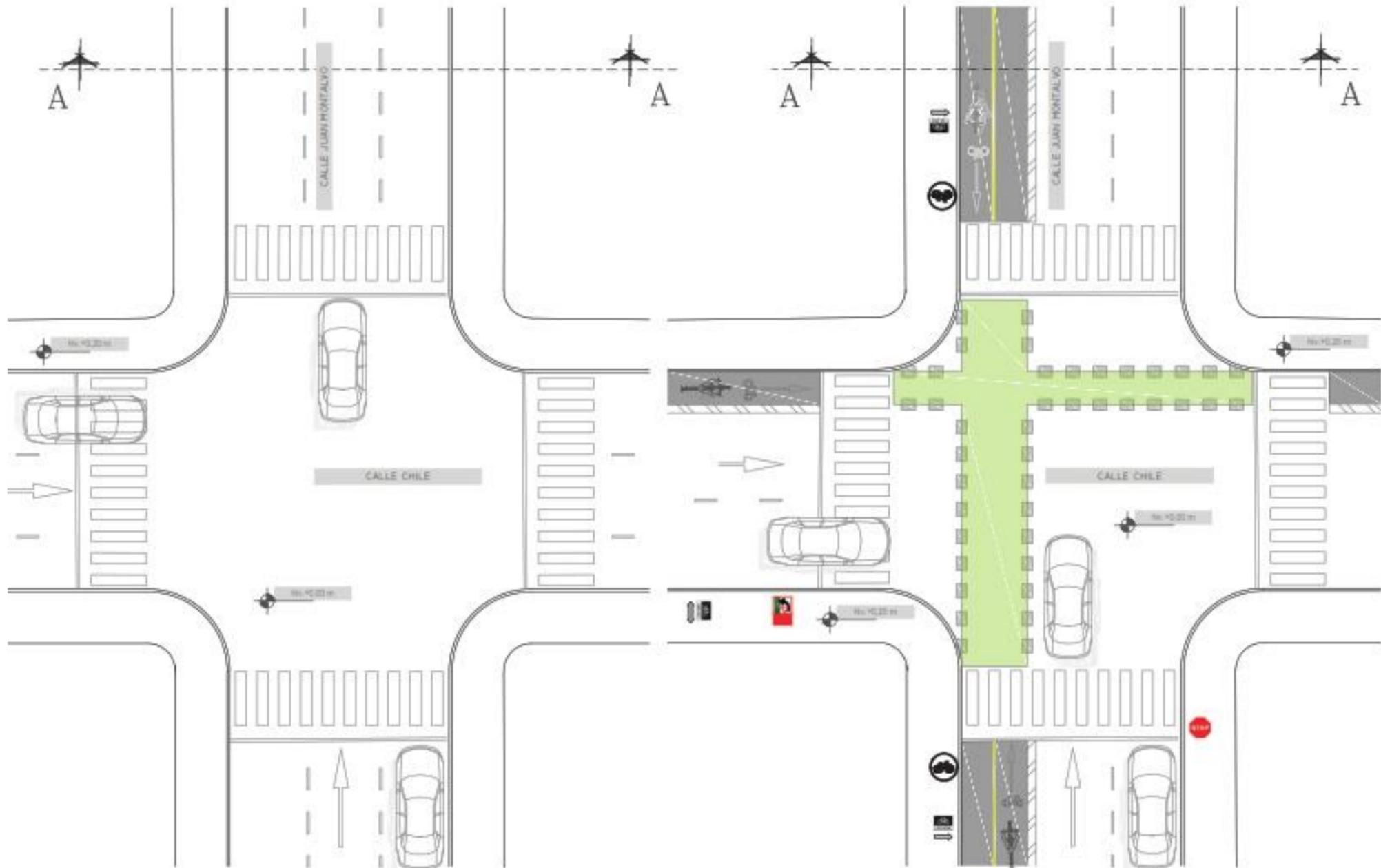
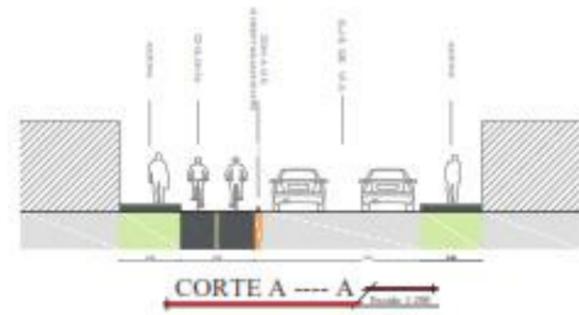
Plapuesta Integral de Ciclovia Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.3 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Bidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Juan Montalvo y Calle Gaspar de Villaruel

Tipologías de Intervención



A 13.4 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Bidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Juan Montalvo y Calle Chile

Ubicación:

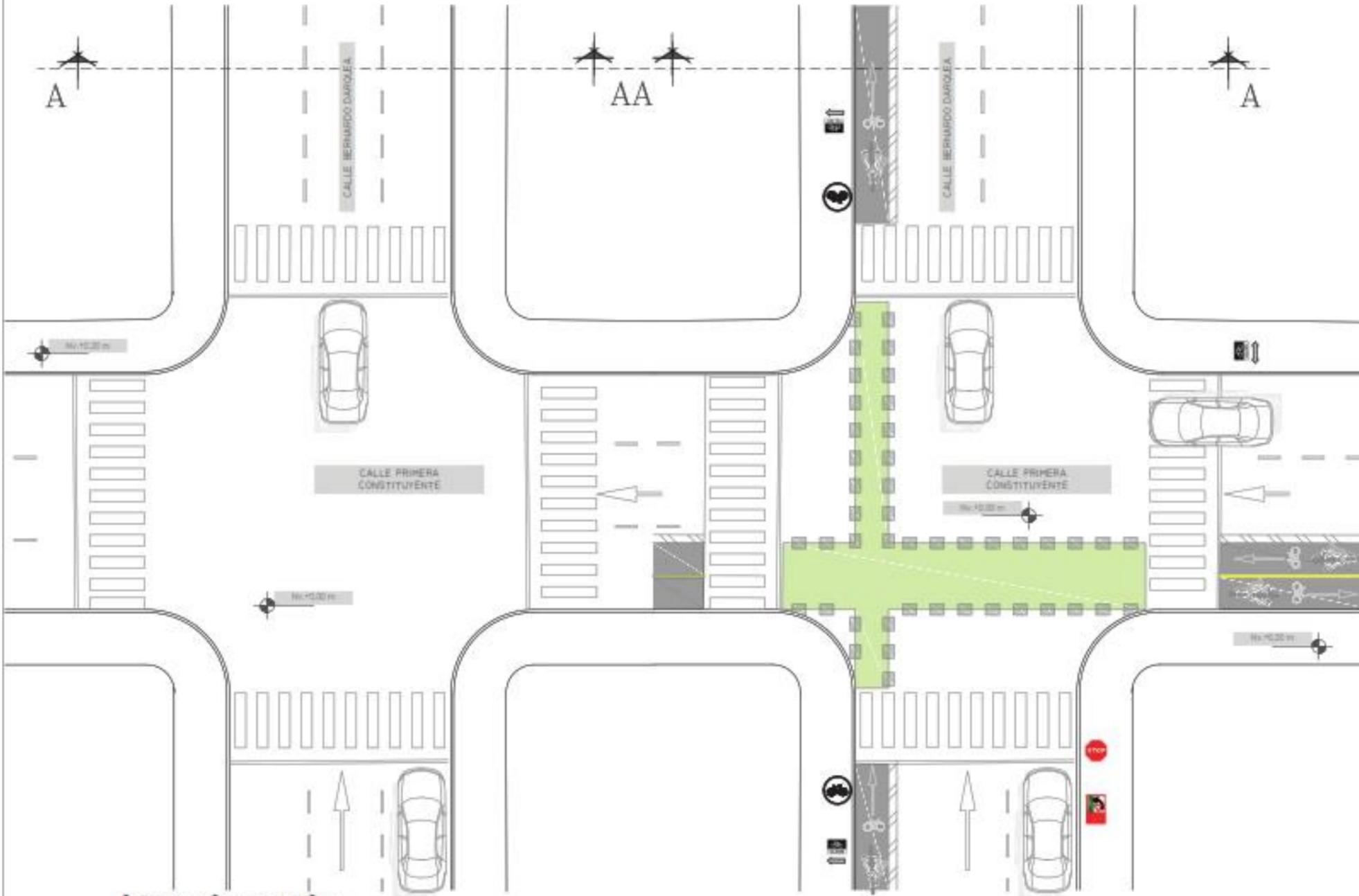
Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



A 13.5 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovía Bidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Primera Constituyente y Calle Bernardo Darquea



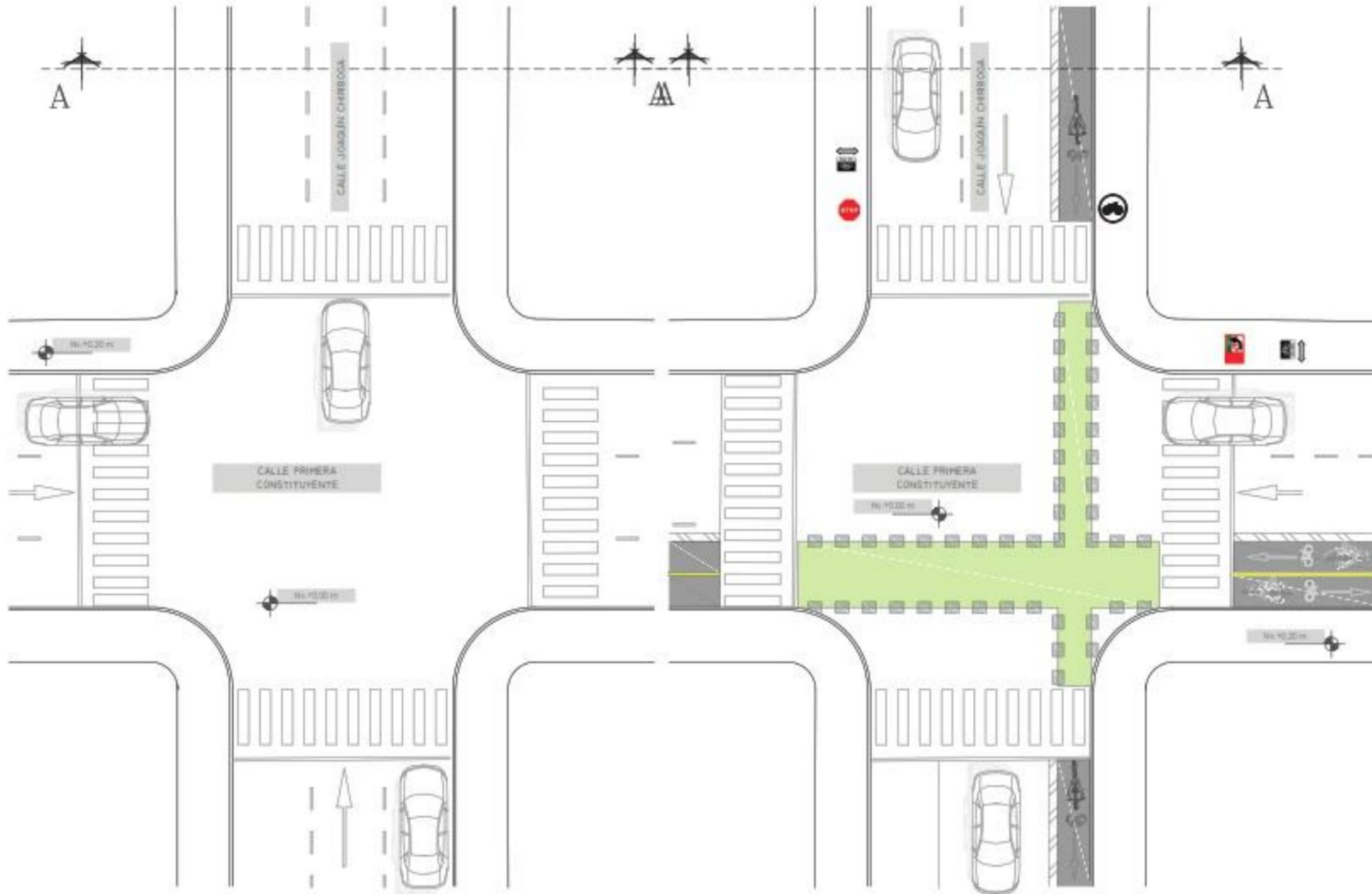
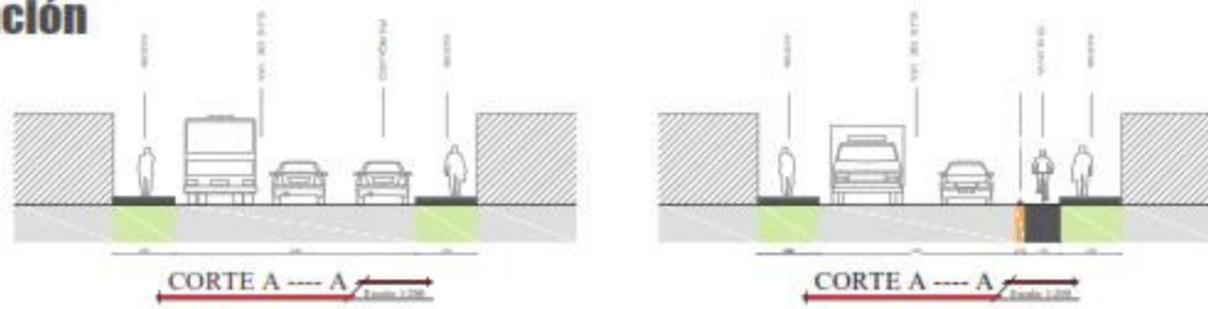
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



A 13.6 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Bidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Primera Constituyente y Calle Joaquín Chiriboga

Ubicación:

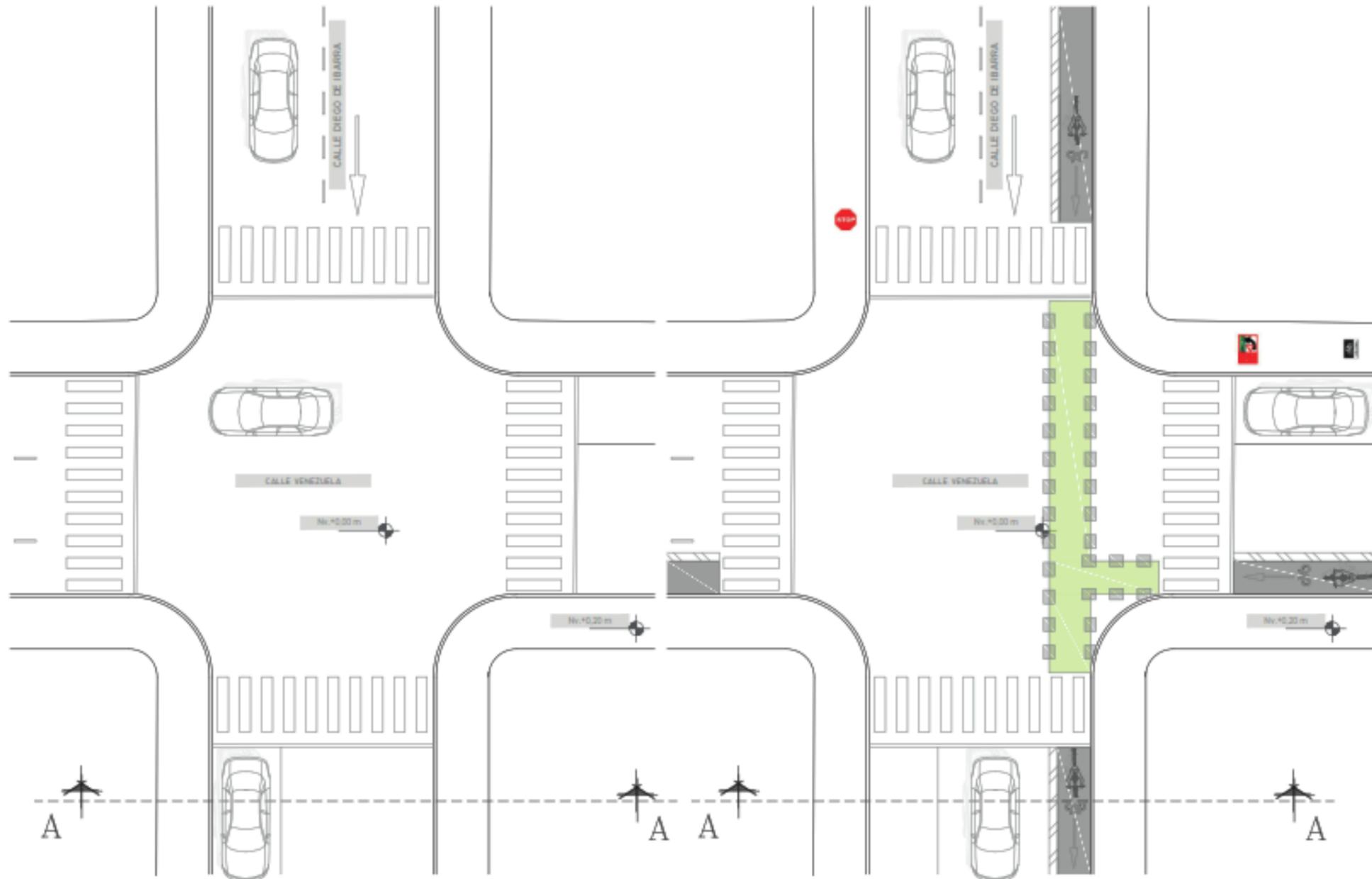
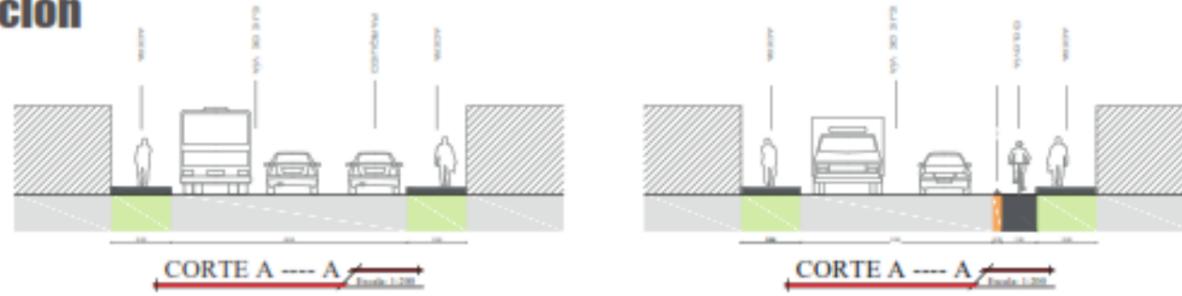
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



A 13.7 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Calle Venezuela y la Calle Diego de Ibarra



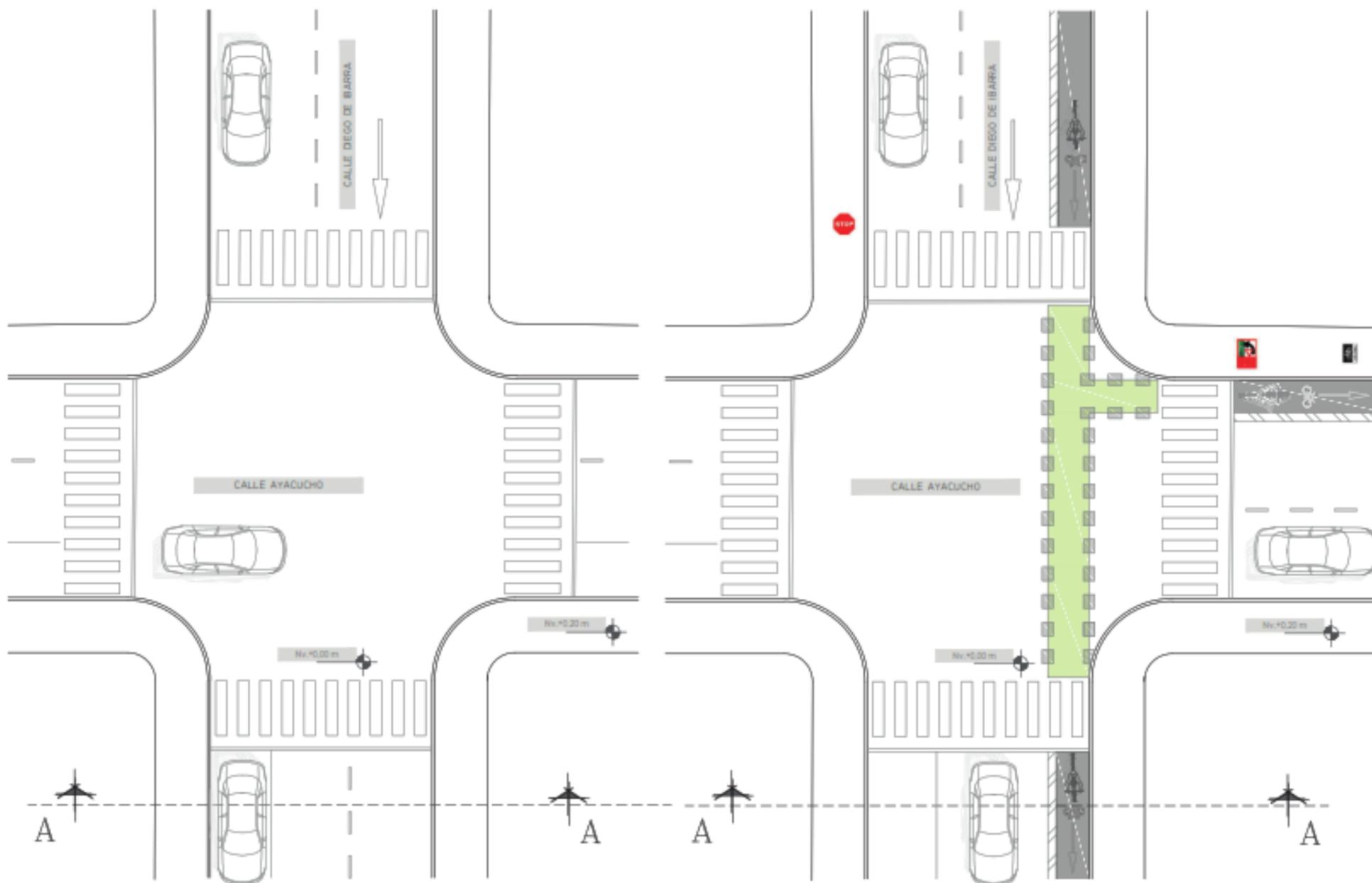
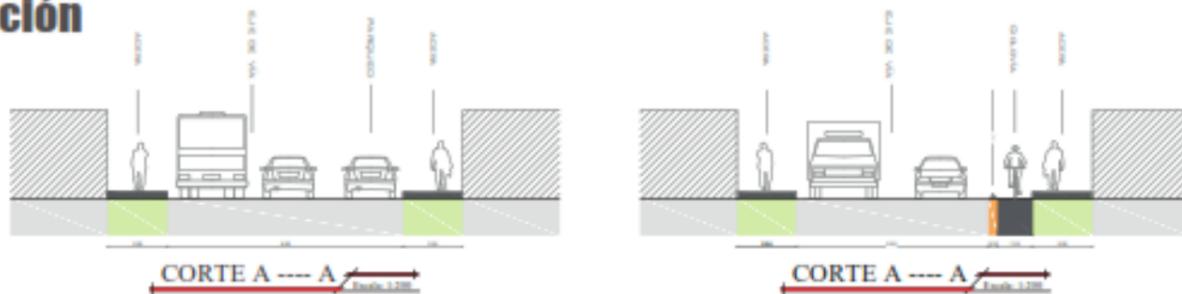
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



Ubicación:

Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

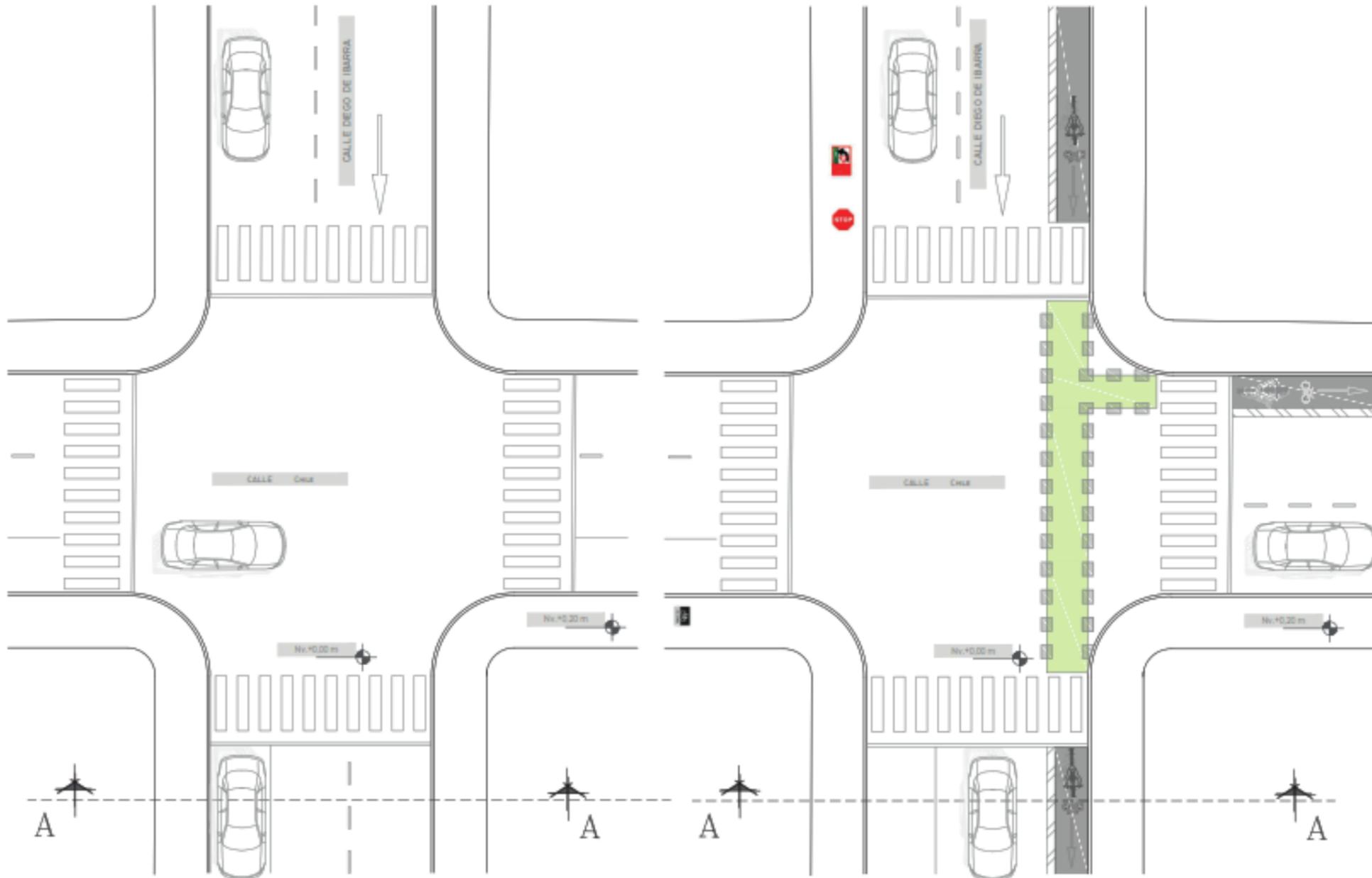
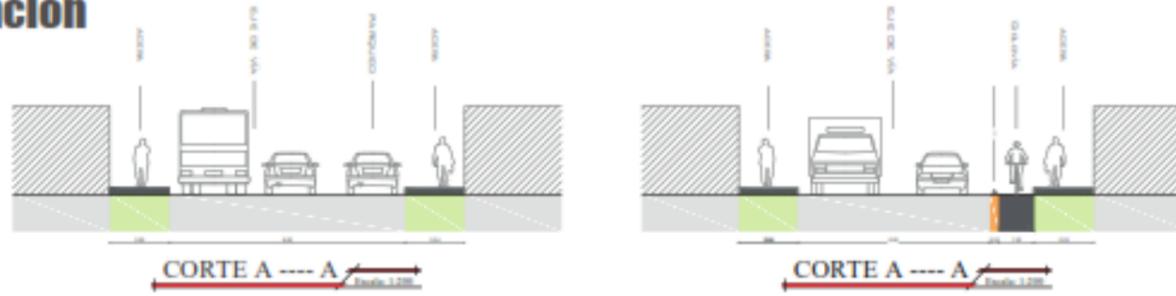
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.8 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Unidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Diego de Ibarra y la Calle Ayacucho

Tipologías de Intervención



A 13.9 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Calle Chile y la Calle Diego de Ibarra



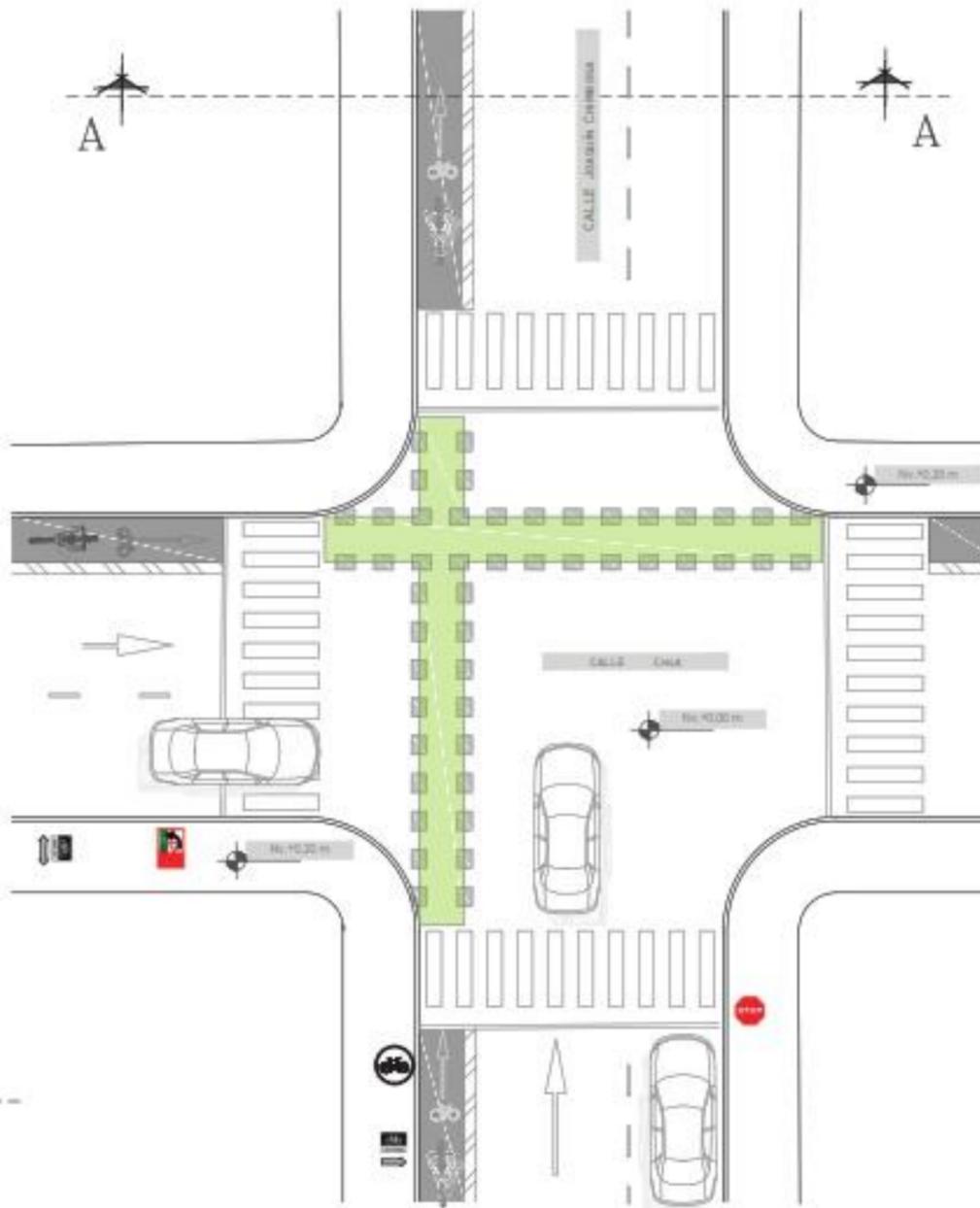
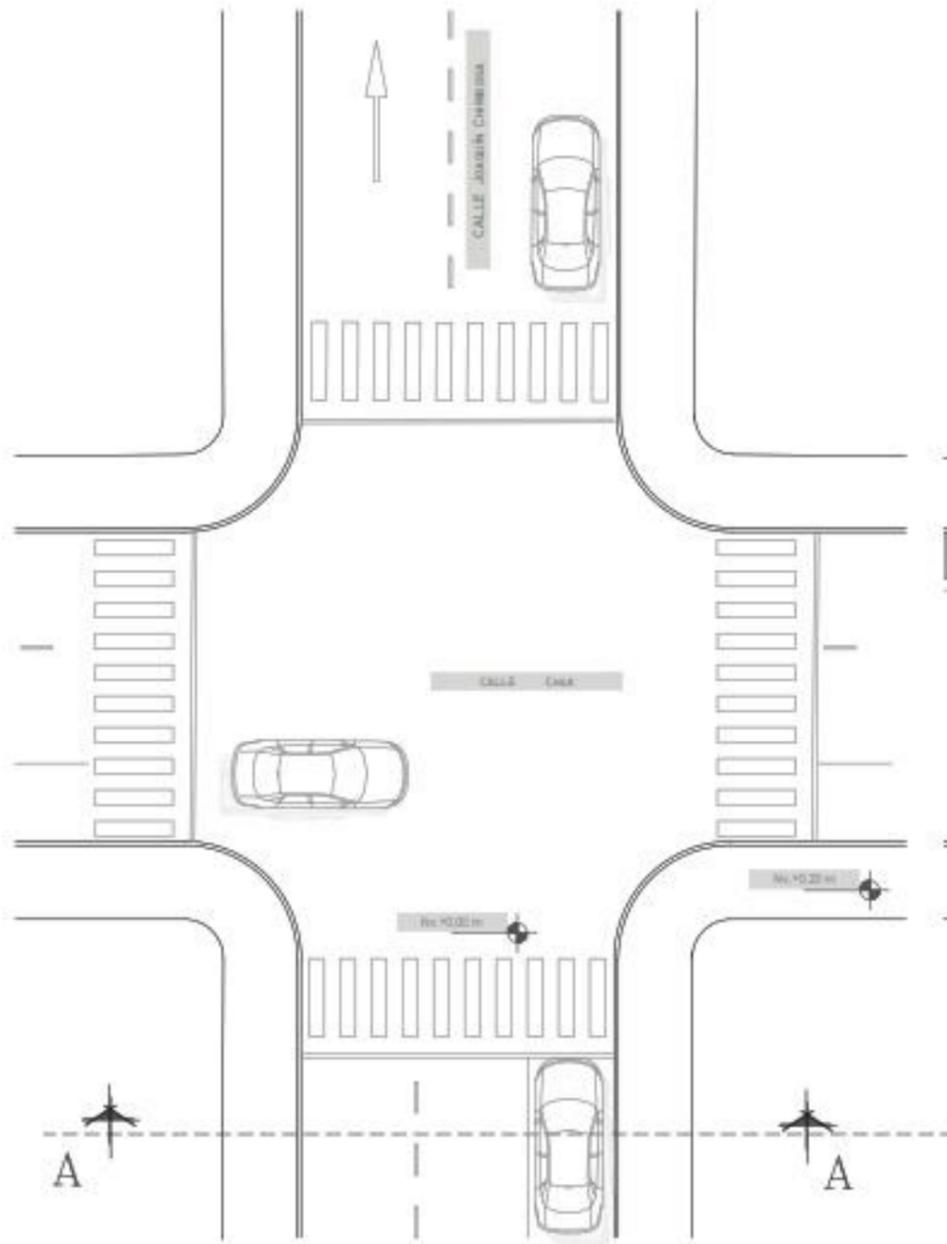
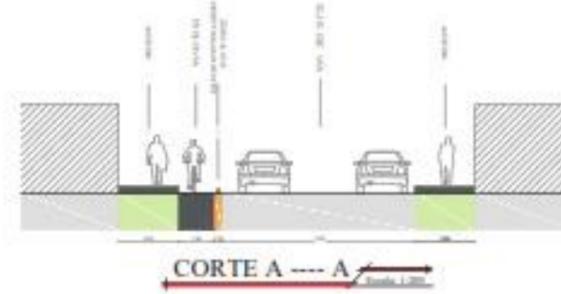
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

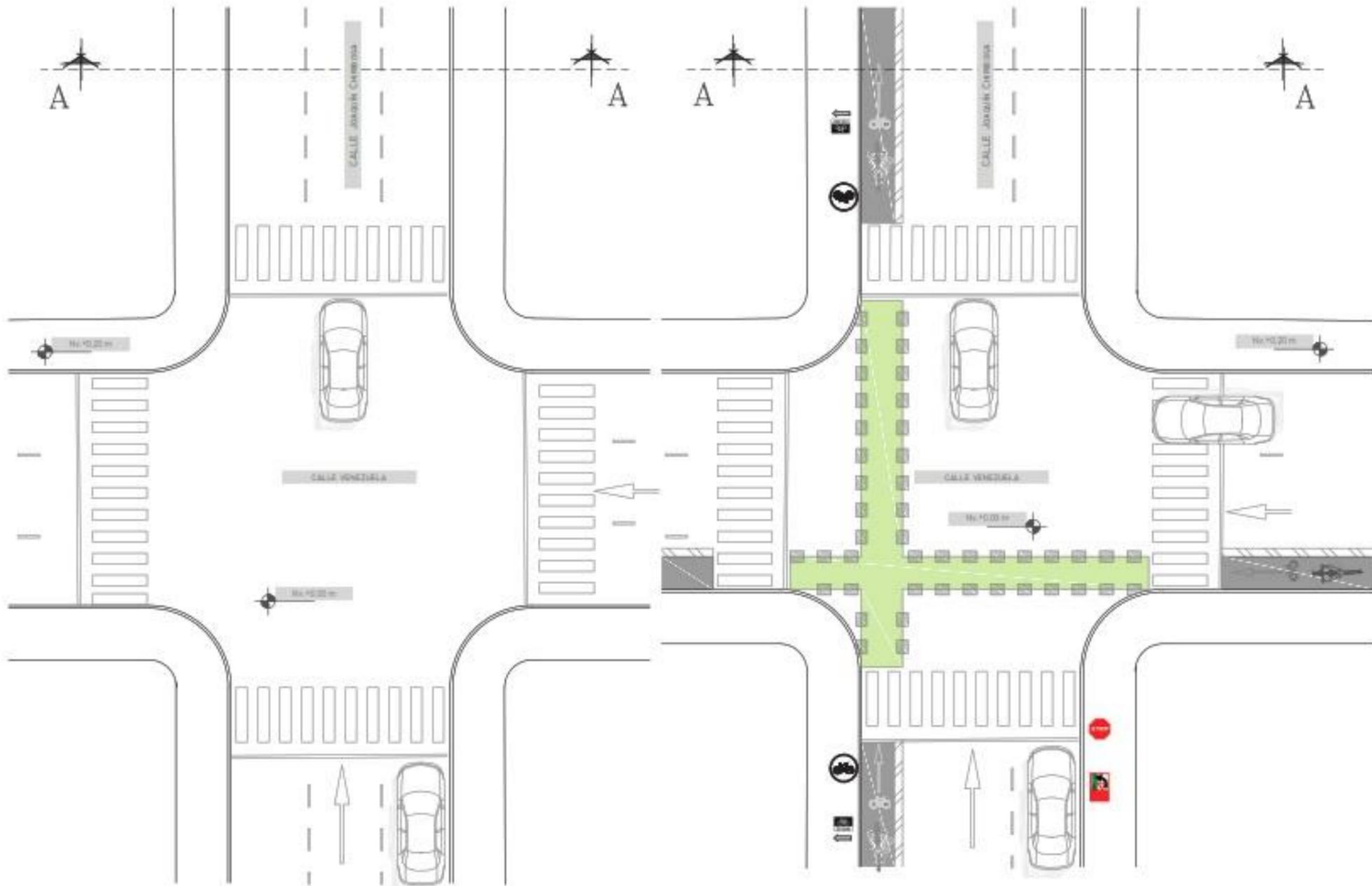
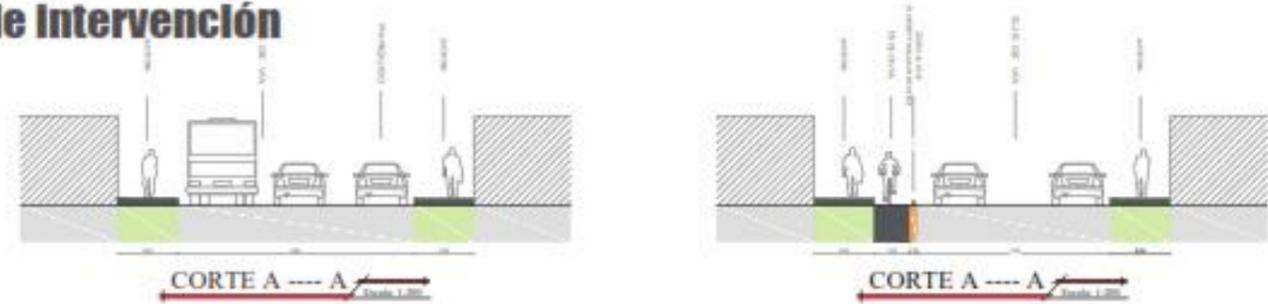
Plapuesta Integral de Ciclovia Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.10 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia Unidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Joaquín Chiriboga y la Calle Chile

Tipologías de Intervención



A 13.11 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Calle Bernardo Darquea y la Calle Joaquín Chiriboga



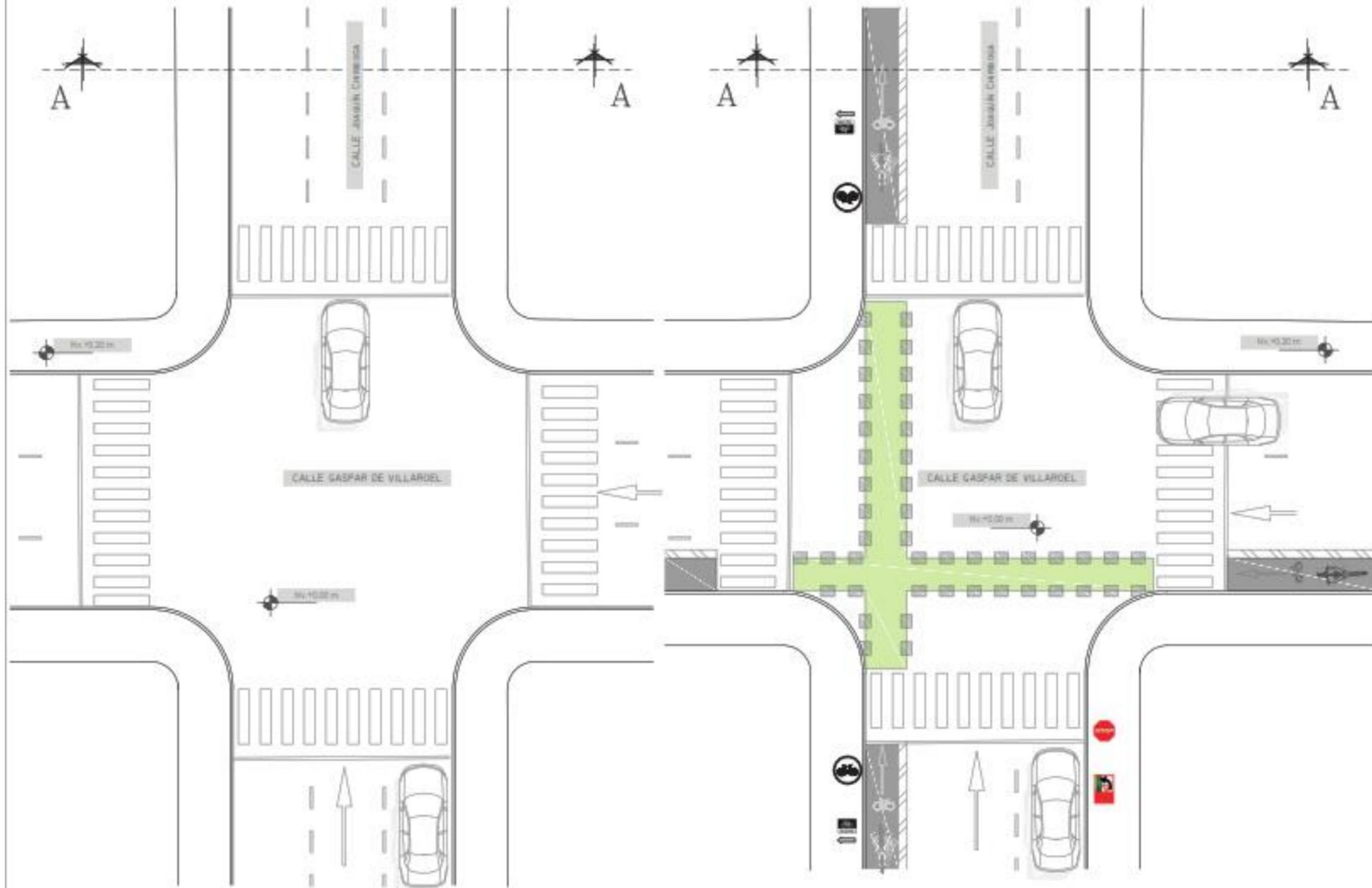
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



A 13.12 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Calle Joaquín Chiriboga y la Calle Gaspar de Villaroel



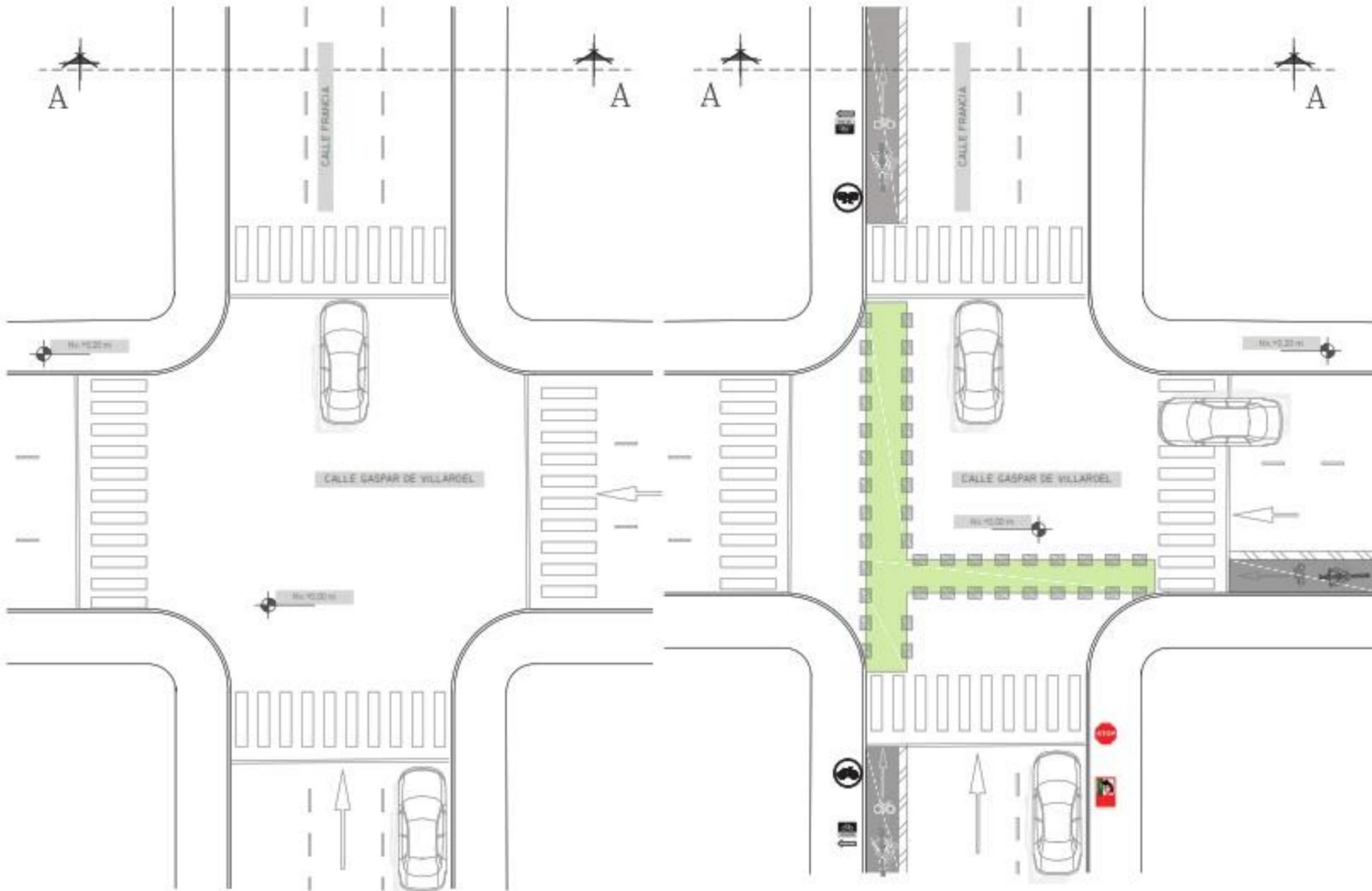
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



Simbología

	CicloVía Bidireccional
	CicloVía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

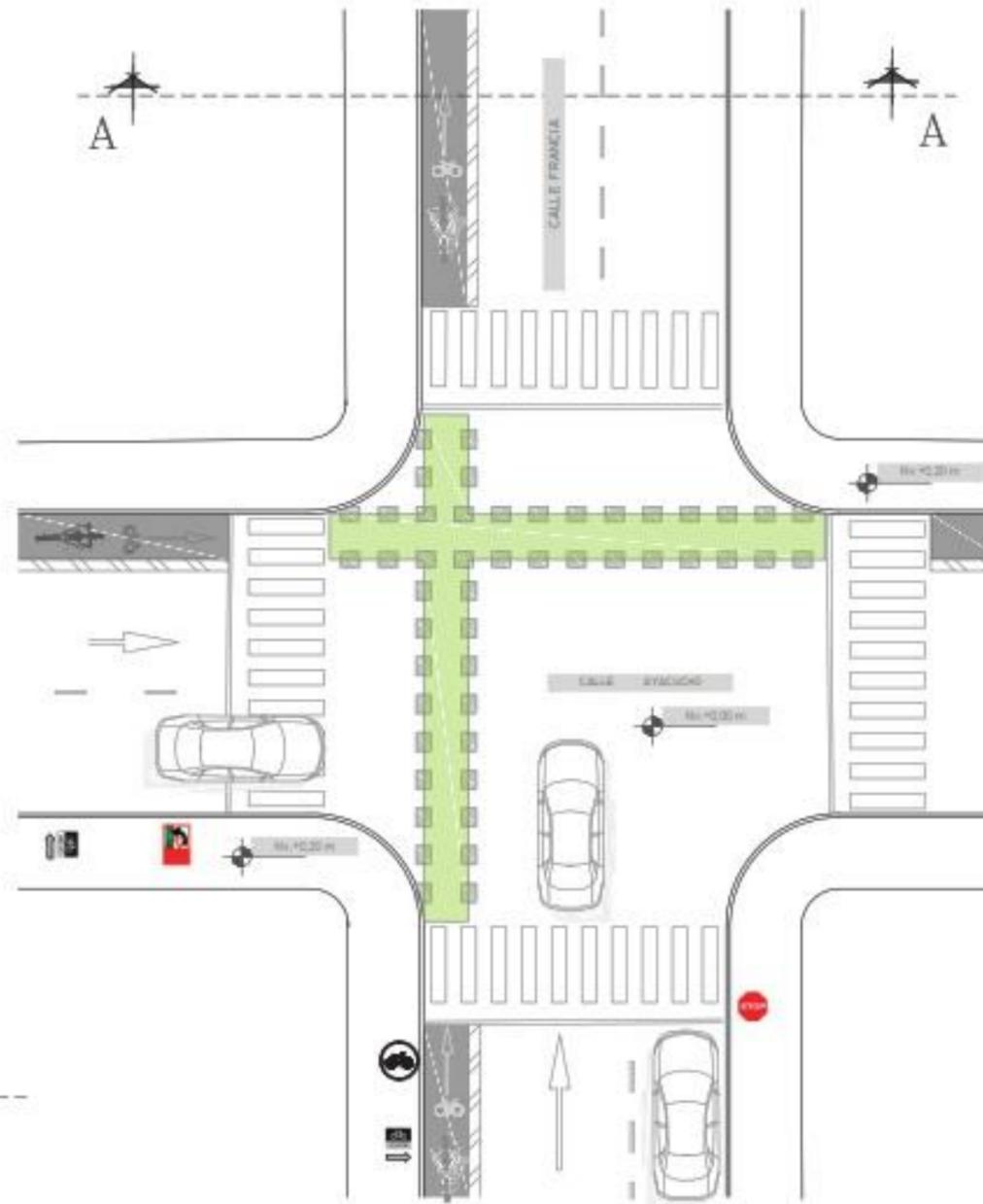
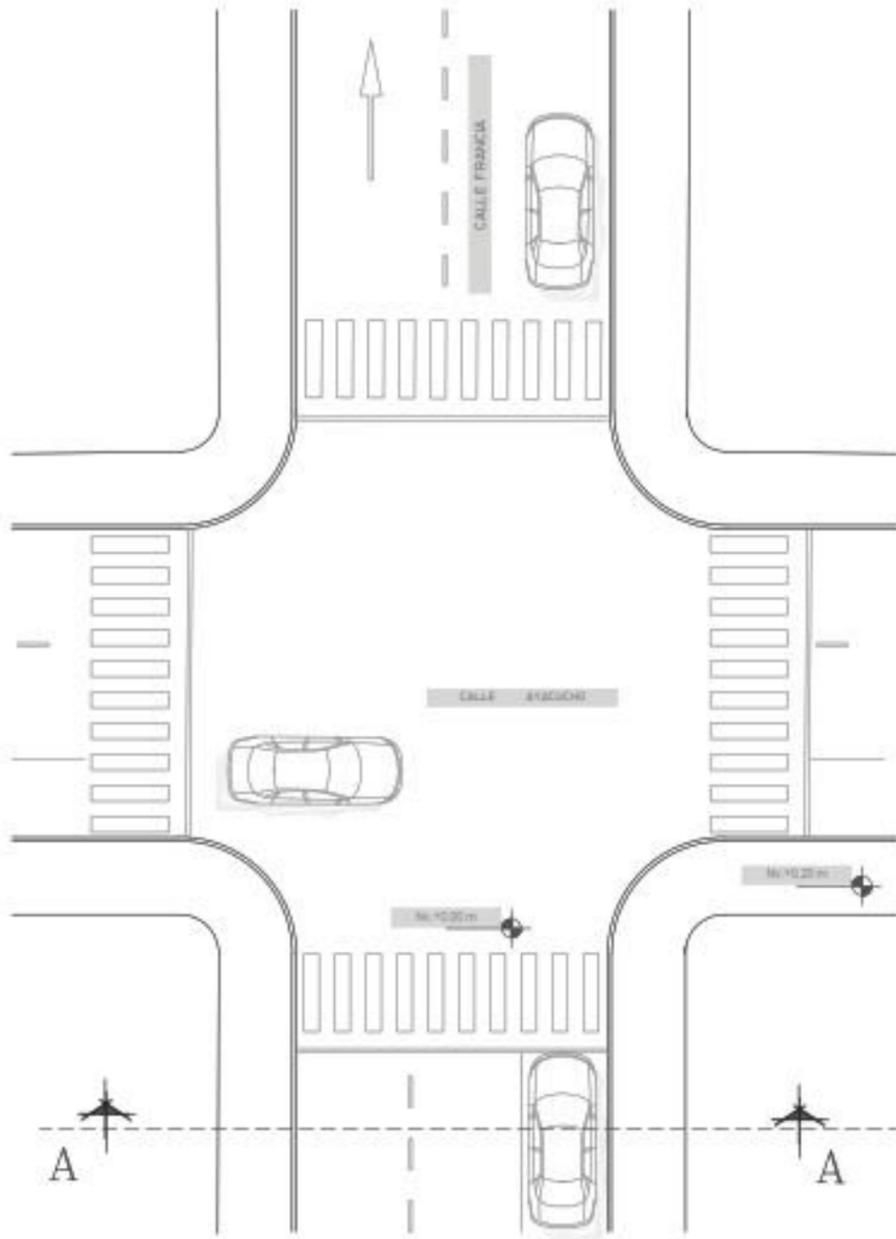
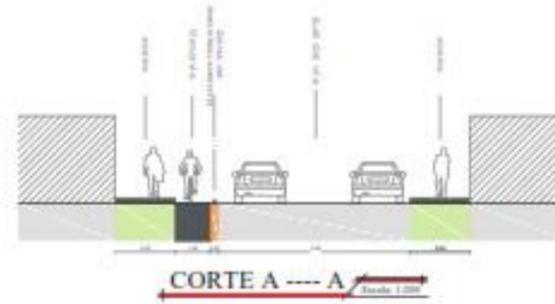
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.13 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: CicloVía Unidireccional y CicloVía Unidireccional

Intersección: Calle Gaspar de Villaroel y la Calle Francia

Tipologías de Intervención



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

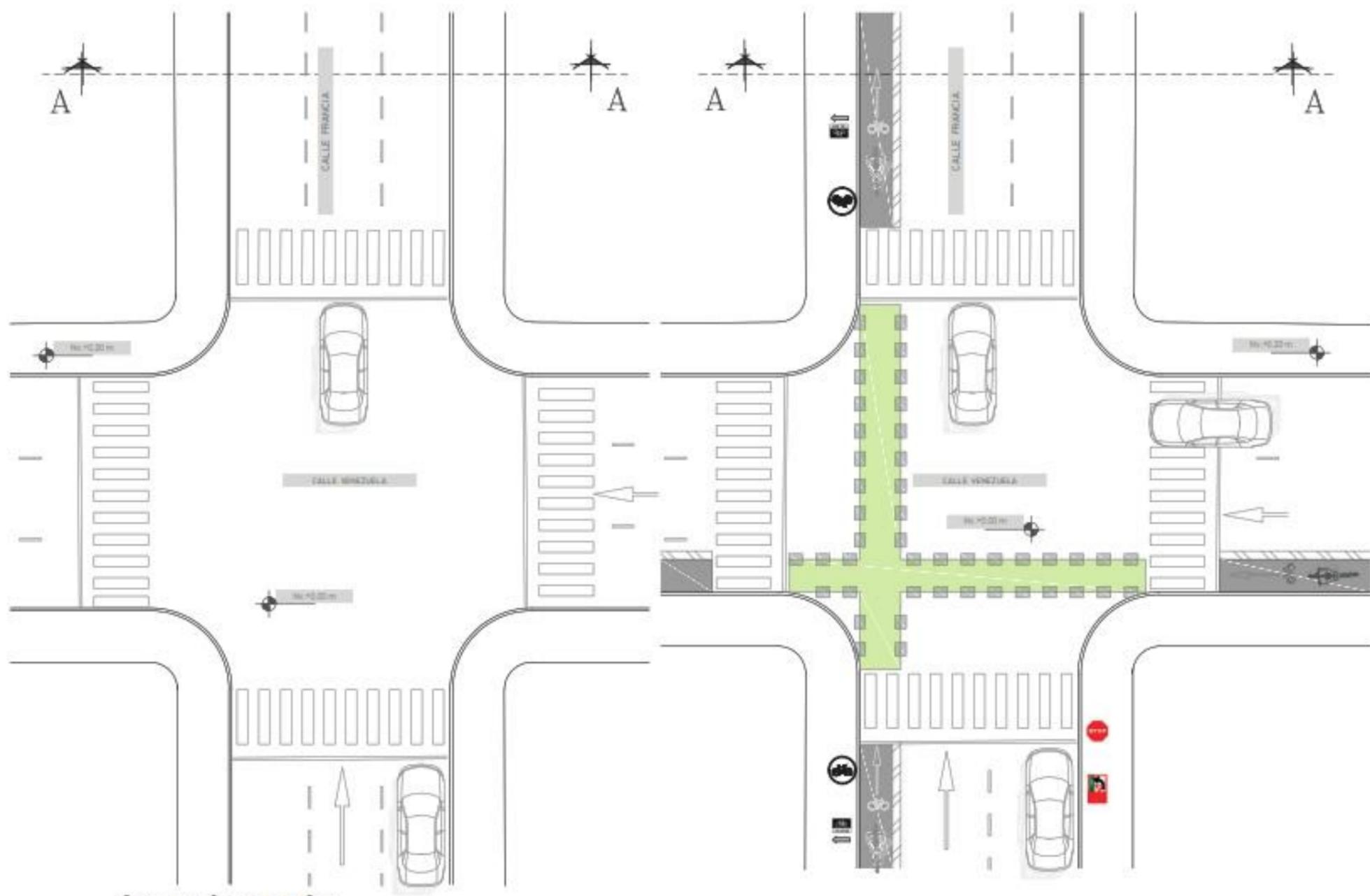
Plapuesta Integral de Ciclovia Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.14 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia Unidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Ayacucho y la Calle Francia

Tipologías de Intervención



A 13.15 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovía Unidireccional y Ciclovía Unidireccional

Intersección: Calle Venezuela y la Calle Francia

Ubicación:

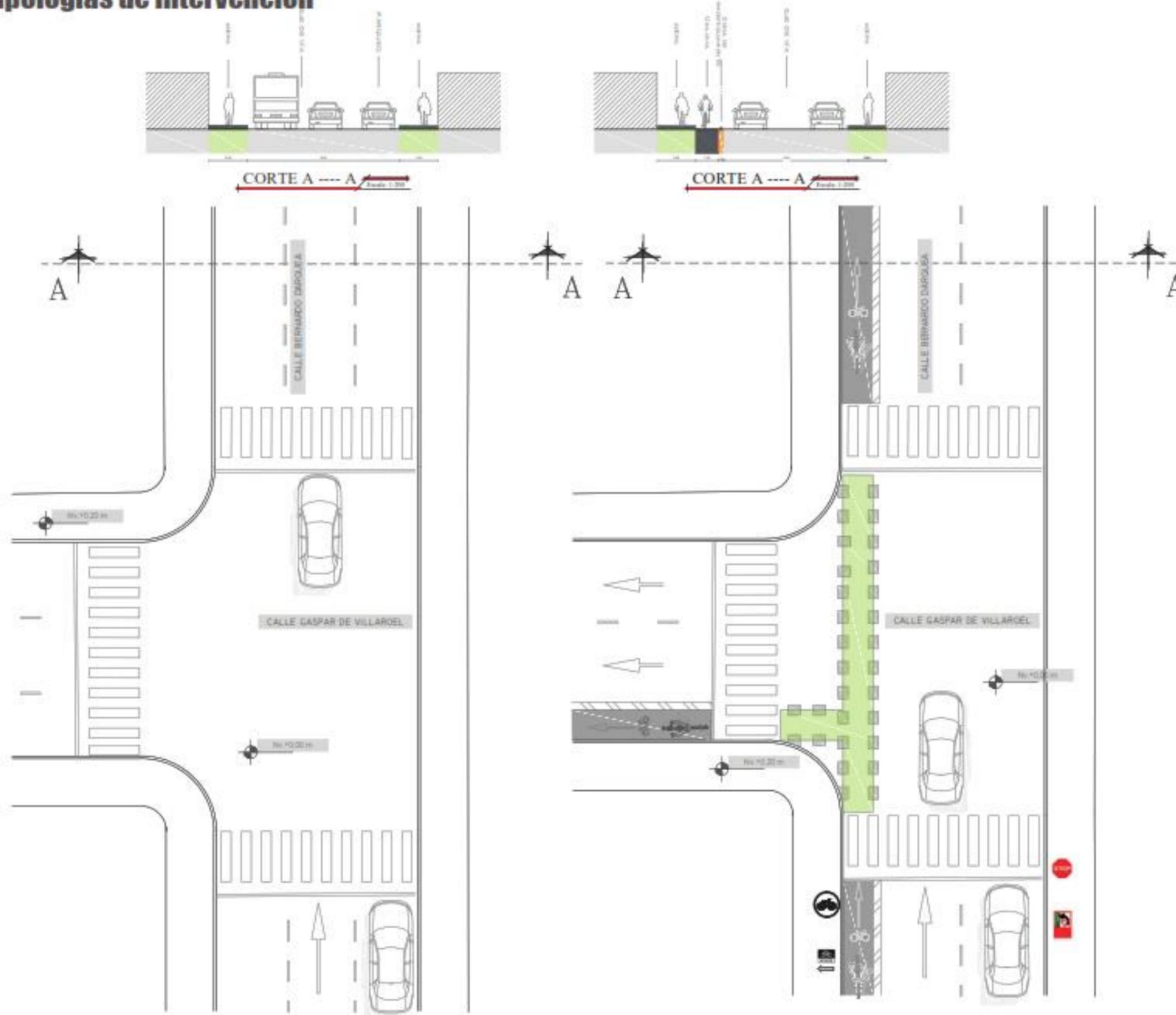
Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

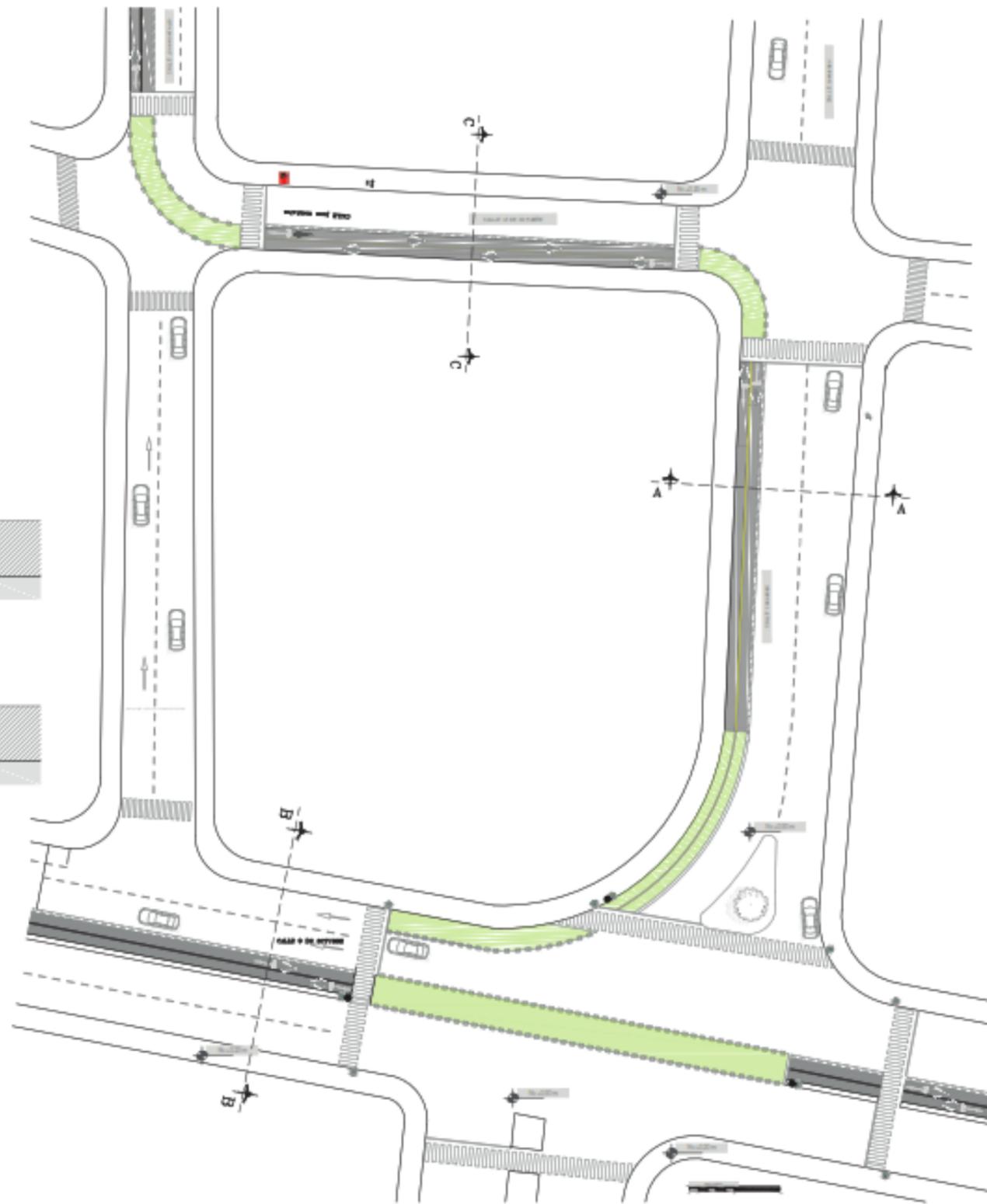
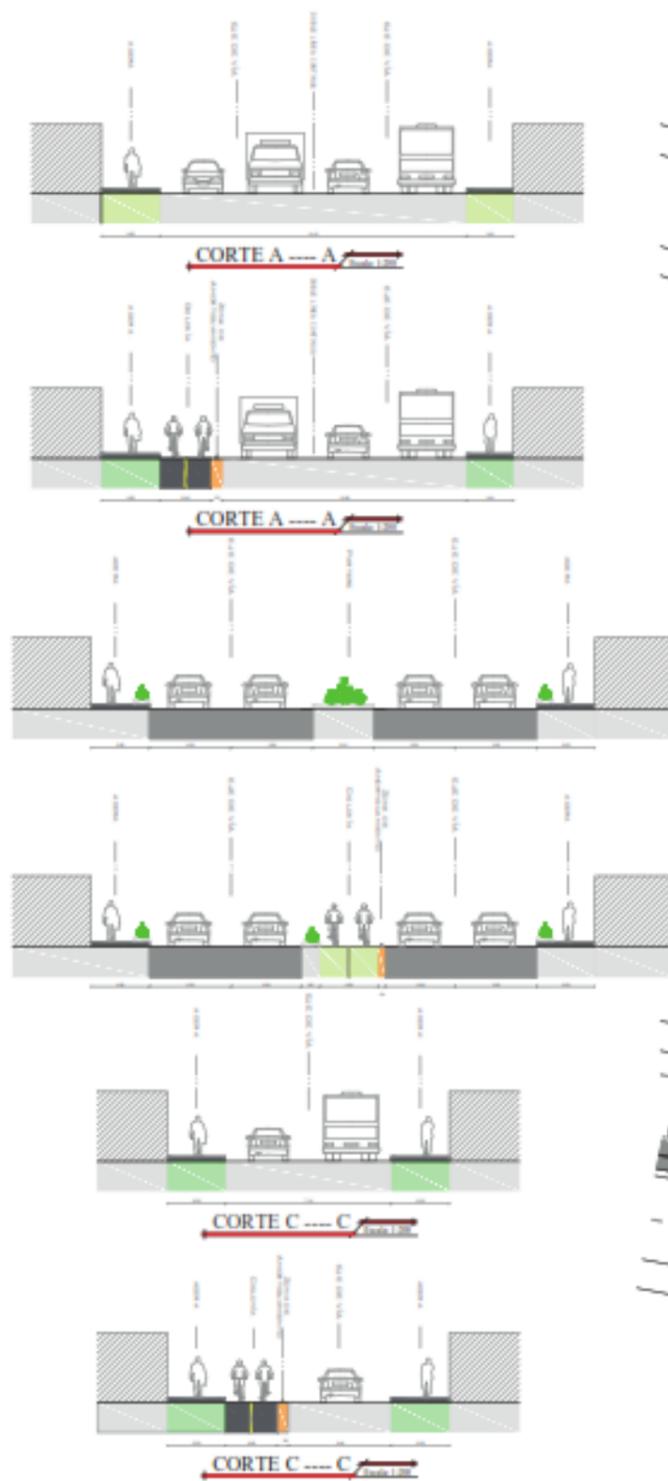
Plapuesta Integral de Ciclovia Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.16 Intersecciones por tipo
 Tipo de Intersección: Ciclovia Unidireccional y Ciclovia Unidireccional

Intersección: Calle Gaspar de Villaroel y la Calle Bernardo Darquea

Tipologías de Intervención



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

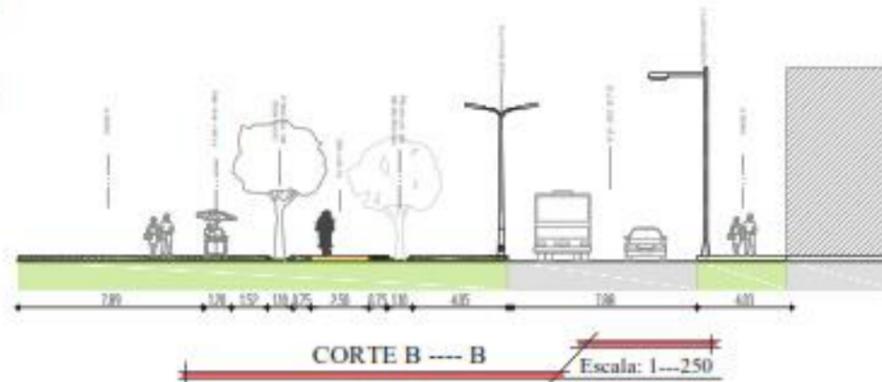
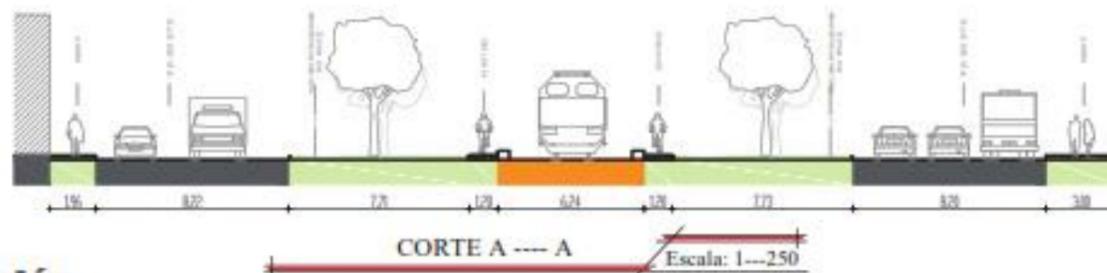
Anexo 13 Intersecciones Comunes

A 13.17 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia bidireccional y Ciclovia en Parterre

Intersección: Calle Carabobo entre la calle Doce de octubre y la Av. Nueve de octubre

Tipologías de Intervención

Intersecciones singulares



A 13.18 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia Ferrocarril

Intersección: Av. Unidad Nacional y Av. Carlos Zambrano



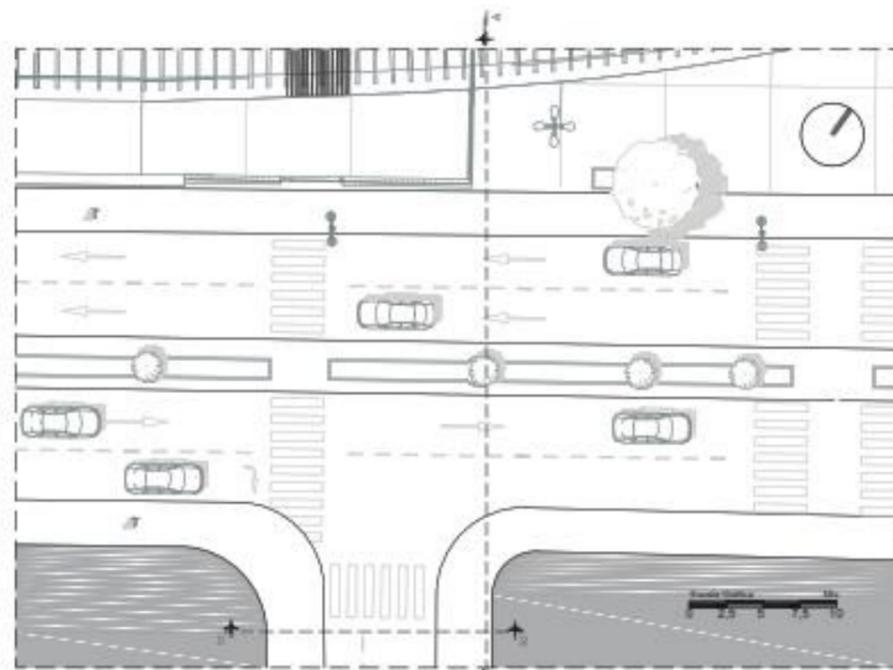
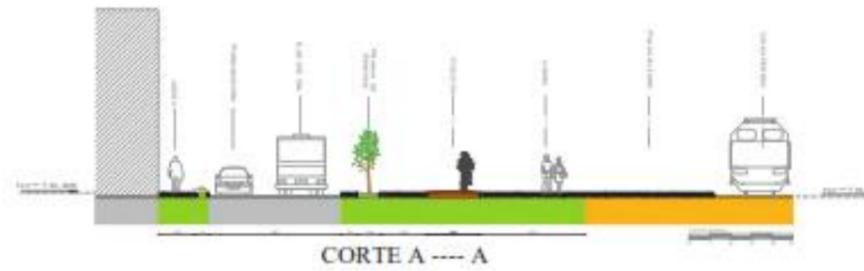
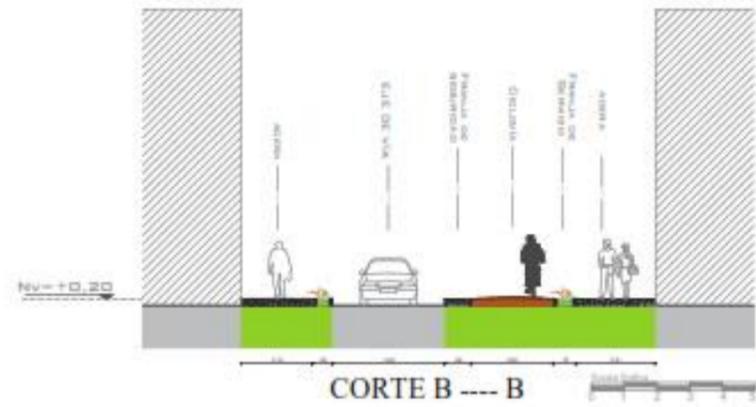
Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador Vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

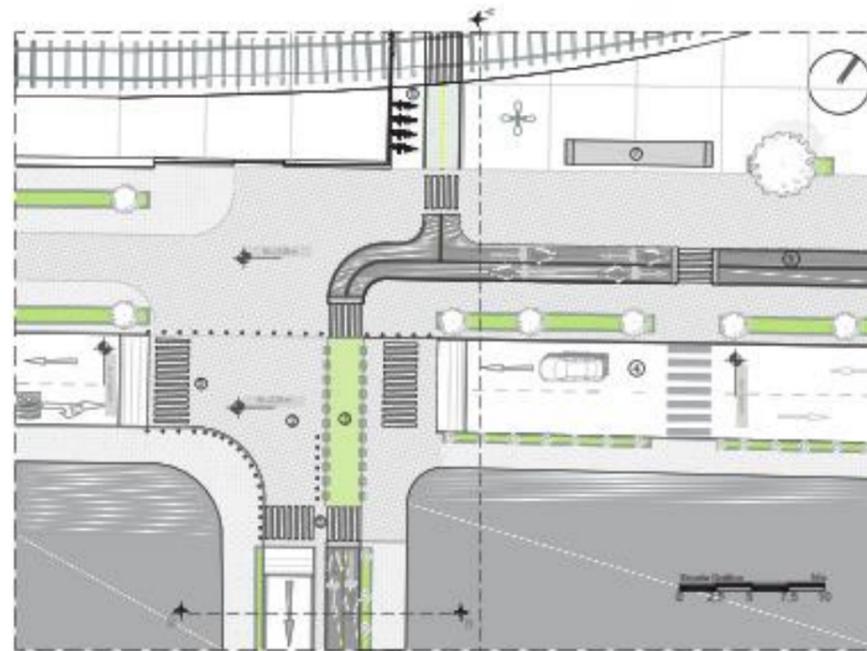
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 13 Intersecciones Comunes

Tipologías de Intervención Intersecciones singulares



Estado Actual Intersección Av. Daniel León Borja y Juan Montalvo



Propuesta Intersección Av. Daniel León Borja y Juan Montalvo

A 15 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclosenda

Intersección: Av. Daniel León Borja y Calle Juan Montalvo

Ubicación:

Simbología

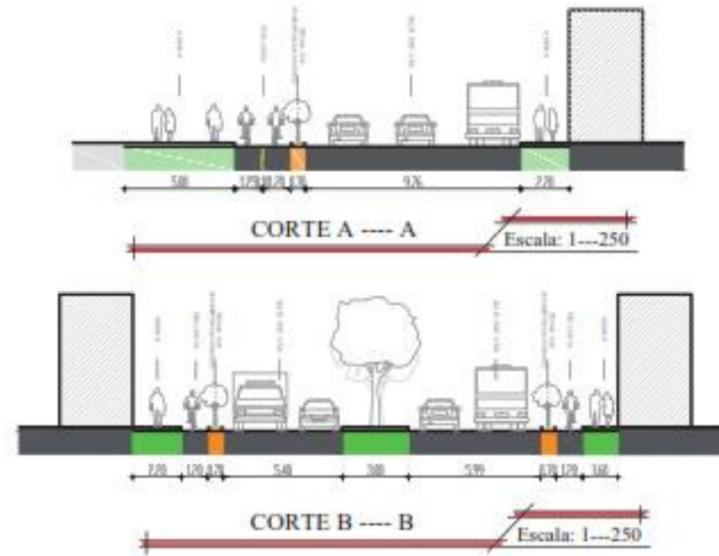
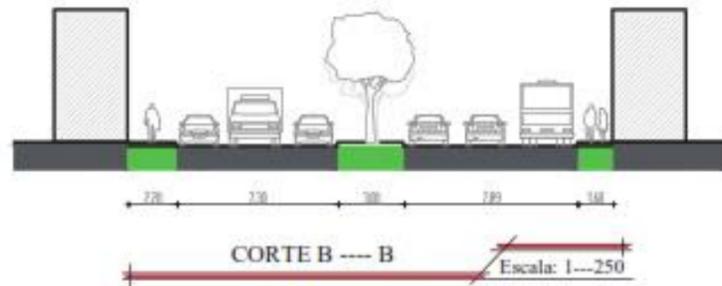
	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

**Plapuesta Integral de
Ciclovías Permanentes**

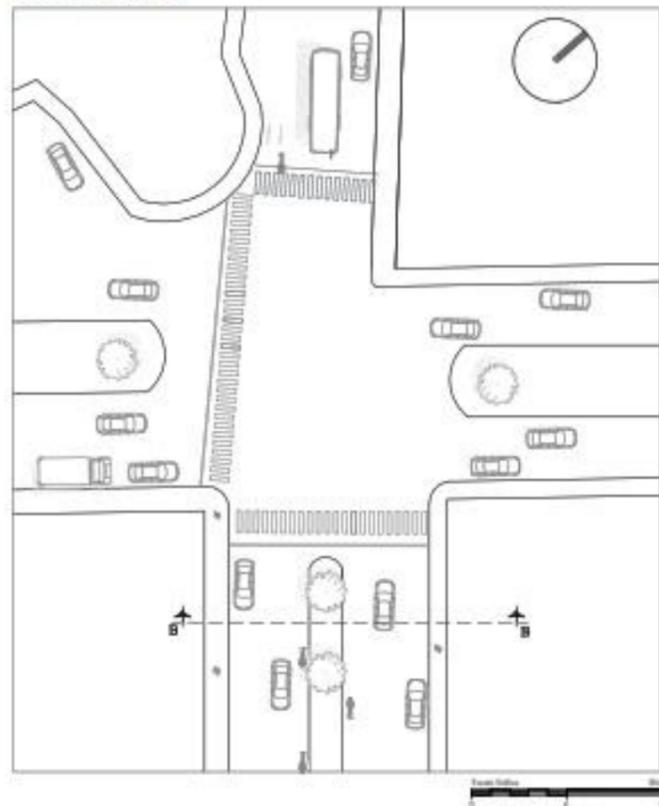
Anexo 15 Intersección Av. Daniel León Borja y Calle Juan Montalvo

Tipologías de Intervención

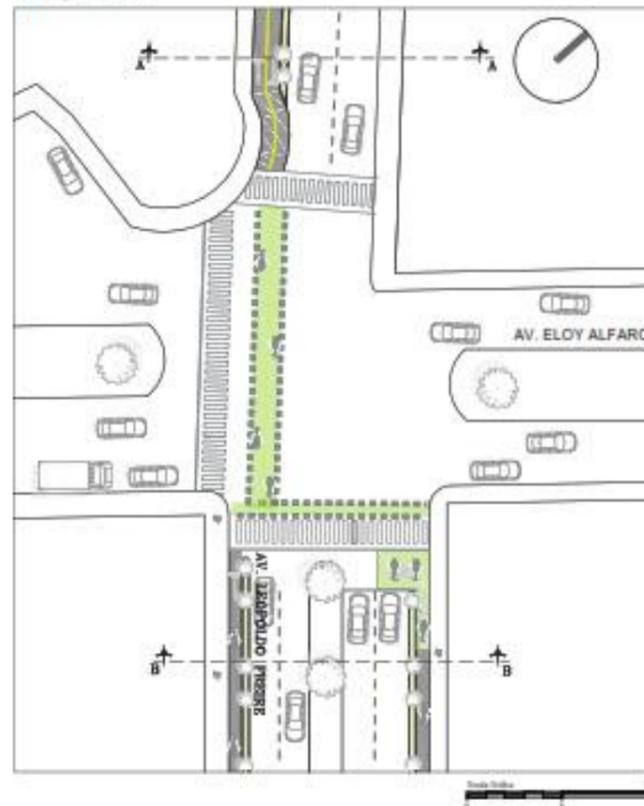
Intersecciones singulares



Estado Actual



Propuesta



Ubicación:

Simbología

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador Vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 16 Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro

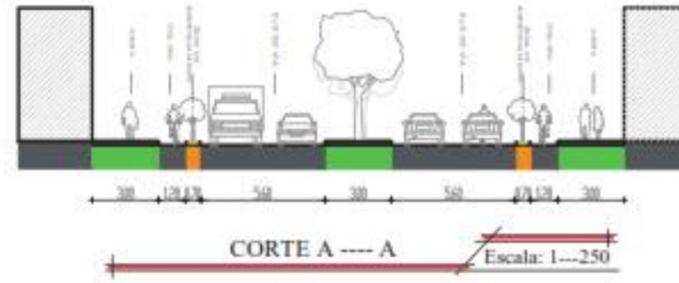
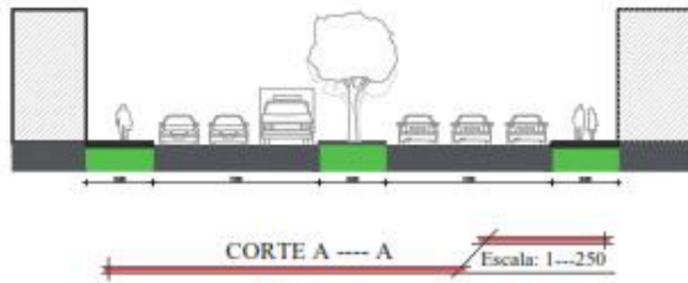
A 16

Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovía en Partere y Ciclovía en Partere

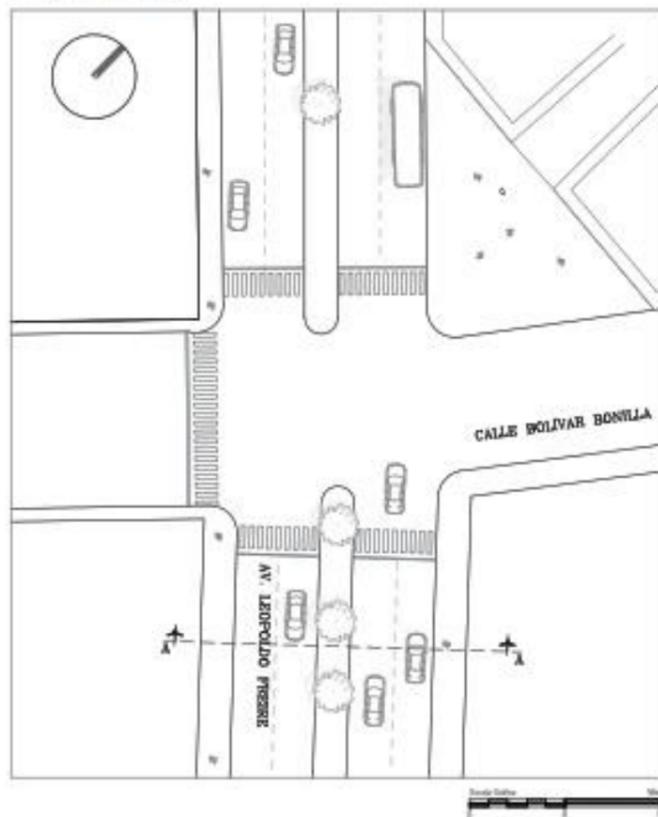
Intersección: Av. Leopoldo Freire y Av. Eloy Alfaro

Tipologías de Intervención

Intersecciones singulares



Estado Actual



Propuesta



Ubicación:

Smbologia

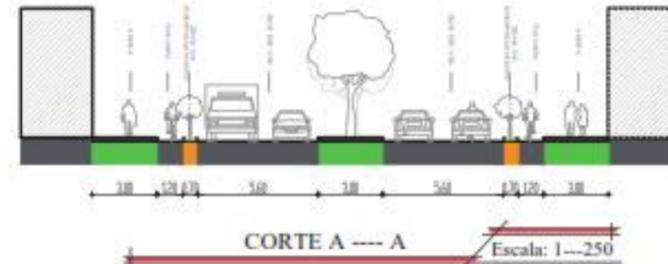
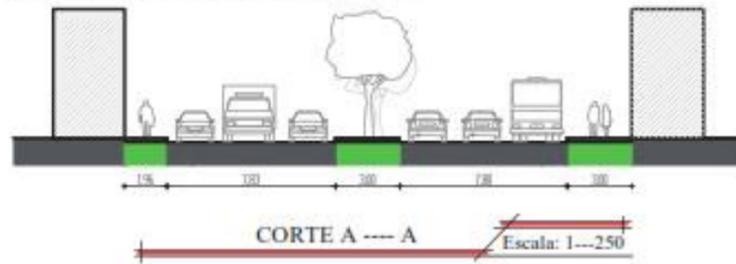
	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

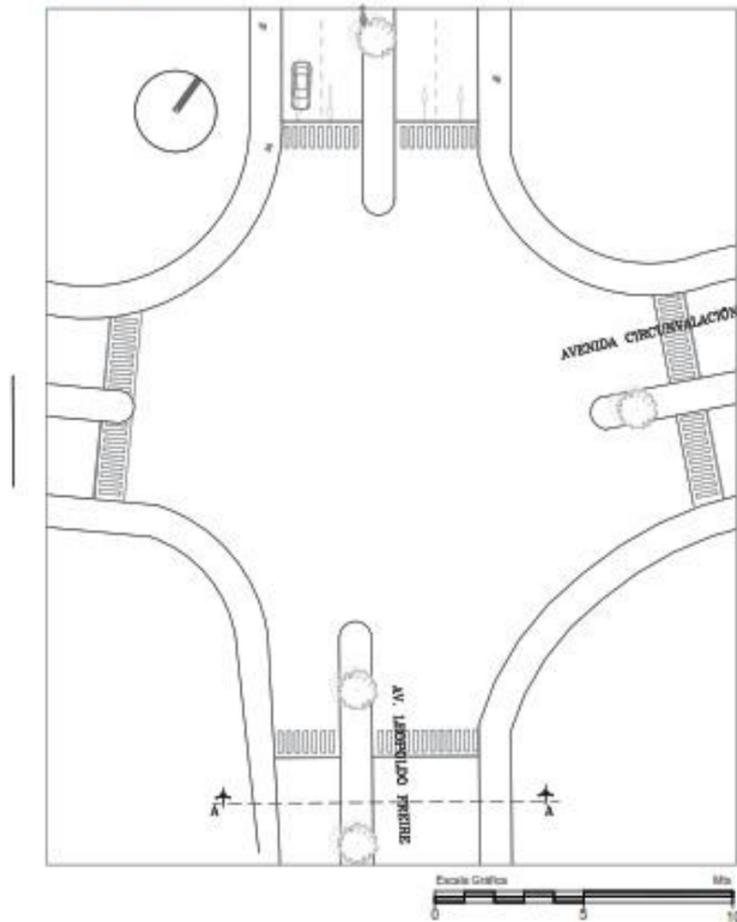
Anexo 17 Intersección Av. Leopoldo Freire y Calle Bolívar Bonilla

Tipologías de Intervención

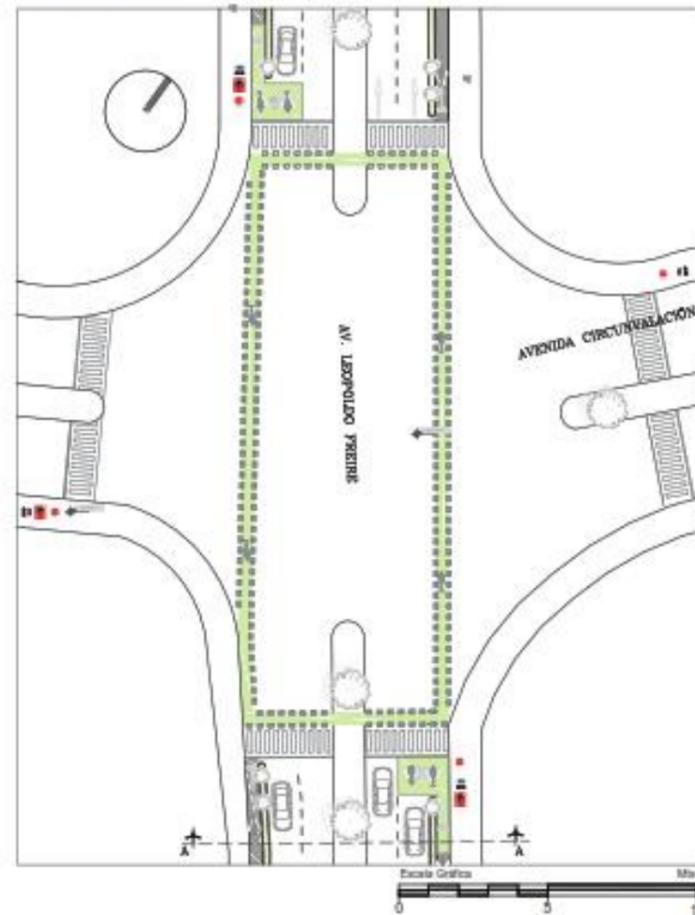
Intersecciones singulares



Estado Actual



Propuesta



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovas Permanentes

Anexo 18 Intersección Av. Leopoldo Freire y Av. Circunvalación

A 18

Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia en Parterre

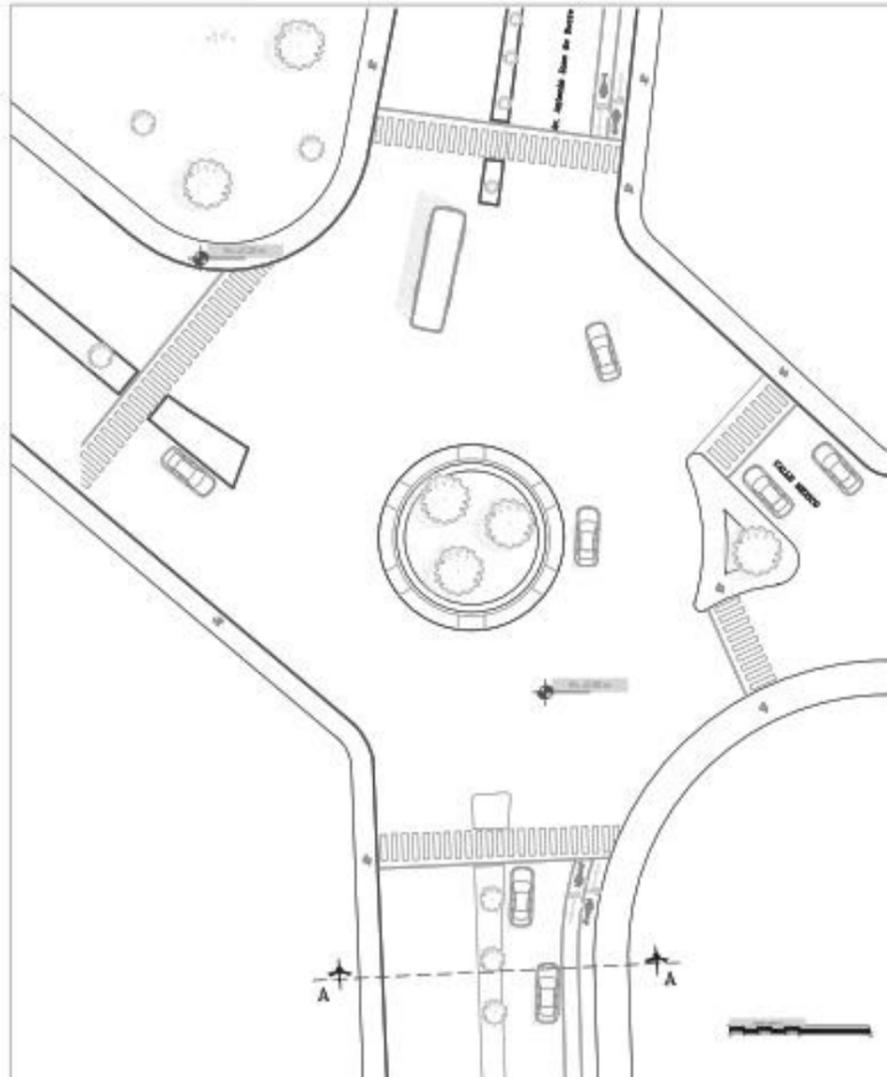
Intersección: Av. Leopoldo Freire y Circunvalación

Tipologías de Intervención

Intersecciones singulares



Estado Actual



Propuesta



Simbología

	Ciclovia Bidireccional
	Ciclovia Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

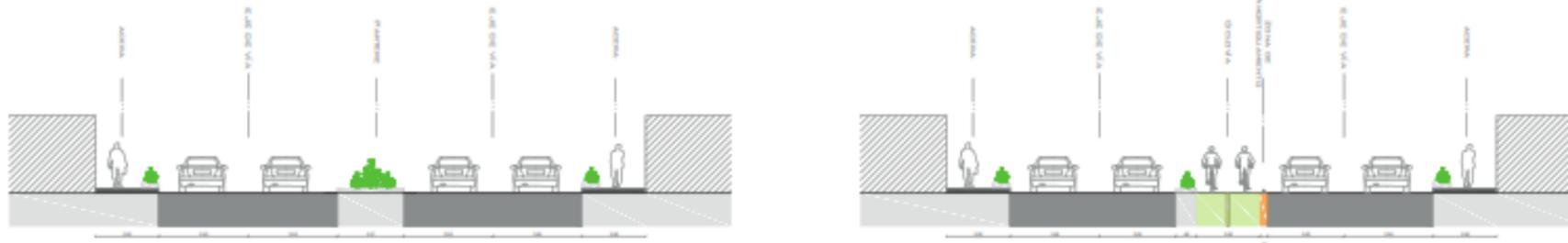
Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 19 Intersección Av. Antonio José de Sucre entre Av. Héroes de Tapi y calle México

A 19 Intersecciones por tipo
Tipo de Intersección: Ciclovia en Parterre

Intersección: Av. Héroes de Tapi y Av. Antonio José de Sucre

Tipologías de Intervención Intersecciones singulares



A 20

Intersecciones por tipo

Tipo de Intersección: Ciclovía Bidireccional Semaforzada

Intersección: Av. Edelberto Bonilla Oleas y Av. Antonio Jose de Sucre

Ubicación:

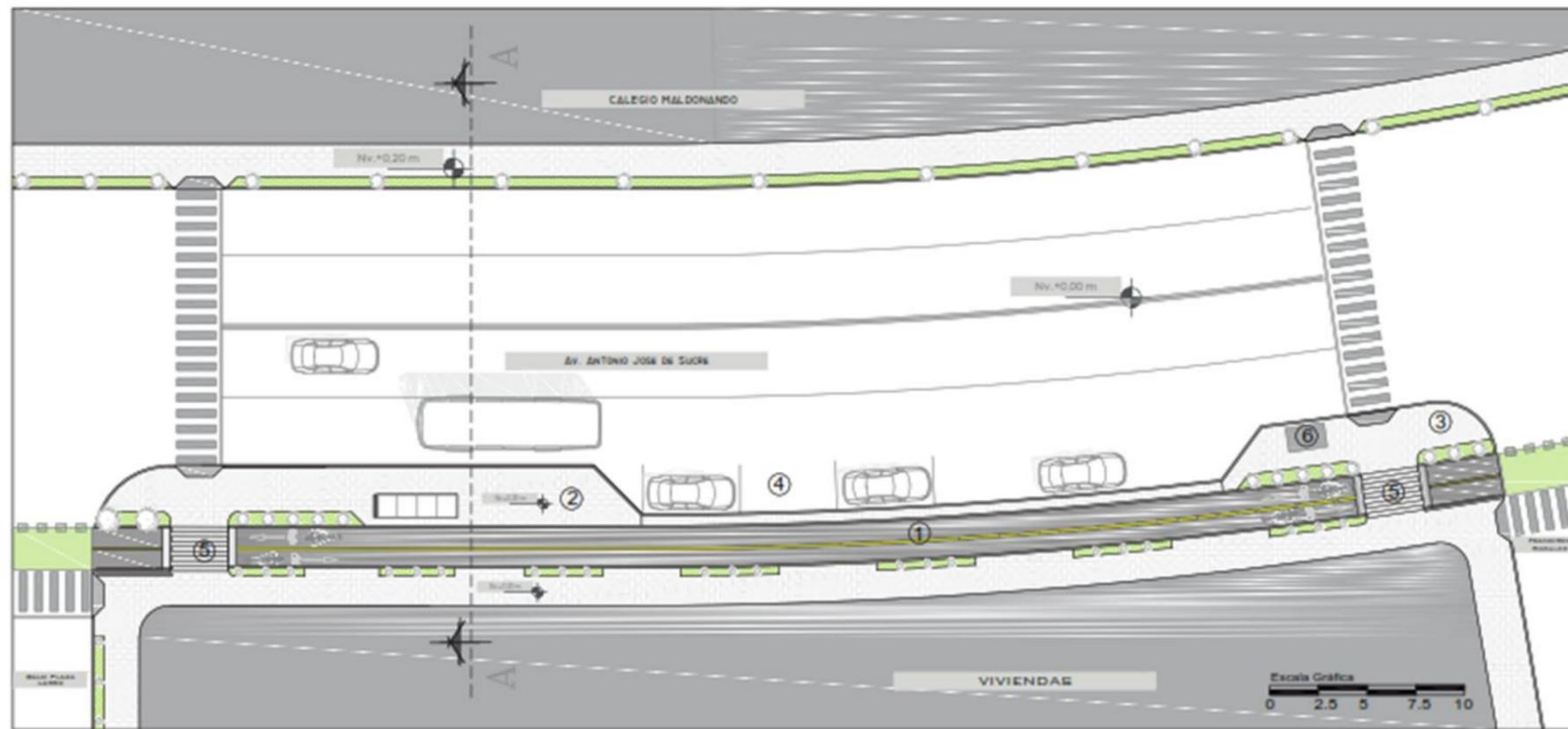
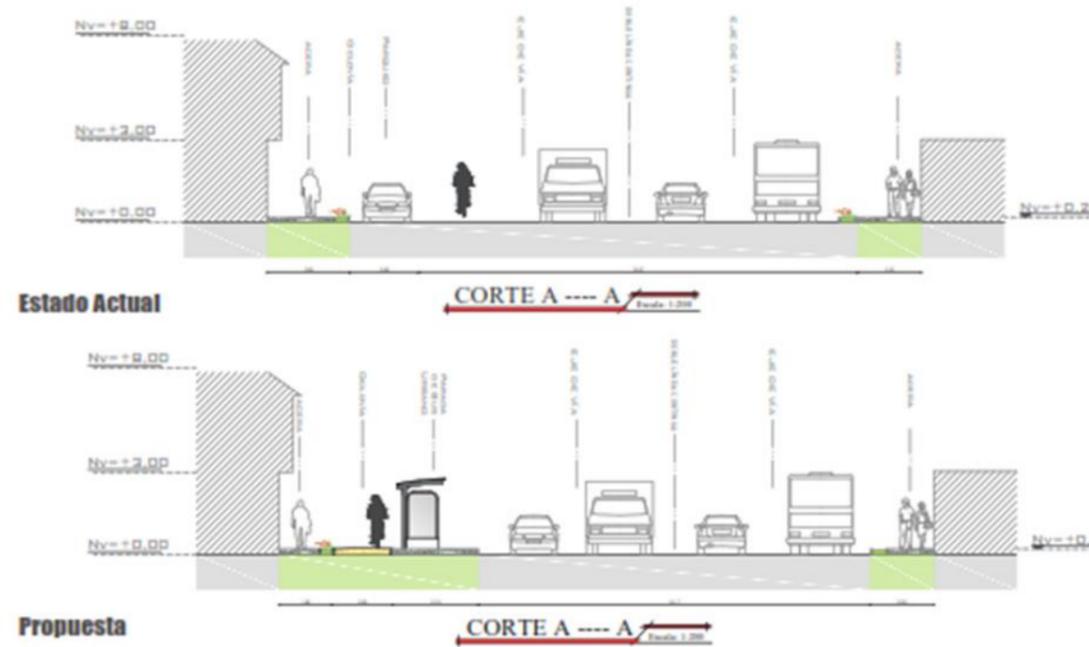
Smbologia

	Ciclovía Bidireccional
	Ciclovía Unidireccional
	Separador vial
	Señal de alto
	Demarcaciones
	Semáforo para ciclistas
	Semáforo para peatones
	Señal de alto para ciclistas
	Ceda el paso a ciclistas
	Ceda el paso a peatones

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 20 Intersección Av. Antonio José de Sucre y Av. Edelberto Bonilla Oleas

Tipologías de Intervención
Singularidad
Parada de bus



L43

PROPUESTA PARADA DE BUS



ISLAS DE SEGURIDAD

Las islas pueden servir para reducir los volúmenes vehiculares, pero también pueden ser utilizados para permitir que los peatones o los ciclistas crucen un sentido de la vialidad cuando existan espacios en que el tráfico vehicular lo permita, también para ser utilizada como área de refugio.

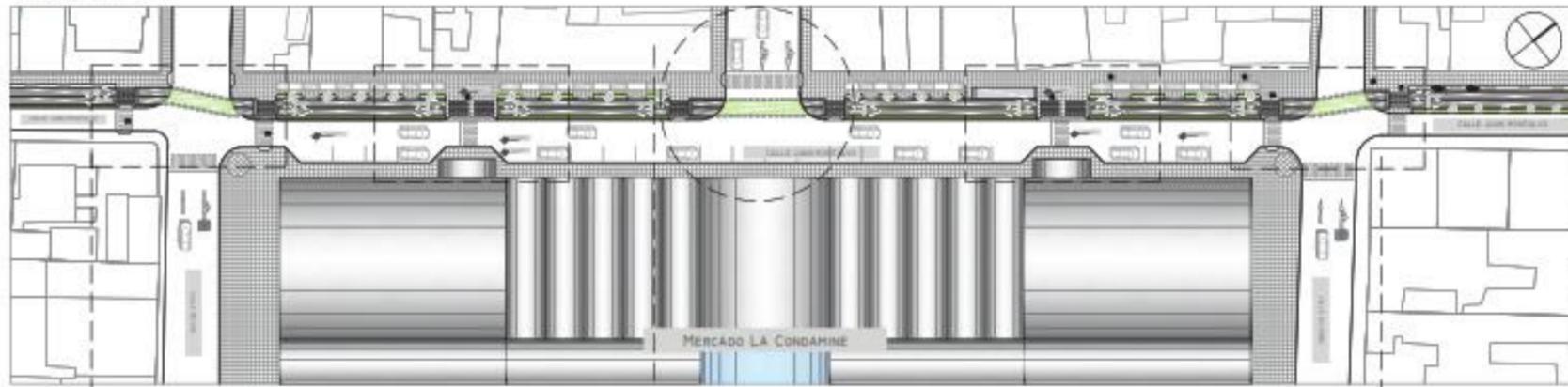
Simbología	
①	Ciclovia Bidireccional
②	Paradero de Bus Urbano
③	Islas de Seguridad
④	Parqueo
⑤	Paso peatonal
⑥	Ecotachos
⑦	Semáforo para ciclistas
	Área verde

Plapuesta Integral de
Ciclovia Permanentes

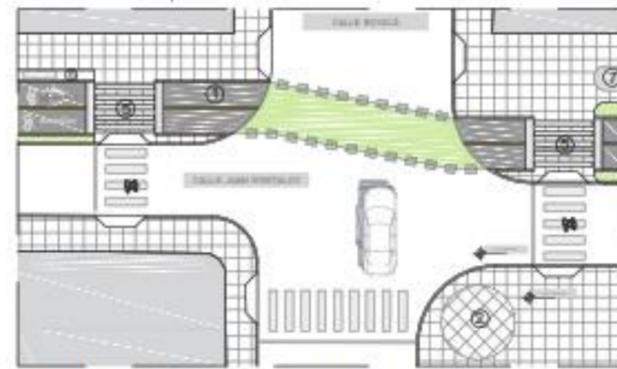
Anexo 21 Singularidad
 Parada de Bus

Espacio Publico

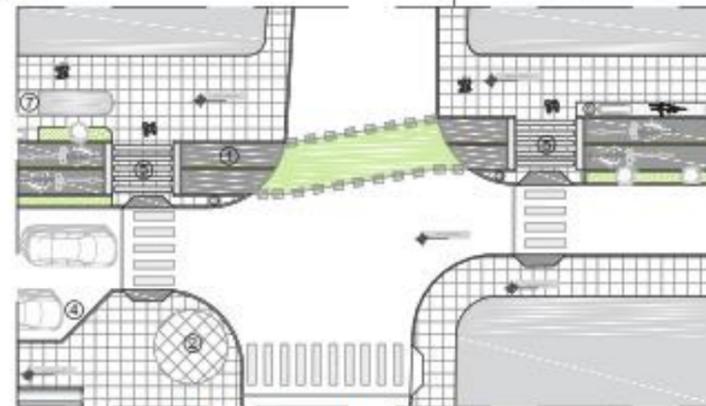
Intersecciones



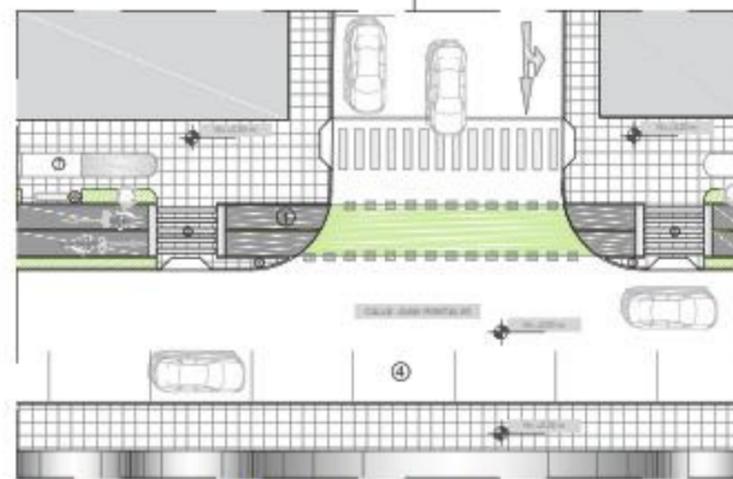
Mercado La Condamine



Intersección Juan Montalvo y calle Boyaca



Intersección Juan Montalvo y calle Colombia



Intersección Juan Montalvo y calle Esmeraldas

Intersección: Calle Juan Montalvo y Entre Boyaca y Colombia

En el diagnóstico realizado se observó que este sector era uno de los más conflictivos por lo que fue elegido para plantear una posible solución, en la propuesta se plantea una reestructuración del espacio público con el propósito de dar mayor importancia a los actores más vulnerables en la ciudad como los peatones y ciclistas, aplicando varias estrategias como:

Estrategias

- Redistribución vial
- Implementar una ciclovía de doble sentido
- Aumentar el ancho de las veredas
- Incorporar franjas verdes
- Criterios de accesibilidad universal



Ubicación:

Es uno de los equipamientos más importantes de la ciudad y que por la afluencia de personas se producen varios conflictos en el entorno inmediato del mismo por lo que se propone una reestructuración del espacio público inmediato para disminuir los incidentes y contribuir a una mejor dinámica de la ciudad al utilizar medios de transporte alternativo.

Simbología

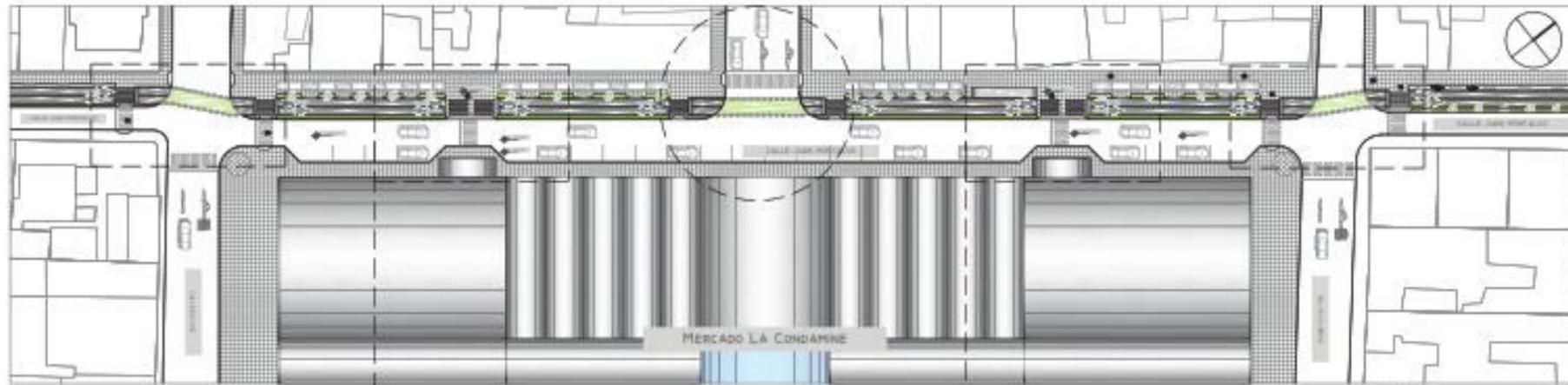
①	Ciclovía Bidireccional
②	Punto de Encuentro
③	línea de Seguridad
④	Parqueo
⑤	Paseo peatonal
⑥	Franja de servicios
⑦	Área de Ventas
	Área verde

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

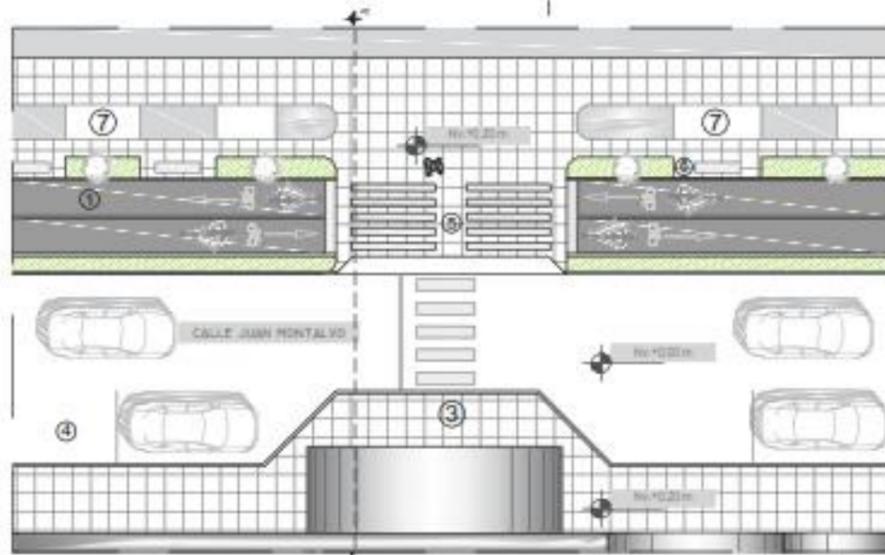
Anexo 22 Mercado La Condamine

Espacio Publico

Paso Peatonal y Parada de Bicicletas



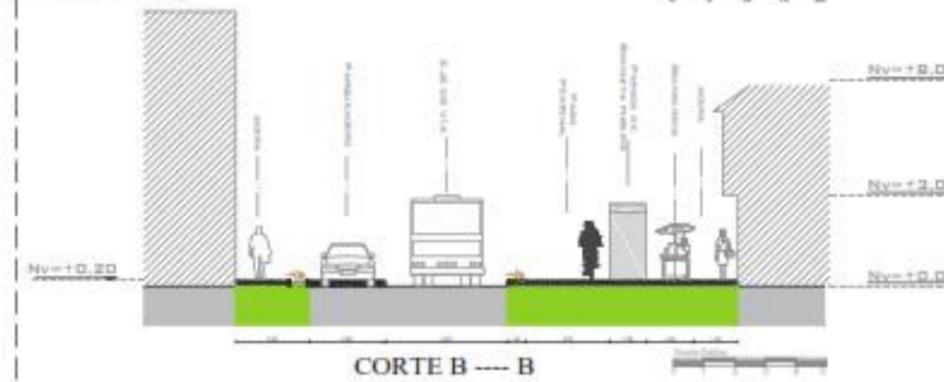
Mercado La Condamine



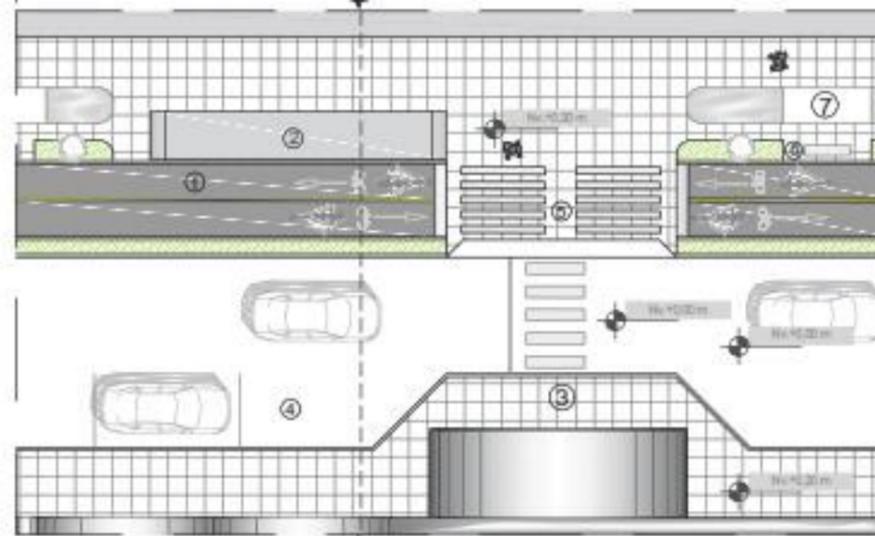
Acceso peatonal a La Condamine desde la Calle Juan Montalvo



CORTE A - A



CORTE B - B



Parada de Bicicletas Publicas en la Calle Juan Montalvo

Intersección: Calle Juan Montalvo y Entre Boyaca y Colombia

Paso Peatonal

Es importante considerar que la ciclovia tiene carácter de medio de transporte y no como recreativa, por lo que debe ser lo más directa posible tomando en cuenta que debe poseer las condiciones adecuadas para que no exista inconvenientes entre peatones y ciclistas como se muestra en la figura mediante pasos peatonales que facilitan el cruce de peatones a través de la ciclovia.

Parada de Bicicletas Publicas

La parada bicicletas publicas debe poseer ciertas condicionantes como conexión directa con la ciclovia como se muestra en la imagen fácil mantenimiento, debe ser de un material antivandálico ya que la principal causa del fracaso de este sistema es el vandalismo.

Simbología

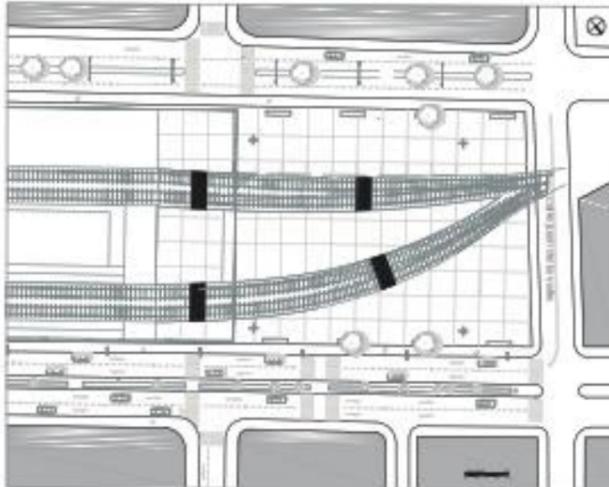
①	Ciclovia Bidireccional
②	Parada de Bicicleta Publica
③	Islas de Seguridad
④	Parqueo
⑤	Paso peatonal
⑥	Ranjo de servicios
⑦	Área de Ventas
	Área verde

Plapuesta Integral de Ciclovias Permanentes

Anexo 22 Mercado La Condamine

Espacio Público

Estado actual



Estado Actual Plaza Eloy Alfaro

Estas estrategias ayudan a la conexión de las rutas rutas peatonales y de bicicletas, para facilitar la circulación dentro de la ciudad y para generar accesibilidad universal tomando especial atención a las intersecciones.

Estrategias



Conectividad

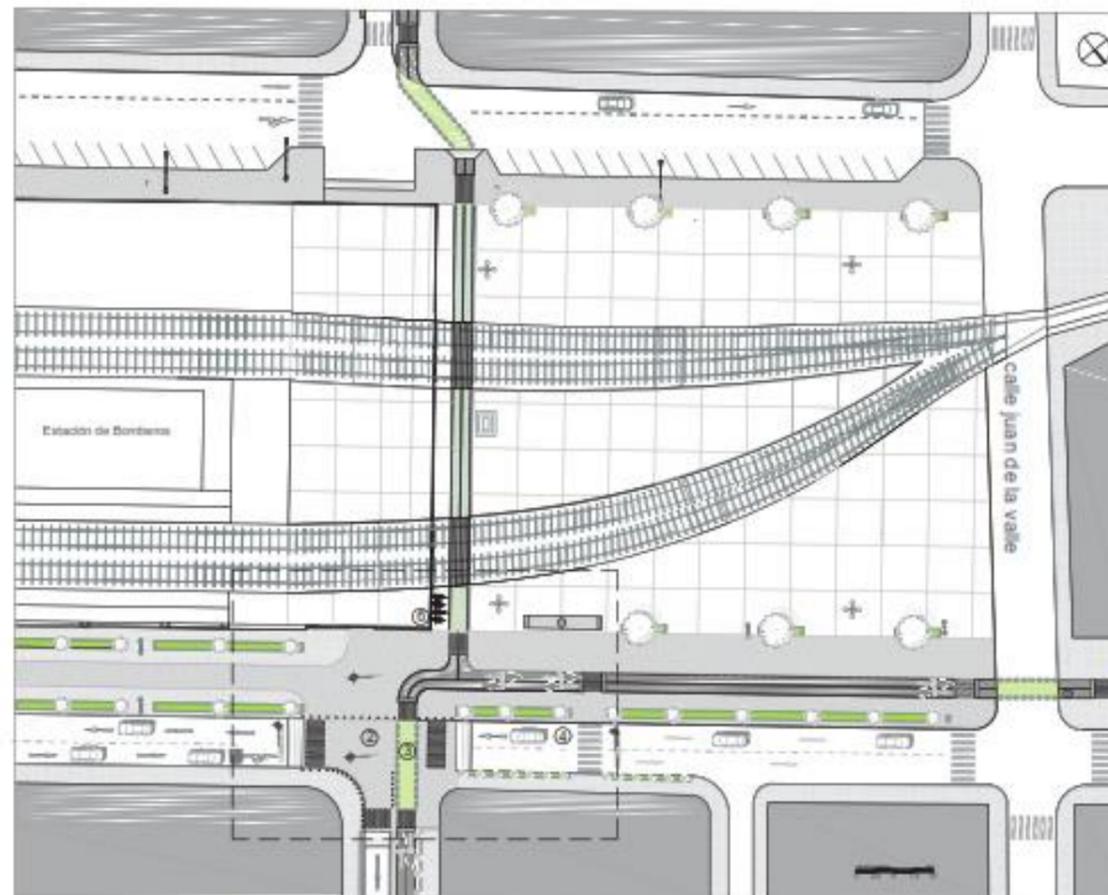


Sustentabilidad



Accesibilidad

Propuesta



Propuesta Plaza Eloy Alfaro

Intersección: Calle Juan Montalvo y Entre Boyaca y Colombia



Ubicación:

Este equipamiento es donde se concentra un gran número de personas y servicios, se convertirá en un punto de partida para mejorar la dinámica de la ciudad ya que es de donde se conectan los dos ejes principales longitudinal y transversal de la red de ciclovías propuestas.

Simbología

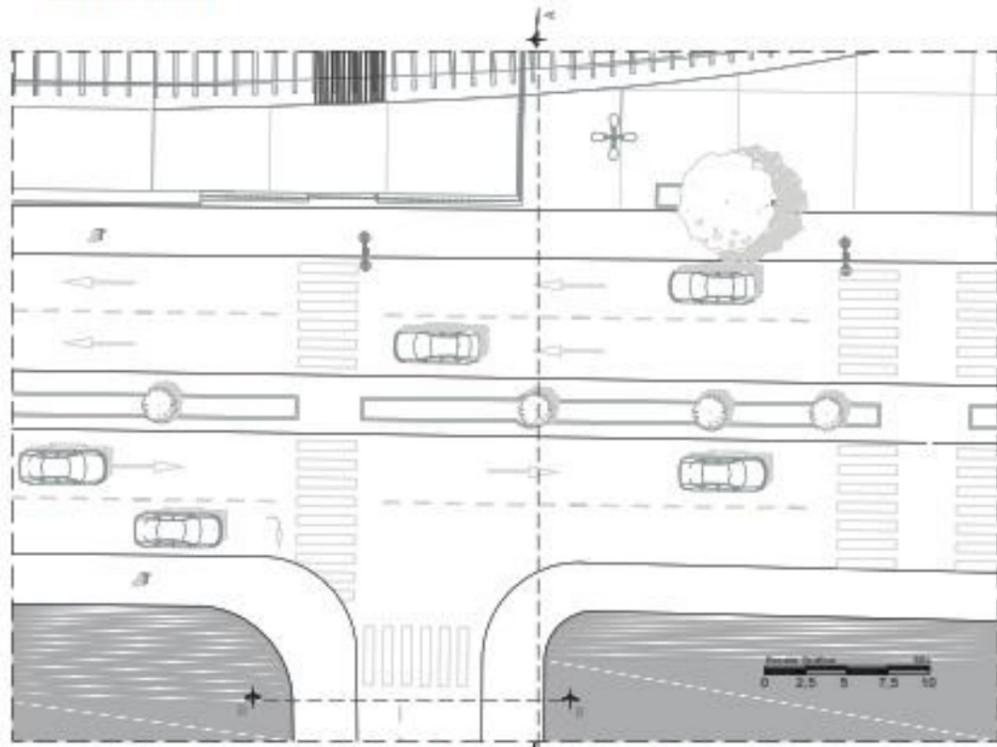
①	Ciclovía Bidireccional
②	Paseo Peatonal
③	Cruce de ciclistas
④	Vía con restricción de giro
⑤	Paseo peatonal
⑥	Parqueo de Bicis
⑦	Parada de Bicicleta Pública
	Área verde

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

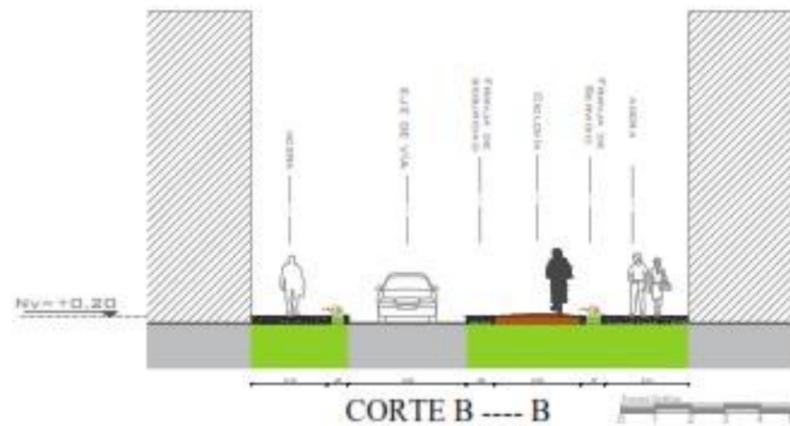
Anexo 23 Mercado La Condamine

Espacio Publico

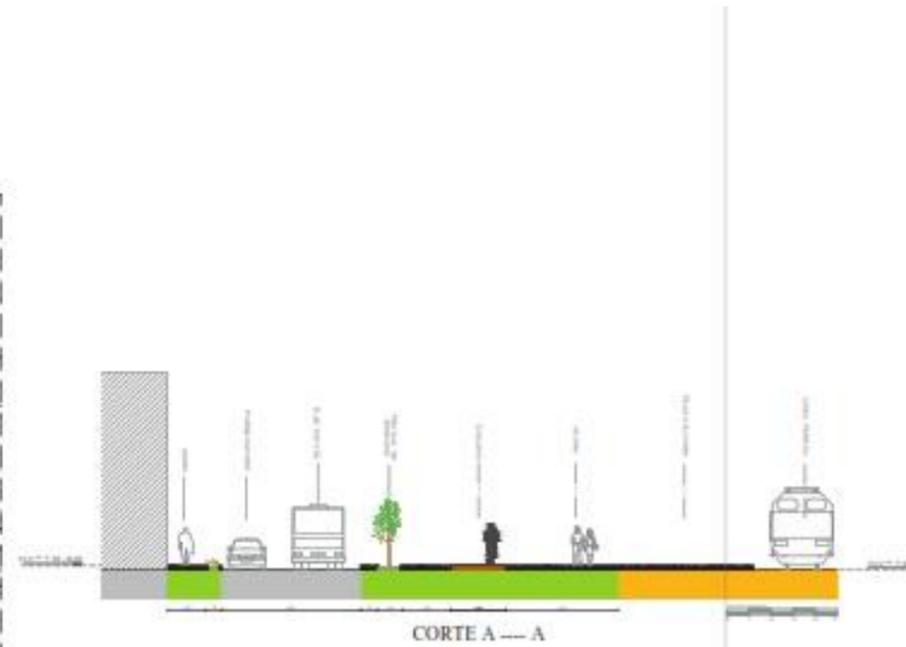
Intersección



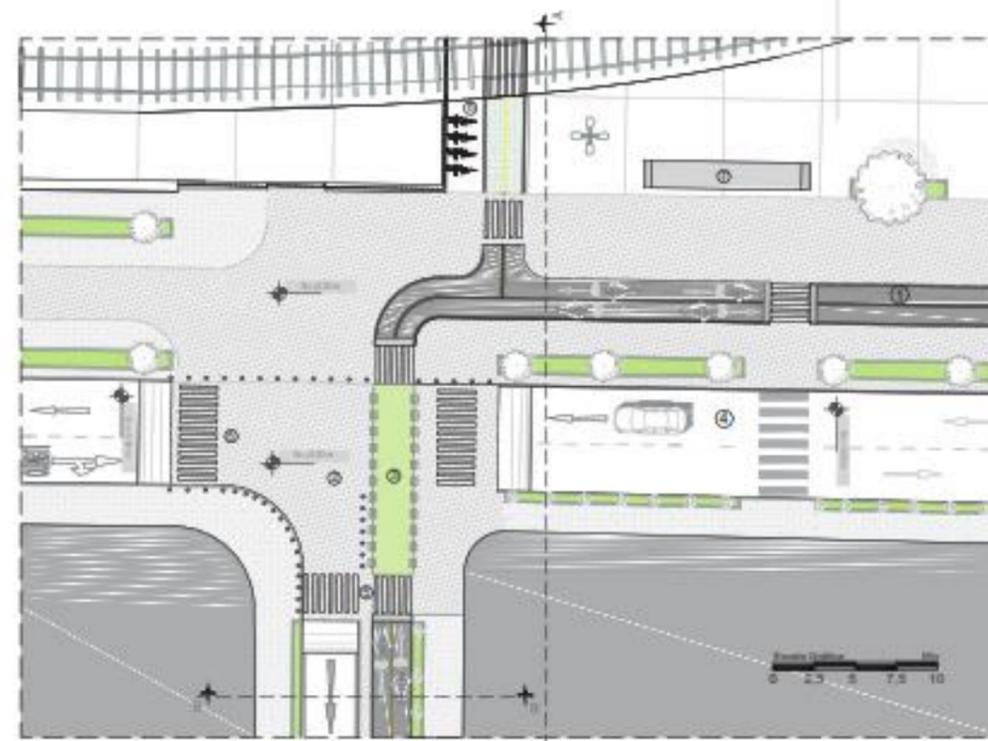
Estado Actual Intersección Av. Daniel León Borja y Juan Montalvo



CORTE B - B



CORTE A - A



Propuesta Intersección Av. Daniel León Borja y Juan Montalvo



En esta intersección con el fin de evitar conflictos entre los diferentes actores de la ciudad, se plantea la siguiente solución en donde se utilizan varias estrategias como una redistribución vial, implementar una ciclovía de doble sentido, aumentar el ancho de las veredas, incorporar franjas verdes y criterios de accesibilidad universal dando así más importancia a el peaton y a la bicicleta para estar más cerca de una movilidad más sostenible.

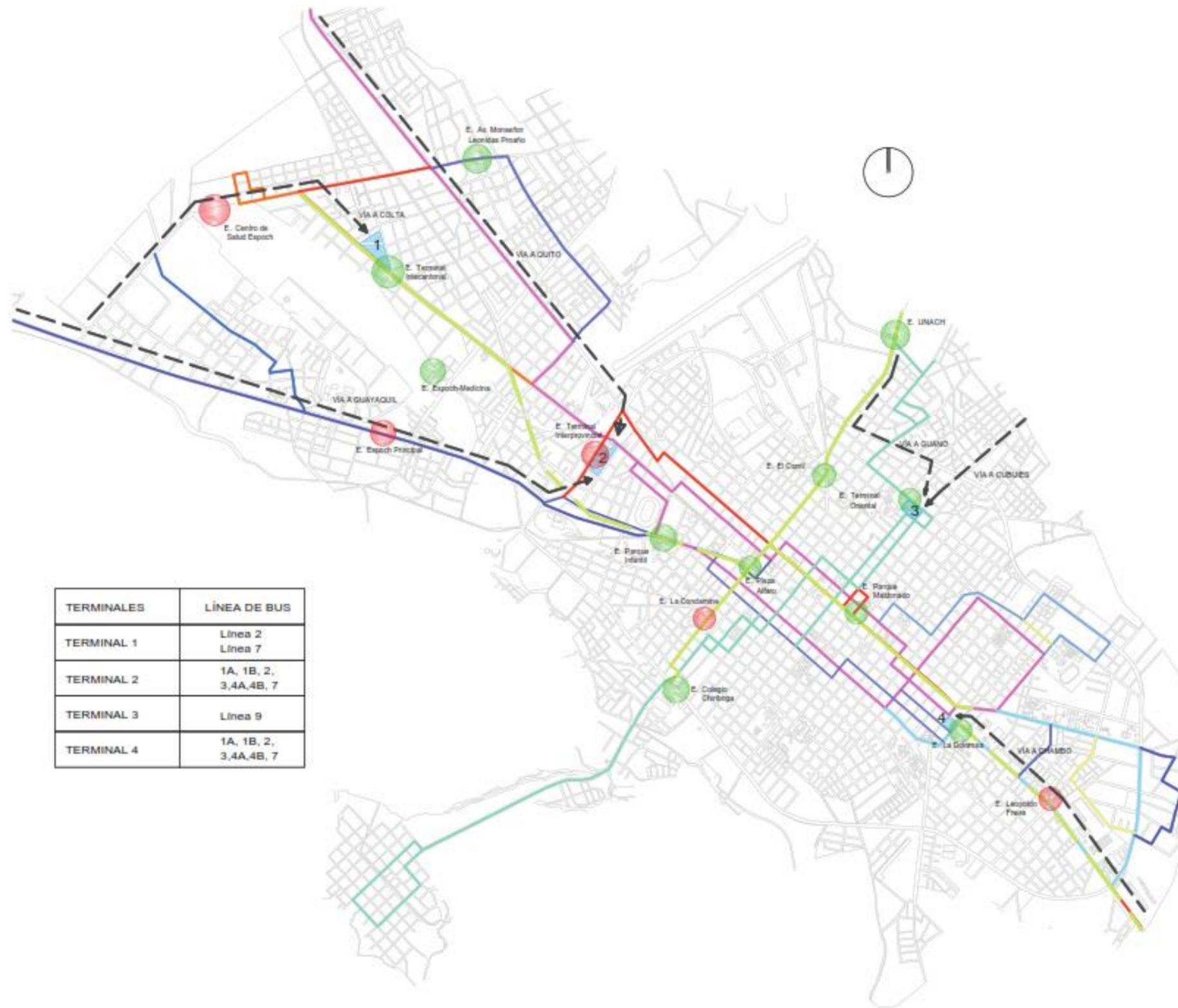
Simbología

①	Ciclovía Bidireccional
②	Paso Peatonal
③	Cruce de ciclistas
④	Vía con resiliencia de goma
⑤	Paso peatonal
⑥	Parqueo de Bici
⑦	Parada de Bicicleta Pública
	Área verde

Propuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 23 Mercado La Condamine

Anexo 24 Interrelación Ciclovía con Transporte masivo



TERMINALES	LÍNEA DE BUS
TERMINAL 1	Línea 2 Línea 7
TERMINAL 2	1A, 1B, 2, 3,4A,4B, 7
TERMINAL 3	Línea 9
TERMINAL 4	1A, 1B, 2, 3,4A,4B, 7

El contenido de esta lamina hace referencia a la movilización Intermodal en la cual se a identificado los principales ingresos a la ciudad, los terminales terrestres a donde desembocan estos ingresos, las líneas de buses principales dentro de la ciudad, todos estos puntos tratados en esta lamina no ayuda como guía para poder realizar un recorrido dentro de la ciudad, lo cual nos lleva a establecer estaciones de bicicleta en lugares estrategicos, concuornos o de llegada de personas con el fin de poder ir alternando las formas de transportarse en la ciudad de Riobamba ya sea en bus o en bicicleta, optimizado tiempos y conectando e integrando las infraestructuras y los servicios publicos haciendo una ciudad mas activa con una movilidad mas eficiente.

SIMBOLOGIA:

CICLOVÍA	
ESTACIONES PARA BICICLETA ESTABL.	
ESTACIONES PARA BICICLETA PROPIA	
TERMINALES	
LÍNEA 1 A	
LÍNEA 1 B	
LÍNEA 2	
LÍNEA 3	
LÍNEA 4 A	
LÍNEA 4 B	
LÍNEA 6	
LÍNEA 8	
LÍNEA 7	
LÍNEA 9	
LLEGADA A TERMINALES	

Plapuesta Integral de Ciclovías Permanentes

Anexo 24 Interrelación Ciclovía con Transporte masivo