



Universidad Europea

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO

MÁSTER EN DISEÑO URBANO Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Trayectos sin obstáculos: Rediseño de los espacios
públicos para una movilidad universal e inclusiva en San
Cristóbal de La Laguna

Agatha Pereira Guzzetta

Airam Álvarez García

Enma Paola Nicole Morales Salirrosas

Dirigido por

[Arquitecto] Rubén Servando Carrillo

CURSO 2024-2025

Trayectos sin obstáculos: Rediseño de los espacios públicos para una movilidad universal e inclusiva en San Cristóbal de La Laguna.

Agatha Pereira, Airam Álvarez y Enma Morales

TÍTULO:

Trayectos sin obstáculos: Rediseño de los espacios públicos para una movilidad universal e inclusiva en San Cristóbal de La Laguna

AUTOR/ES:

Agatha Pereira Guzzetta

Airam Álvarez García

Enma Paola Nicole Morales Salirrosas

TITULACIÓN: MÁSTER EN DISEÑO URBANO Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

DIRECTOR/ES DEL PROYECTO:

[Arquitecto] Rubén Servando Carrillo

FECHA: Mayo de 2025

RESUMEN

Lograr una movilidad sostenible implica intervenir en el diseño de los espacios públicos de las ciudades, por ende, el estudio del presente trabajo se centra en el planteamiento del rediseño integral de los espacios públicos de la Avenida de La Trinidad en San Cristóbal de La Laguna, como un prototipo de mejora, con el objetivo de optimizar la movilidad urbana siguiendo un enfoque universal e inclusivo. La elevada densidad de tránsito peatonal y vehicular, junto con una infraestructura vial deficiente, sobre todo en tema de accesibilidad, han generado barreras físicas que limitan el desplazamiento autónomo de personas con movilidad reducida, así como de otros grupos vulnerables como niñas/os y personas mayores.

Para abordar las problemáticas detectadas, se ha desarrollado una metodología basada en el análisis geoespacial, el modelado técnico y la revisión de casos de estudio internacionales con éxito en materia de movilidad sostenible. Este enfoque, ha permitido formular estrategias de intervención orientadas a la mejora de la conectividad peatonal, el incremento de la seguridad vial y el fomento de la movilidad activa, asegurando entornos urbanos más accesibles y eficientes a favor de las personas que transiten y hagan vida en el entorno.

El análisis realizado recalca la necesidad vigente de una planificación urbana centrada en el peatón, fomentando modelos de accesibilidad universal como eje fundamental para el desarrollo de ciudades equitativas, resilientes y socialmente integradoras. En este contexto, el estudio plantea una metodología replicable para el diagnóstico y la mejora del espacio público, evidenciando la viabilidad de transformar infraestructuras convencionales en entornos urbanos sostenibles y orientados al bienestar colectivo.

Palabras clave: Movilidad sostenible, accesibilidad universal, rediseño urbano, seguridad vial, peatón, espacio público y planificación urbana.

ABSTRACT

Achieving sustainable mobility implies intervening in the design of public spaces in cities, therefore, the study of this work focuses on the approach of the comprehensive redesign of the public spaces of Avenida de La Trinidad in San Cristóbal de La Laguna, as a prototype of improvement, with the aim of optimizing urban mobility following a universal and inclusive approach. The high density of pedestrian and vehicular traffic, together with a deficient road infrastructure, especially in terms of accessibility, have generated physical barriers that limit the autonomous movement of people with reduced mobility, as well as other vulnerable groups such as children and the elderly.

To address the problems detected, a methodology has been developed based on geospatial analysis, technical modelling and the review of successful international case studies in the field of sustainable mobility. This approach has made it possible to formulate intervention strategies aimed at improving pedestrian connectivity, increasing road safety and promoting active mobility, ensuring more accessible and efficient urban environments in favour of people who travel and live in the environment.

The analysis carried out stresses the current need for pedestrian-centred urban planning, promoting universal accessibility models as a fundamental axis for the development of equitable, resilient and socially inclusive cities. In this context, the study proposes a replicable methodology for the diagnosis and improvement of public space, evidencing the feasibility of transforming conventional infrastructures into sustainable urban environments oriented towards collective well-being.

Keywords: Sustainable mobility, universal accessibility, urban redesign, road safety, pedestrian, public space and urban planning.

AGRADECIMIENTOS

Se expresa el más profundo reconocimiento a los docentes cuyas contribuciones han sido determinantes en la realización del presente trabajo. Sus sugerencias, observaciones y propuestas han enriquecido significativamente el desarrollo de la investigación, proporcionando claridad y rigor académico en cada etapa del proceso.

Su compromiso con la enseñanza y su disposición para compartir conocimientos han supuesto un valioso estímulo y una motivación adicional. Gracias a su orientación, ha sido posible alcanzar los objetivos planteados con rigurosidad y profundidad.

A todos ellos, se extiende una sincera gratitud por su apoyo y dedicación.

Trayectos sin obstáculos: Rediseño de los espacios públicos para una movilidad universal e inclusiva en San Cristóbal de La Laguna.

Agatha Pereira, Airam Álvarez y Enma Morales

Dedicatoria

"Las calles de una ciudad deben ser una extensión de nuestras casas: seguras, accesibles y disfrutables para todos." – Jane Jacobs

TABLA RESUMEN

	DATOS
Nombre y apellidos:	Agatha Pereira Guzzetta Airam Álvarez García Enma Paola Nicole Morales Salirrosas
Título del trabajo:	Trayectos sin obstáculos: Rediseño de los espacios para una movilidad universal e inclusiva en San Cristóbal de La Laguna
Directores del trabajo:	Rubén Servando Carrillo
El trabajo se ha realizado en colaboración de una empresa o a petición de una empresa:	NO
El trabajo ha implementado un producto: (esta entrada se puede marcar junto a la siguiente)	NO
El trabajo ha consistido en el desarrollo de una investigación o innovación: (esta entrada se puede marcar junto a la anterior)	SÍ
Objetivo general del trabajo:	Analizar y rediseñar los espacios públicos en San Cristóbal de La Laguna con el fin de mejorar la movilidad peatonal universal e inclusiva, eliminando barreras físicas y promoviendo entornos accesibles que garanticen el derecho a la movilidad universal

Índice

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
TABLA RESUMEN	7
Capítulo 1. ANTECEDENTES	11
1.1 Introducción	11
1.2 Antecedentes / Estado del arte	13
1.3 Contexto y justificación	18
1.4 Planteamiento del problema	20
Capítulo 2. OBJETIVOS	26
2.1 Objetivos generales	26
2.2 Objetivos específicos	26
2.3 Beneficios del proyecto	27
Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	29
3.1 Planificación del proyecto	29
3.2 Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas	33
3.3 Recursos requeridos	45
3.4 Viabilidad	46
3.5 Resultados del proyecto	47
Capítulo 4. DISCUSIÓN	48
Capítulo 5. CONCLUSIONES	50
5.1 Conclusiones del trabajo	50
5.2 Conclusiones personales	51
Capítulo 6. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO	54
Capítulo 7. REFERENCIAS	57
Capítulo 8. ANEXOS	61

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio, en Tenerife, España	12
Figura 2. Avenida de La Trinidad, de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España	14
Figura 3. Tranvía de la Avenida de La Trinidad, de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España	14
Figura 4. Bicicletas compartidas de Melbourne (Melbourne, Australia)	16
Figura 5. Plaza Stortorget en Lund (Scania, Suecia)	17
Figura 6. Rotonda del Padre Anchieta, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España	19
Figura 7. Acceso a la pasarela peatonal de la Rotonda del Padre Anchieta, Tenerife, España	22
Figura 8. Obras de la pasarela peatonal de la rotonda del Padre Anchieta, en Tenerife, España	23
Figura 9. Boceto de la futura pasarela peatonal de Padre Anchieta en Tenerife, España.	23
Figura 10. Tipo de vegetación arborizada según tamaño	35
Figura 11. Ciclovía compartida de Avenida de La Trinidad en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España	36
Figura 12. Avenida José Mesa y López (Gran Canaria, Islas Canarias, España)	38
Figura 13. Parque inclusivo El Laurel (Puerto de La Cruz, Tenerife)	41
Figura 14. Avenida de Trinidad	43
Figura 15. CEIP próximos a la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España	52
Figura 16. Aplicación para smartphone	55

Índice de tablas

Tabla 1. Diagnóstico y definición de las problemáticas detectadas en la Avenida de La Trinidad	30
Tabla 2. Cronograma de actividades del Trabajo Fin de Máster	32

Capítulo 1. ANTECEDENTES

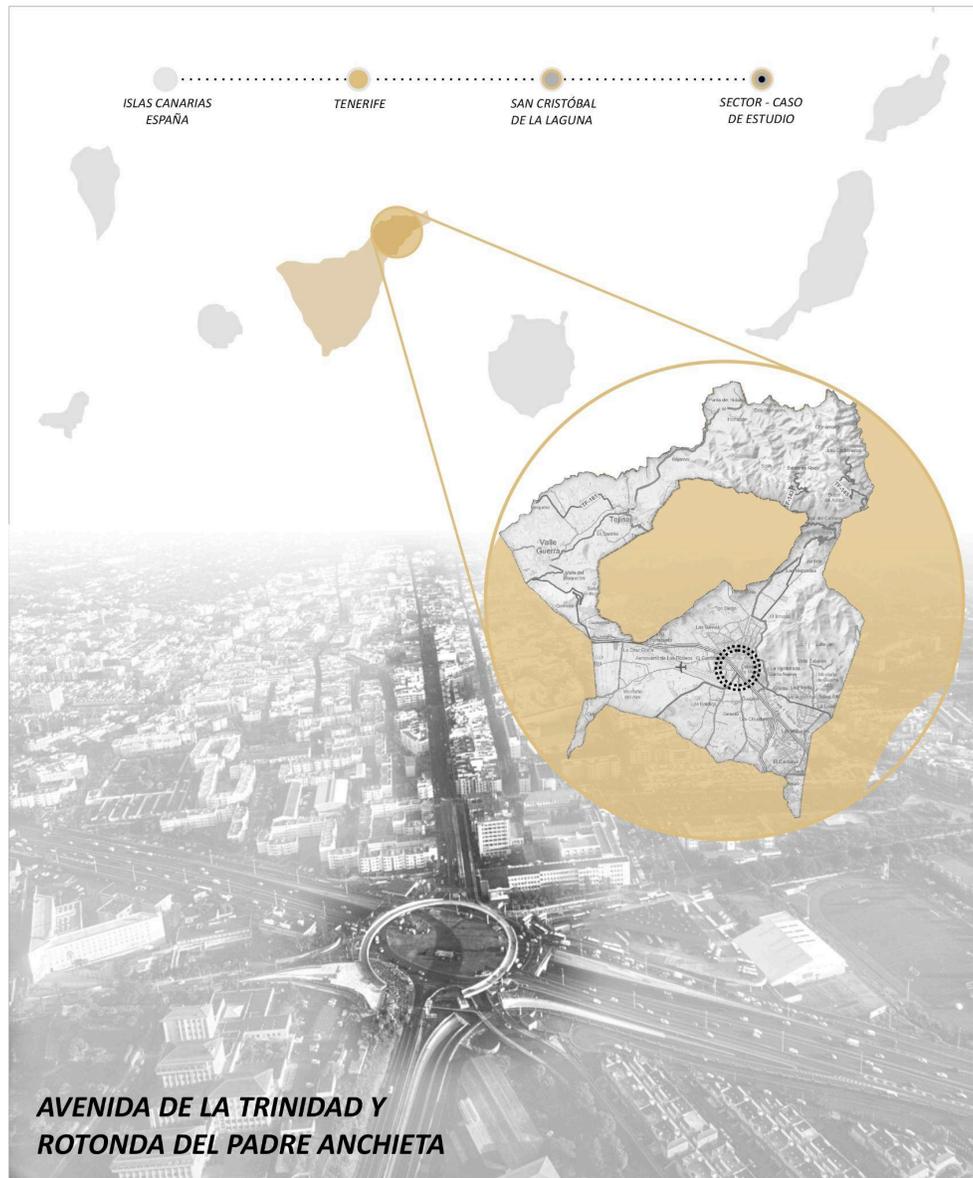
1.1 Introducción

El desplazamiento seguro y cómodo dentro de las ciudades se ha convertido en un desafío creciente, especialmente en aquellas vías que fueron diseñadas bajo modelos de movilidad tradicionales centrados en el vehículo motorizado. Estos enfoques han dado lugar a una planificación urbana que, en muchos casos, ha desatendido la accesibilidad y la movilidad peatonal, afectando a la calidad de vida y limitando la inclusión de personas con movilidad reducida. Para garantizar una movilidad universal e inclusiva, no es suficiente con introducir cambios en las infraestructuras de transporte, es fundamental adoptar estrategias de rediseño del espacio público, que cubran las necesidades demandadas de todos los usuarios y que aseguren la accesibilidad, seguridad y sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Este estudio se realizó en la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, un municipio de la isla de Tenerife, en el archipiélago de las Islas Canarias, al suroeste de España. Al igual que muchas otras ciudades, esta ciudad enfrenta desafíos significativos en términos de movilidad peatonal y vehicular. Factores como la coexistencia entre peatones y vehículos, la configuración de la red vial, la falta de continuidad en los espacios peatonales, los escasos elementos viales inclusivos para las personas con movilidad reducida y las dificultades en la implementación de políticas efectivas, han generado barreras que dificultan el desplazamiento de muchas personas. La ausencia de una infraestructura plenamente accesible y conectada resalta la necesidad de repensar en el diseño de los espacios públicos y sus condiciones de accesibilidad para garantizar trayectos seguros y sin obstáculos para la sociedad.

Figura 1

Ubicación de la zona de estudio, en Tenerife, España



Nota: Mapa de ubicación de la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Elaboración propia (2025).

En este contexto, la presente investigación estudia la situación actual de la movilidad peatonal en el municipio lagunero y explora estrategias para mejorar la accesibilidad en los espacios públicos. Específicamente, el análisis se centrará en la Avenida de La Trinidad,

ubicada entre la rotonda del Padre Anchieta y la calle Herradores, un eje fundamental para la movilidad urbana, integrando diversos modos de transporte y actividades comerciales. La presencia del tranvía, que atraviesa la vía, facilita un desplazamiento eficiente y sostenible, conectando a los usuarios con diferentes puntos de interés de la ciudad. Adicionalmente, la disponibilidad de estacionamientos subterráneos y en superficie funciona como una medida disuasoria para los vehículos privados, limitando su acceso a las calles peatonales. La zona comercial adyacente atrae a un flujo constante de peatones, favoreciendo las interacciones sociales y económicas. En este contexto, la interacción entre transeúntes, usuarios del tranvía y conductores se gestiona a través de una infraestructura diseñada para asegurar la seguridad y fluidez del tránsito, potenciando así la movilidad activa y la dinamización de las actividades urbanas. Este tramo, caracterizado por un alto flujo de peatones y vehículos, enfrenta diversos desafíos que afectan la movilidad y accesibilidad en la ciudad.

A lo largo del estudio, se analizarán los factores que inciden en estos problemas y se explorarán propuestas que permitan mejorar la conexión y seguridad en el espacio público, promoviendo un entorno más accesible e inclusivo, al igual que reducen la congestión de la red viaria.

1.2 Antecedentes / Estado del arte

1.2.1 Evolución de la movilidad en la Avenida de La Trinidad

La Avenida de La Trinidad constituye una de las vías principales en la estructura urbana, desempeñando un papel crucial en la conectividad entre el centro urbano y la autopista del norte TF-5. A continuación, se presenta un análisis técnico sobre la movilidad en este tramo, abordando aspectos relacionados con problemas de saturación de tráfico, accesibilidad peatonal, movilidad en bicicleta y otras iniciativas relevantes.

En primer lugar, la congestión vehicular en esta red viaria es un impedimento significativo en las horas punta. La alta concentración de vehículos y la existencia de múltiples intersecciones contribuyen a embotellamientos frecuentes, afectando gravemente a la fluidez del tráfico. A pesar de las estrategias de mejora implementadas anteriormente en la infraestructura vial, la vía sigue siendo un punto crítico en términos de tráfico.

Figura 2

Avenida de La Trinidad, de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España



Nota: Tramo de la Avenida de La Trinidad próximo a la rotonda del Padre Anchieta, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Fotografía propia (2025).

Figura 3

Tranvía de la Avenida de La Trinidad, de San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España



Nota: Tranvía llegando a la última parada de la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Fotografía propia (2025).

En relación con la accesibilidad peatonal, se han implementado diversas medidas para asegurar la integridad y comodidad de los peatones. Algunas acciones que destacan son la instalación de pasos de peatones y el ensanchamiento de aceras. Sin embargo, aún persisten calles que requieren mejoras adicionales para ofrecer un entorno más amigable para los peatones, especialmente para aquellos con movilidad reducida.

Por otro lado, la movilidad en bicicleta ha sido promovida, exclusivamente a través de campañas de la Universidad de La Laguna (ULL), mediante la creación temporal de carriles bici a lo largo de la avenida. Estas ciclovías formaron parte de una red de infraestructura ciclista en la ciudad que conectaron con los distintos campus universitarios, fomentando la movilidad activa y reduciendo el número de coches que transitaban por ese espacio. Además, la implementación de aparcamientos para bicicletas en ubicaciones estratégicas tenía como objetivo incentivar su uso como alternativa al vehículo privado, contribuyendo de manera significativa a la disminución del tráfico vehicular y a la mitigación de la contaminación ambiental.

En este contexto, el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna ha reafirmado su determinación en la adopción de medidas de urbanismo táctico para fomentar la peatonalización progresiva y la accesibilidad universal en diversas áreas del municipio. Intervenciones recientes en las calles Marqués de Celada, Camino de la Villa, Doctor Antonio González y la avenida El Paso responden a un plan estratégico orientado a pacificar el tráfico, ampliar aceras y crear itinerarios peatonales en vías rodadas. Este enfoque, respaldado por análisis técnicos de viabilidad, prioriza la seguridad y el bienestar de los viandantes, promoviendo un entorno urbano más inclusivo y sostenible. Cabe destacar que estas intervenciones permiten una implementación ágil y evaluable, optimizando la respuesta a necesidades urbanas dinámicas y facilitando la transición hacia soluciones permanentes en caso de éxito demostrado (Rozas, 2025).

De las diversas iniciativas incluidas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) municipal, orientadas a mejorar la movilidad en la Avenida de La Trinidad, destacan la peatonalización de calles adyacentes, la promoción del uso de Vehículos de Movilidad Personal (VMP), y la optimización del transporte público.

1.2.2 Ejemplos de movilidad urbana sostenible enfocados en el peatón

Plan Estratégico de Transporte y Usos del Suelo de Melbourne (Australia)

Esta iniciativa aborda de manera específica el fomento de la movilidad peatonal, el uso de bicicletas y el transporte público como medios clave para alcanzar un desarrollo urbano sostenible. En cuanto a la movilidad peatonal, el Plan destaca la importancia de crear entornos cómodos para los peatones mediante el diseño de calles seguras y accesibles, y la mejora de la infraestructura peatonal existente. Respecto al uso de bicicletas, se fomenta la construcción de carriles bici bien conectados y protegidos, así como la integración de servicios de alquiler de bicicletas para facilitar su uso. En términos de transporte público, el documento subraya la necesidad de mejorar y expandir la red de transporte público para que sea una alternativa atractiva y eficiente frente al uso del vehículo privado, reduciendo así la congestión vehicular y la contaminación atmosférica derivada de las emisiones de gases de efecto invernadero (State of Victoria, 2002).

Figura 4

Bicicletas compartidas de Melbourne (Melbourne, Australia)



Nota: Zona de estacionamiento de bicicletas compartidas en una calle de Melbourne. Fox (2019).

Plan de Transporte Urbano Sostenible de Lund (Suecia)

Este proyecto trata la implementación de planes y estrategias enfocadas en el transporte urbano sostenible en Lund, Suecia, destacando estrategias para fomentar la movilidad peatonal, el uso de la bicicleta y el transporte público. Desde 1968, Lund ha adoptado medidas innovadoras, como la restricción del tráfico vehicular en su centro histórico, lo que redujo significativamente el flujo de automóviles y promovió la peatonalización. Con un 30% de los desplazamientos realizados en bicicleta y un 45% combinando caminar y pedalear, la ciudad ha desarrollado una infraestructura que incluye 3 800 plazas de estacionamiento para bicicletas en la estación central y extensas áreas de circulación no motorizada. La detección de altos niveles de contaminación en la década de 1990 impulsó la creación del plan *LundaMaTs*, el primer Plan de Transporte Urbano Sostenible de Suecia, elaborado por la consultora Trivector y la Universidad de Lund. Este Plan consolidó una visión integral de movilidad, priorizando modos de transporte sostenibles y mejorando la accesibilidad. La experiencia de Lund demuestra que la planificación estratégica, basada en estudios rigurosos, permite la transición hacia sistemas urbanos más sostenibles, eficientes y habitables (Victoria Transport Policy Institute, sd).

Figura 5

Plaza Stortorget en Lund (Scania, Suecia)



Nota: Ejemplo de espacio público en Lund. J2R (2021).

1.3 Contexto y justificación

Los antecedentes de la avenida han puesto de manifiesto desafíos sobre movilidad, accesibilidad y sostenibilidad, revelando problemáticas de congestión vehicular, carencia de infraestructura adecuada para peatones y ciclistas, así como la ausencia de un enfoque integral que garantice la accesibilidad universal. Estas deficiencias no solo afectan la fluidez del tráfico, sino que también influyen de manera desfavorable en la calidad de vida de los habitantes y usuarios de la vía.

Uno de los problemas más críticos identificados es la congestión vehicular, que ocurre de manera frecuente, especialmente durante las horas punta. La elevada densidad de automóviles y la configuración de las intersecciones siguen generando embotellamientos severos, agravado en su mayoría por el efecto de la senda peatonal de la rotonda de Padre Anchieta. Igualmente, la movilidad peatonal y ciclista en la vía no ha sido plenamente optimizada. A pesar de la implementación de algunas medidas para mejorar la accesibilidad, como el ensanchamiento de aceras y la instalación de pasos de peatones, todavía existen barreras físicas que dificultan un desplazamiento seguro y cómodo, especialmente para las personas con movilidad reducida.

Figura 6

Rotonda del Padre Anchieta, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España



Nota: Estado actual de la rotonda del Padre Anchieta, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Elaboración propia (2025).

En términos profesionales, este estudio tiene como objetivo desarrollar una solución integral que aborde simultáneamente los retos identificados. Las estrategias actuales han revelado ser insuficientes para satisfacer las demandas de los usuarios de la vía, lo que subraya la urgencia de una planificación urbana orientada a un modelo de movilidad inclusivo y resiliente. En particular, las iniciativas dirigidas a fomentar la movilidad ciclista han carecido de continuidad y de una planificación estratégica que permita su consolidación como una alternativa viable y eficiente.

Este trabajo se justifica, por tanto, en la necesidad de generar propuestas fundamentadas en un análisis de las circunstancias presentes de la Avenida de La Trinidad, con el propósito de formular intervenciones urbanas que no solo mitiguen los problemas detectados, sino que también promuevan un entorno más accesible, seguro y respetuoso con el medio ambiente. Al adoptar un enfoque basado en mejores prácticas y experiencias de éxito en otras ciudades, este trabajo contribuirá a la formulación de estrategias de movilidad que puedan aplicarse no solo en el área de estudio, sino también en otros entornos urbanos con características similares.

La presente investigación se alinea con el objetivo principal de mejorar la movilidad peatonal universal e inclusiva en el municipio de San Cristóbal de La Laguna, eliminando barreras físicas y promoviendo entornos accesibles e inclusivos para todas las personas. A través de la evaluación de las condiciones y características de la avenida y del análisis de casos exitosos en otras ciudades, se espera desarrollar propuestas específicas que permitan optimizar el uso del espacio público y fomentar la movilidad sostenible en la zona.

1.4 Planteamiento del problema

El análisis técnico de la Avenida de La Trinidad ha puesto en evidencia una serie de problemáticas y desafíos. Estas cuestiones, presentes en los estudios aplicados, han marcado la necesidad de desarrollar enfoques más inclusivos y eficientes en el diseño y gestión de los espacios urbanos. La identificación de carencias en infraestructura vial, accesibilidad peatonal y la integración de medios de transporte alternativos ha configurado un marco de referencia que guía la propuesta de este trabajo.

La congestión vehicular, como fenómeno recurrente en la red viaria, destaca como un problema crítico que afecta no solo a la fluidez del tráfico, sino también a la calidad de vida de los residentes y usuarios de la vía. Si bien se han realizado esfuerzos para optimizar la infraestructura vial, la alta densidad vehicular y las múltiples intersecciones continúan generando embotellamientos severos, especialmente durante las horas punta.

En el ámbito de investigación, se identifica una relevante falta de conocimiento respecto a los impactos específicos que la configuración urbana y la interacción modal tienen sobre la seguridad, accesibilidad y calidad de los espacios públicos en esta vía. Aunque se han implementado mejoras puntuales en accesibilidad peatonal y movilidad ciclista, no existe un análisis exhaustivo que correlacione estas intervenciones con cambios medibles en la percepción y experiencia de los usuarios, especialmente para grupos vulnerables como personas con movilidad reducida y personas mayores. Este vacío de información limita la capacidad de generar propuestas basadas en evidencia que permitan diseñar intervenciones más efectivas.

Por otro lado, desde una visión urbanística, se evidencia una falta de solución integral para abordar de manera simultánea los problemas detectados en tráfico, accesibilidad y

sostenibilidad. Las estrategias actuales no han logrado armonizar las necesidades de todos los usuarios de la red, ni fomentar un modelo de movilidad verdaderamente inclusivo y resiliente. Adicionalmente, las iniciativas relacionadas con la promoción de movilidad activa y sostenible, como la movilidad ciclista, han mostrado una ejecución fragmentada y de alcance temporal limitado, careciendo de continuidad y planificación estratégica.

El inicio de este curso universitario 2024-2025 en la ULL generó un aumento considerable en el tráfico vehicular en la rotonda del Padre Anchieta, afectando la fluidez del tránsito y la movilidad peatonal en un nodo clave de acceso a la ciudad. Con una afluencia diaria superior a 50.000 vehículos, se registraron episodios de congestión que prolongaron los tiempos de espera y limitaron la accesibilidad a las infraestructuras universitarias, comprometiendo la seguridad y eficiencia de los desplazamientos. Ante esta situación, las autoridades implementaron desvíos temporales para facilitar la ejecución de obras de mejora, entre las que destacan la instalación de pasarelas peatonales y la reconfiguración de accesos, con el propósito de optimizar la conectividad y mitigar el impacto del tráfico en la zona. Estas intervenciones buscaban garantizar una movilidad más fluida y segura para los peatones, reduciendo los conflictos generados por la elevada densidad vehicular y fortaleciendo la infraestructura urbana en un entorno de alta demanda de circulación (Radio Televisión Canaria, 2024).

En cuanto a la accesibilidad peatonal, actualmente se están implementando diversas medidas para garantizar la seguridad y comodidad de los peatones, tales como la instalación de una pasarela peatonal en altura para los peatones, sobre todo estudiantes universitarios, en la rotonda del Padre Anchieta y el ensanchamiento de aceras. No obstante, persisten carencias en ciertos tramos, especialmente en la adecuación para personas con movilidad reducida, lo que subraya la necesidad de intervenciones más inclusivas y accesibles.

Figura 7

Acceso a la pasarela peatonal de la Rotonda del Padre Anchieta, Tenerife, España



Nota: Obras del acceso a la pasarela peatonal que conecta con la rotonda del Padre Anchieta, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Fotografía propia (2025).

Figura 8

Obras de la pasarela peatonal de la rotonda del Padre Anchieta, en Tenerife, España



Nota: Futura conexión de un acceso a la pasarela peatonal en altura. Elaboración propia (2025).

Figura 9

Boceto de la futura pasarela peatonal de Padre Anchieta en Tenerife, España.



Nota: Boceto arquitectónico de la obra presentado por la empresa adjudicataria. Fhecor (2024).

Recientemente, ha salido una noticia sobre la ULL que, en colaboración con el Cabildo de Tenerife, implementará un sistema de entrada escalonada a sus facultades para mitigar la congestión vehicular en la autopista TF-5, la más saturada de la isla. Este plan, basado en análisis de movilidad y encuestas realizadas, busca redistribuir los horarios de acceso para reducir hasta 500 vehículos diarios en horas punta, lo que equivale a una disminución anual de aproximadamente 80.000 desplazamientos. Esta medida se pondrá en marcha en el curso 2025-2026 para responder -según una encuesta realizada en 2023 por el alumnado, profesorado y personal de la propia ULL- a la alta dependencia del transporte privado entre la comunidad universitaria, de la cual el 52% utiliza vehículos particulares, y sólo un 15% emplea transporte público. Este esfuerzo se enmarca en el primer Plan de Movilidad Sostenible de la ULL y se coordina con obras en puntos críticos de la TF-5 para optimizar el flujo vehicular (Millet, 2025).

Desde una perspectiva profesional, se evidencia una carencia de soluciones integrales que aborden simultáneamente las problemáticas relacionadas con el tráfico, la accesibilidad y la sostenibilidad. Las estrategias actuales no han logrado abordar de manera efectiva las demandas de los usuarios de la red vial, ni fomentar un modelo de movilidad verdaderamente inclusivo y resiliente.

En este sentido, la falta de una conexión adecuada de vías ciclistas en la rotonda del Padre Anchieta genera importantes limitaciones en la movilidad para los estudiantes, quienes se ven obligados a utilizar vehículos motorizados o a desplazarse a pie, exponiéndose a riesgos derivados de la insuficiente señalización viaria. Asimismo, en los alrededores de las facultades se observa una inexistente infraestructura específica para la movilidad ciclista, lo que dificulta la promoción de desplazamientos sostenibles. En particular, las calles exteriores presentan un estado deficiente que compromete la seguridad y comodidad de los peatones y ciclistas.

Por otro lado, las iniciativas enfocadas en la movilidad activa, como la promoción de la movilidad ciclista, han mostrado una implementación fragmentada, dispersa y de alcance temporal muy limitado, careciendo de continuidad y planificación estratégica. La inexistencia de una red ciclable bien conectada y adaptada a las necesidades de los usuarios representa una barrera estructural para el desarrollo de un sistema de transporte accesible, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

Es fundamental que cualquier estrategia de mejora en la infraestructura de movilidad ciclista preserve los elementos existentes que fomentan el uso de la bicicleta, como el único estacionamiento -a 680 metros de la rotonda- disponible en la avenida. Su eliminación provocaría un obstáculo adicional para quienes optan por desplazarse en bicicleta, dado que su ubicación, aunque distante, sigue siendo una opción necesaria dentro de un entorno con escasas facilidades para los ciclistas. Asimismo, sería recomendable considerar la creación de más estacionamientos seguros para bicicletas cerca o dentro de los campus universitarios, garantizando espacios adecuados para el resguardo de los ciclos y fomentando la movilidad sostenible entre la comunidad estudiantil.

En este contexto, los objetivos específicos del presente estudio se derivan de estas observaciones, alineándose con las mejores prácticas y casos de éxito documentados en otras ciudades. El principal propósito radica en evaluar las condiciones actuales de la Avenida de La Trinidad, analizando la interacción entre el diseño urbano, la movilidad y la accesibilidad, para formular propuestas que no solo mitiguen los problemas detectados, sino que también potencien un entorno urbano más inclusivo, seguro y sostenible.

Así, este trabajo tiene como propósito no solo contribuir a la resolución de problemáticas concretas, sino también generar conocimiento aplicable a otros entornos urbanos con características similares.

Capítulo 2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales

Analizar y rediseñar los espacios en la Avenida de La Trinidad, San Cristóbal de La Laguna, con el fin de mejorar la movilidad peatonal universal e inclusiva, eliminando barreras físicas y promoviendo entornos accesibles que garanticen el derecho a la movilidad universal.

2.2 Objetivos específicos

Los propósitos concretos de esta investigación representan los pilares fundamentales para guiar el desarrollo metodológico y la interpretación de los resultados obtenidos. Dichas metas han sido formuladas con la intención de abordar de manera exhaustiva las necesidades y problemáticas identificadas, garantizando así la rigurosidad científica y la pertinencia estratégica del análisis. Los objetivos identificados son los siguientes:

- Diagnosticar las condiciones actuales de accesibilidad, movilidad peatonal, ciclista y vehicular en la Avenida de La Trinidad, identificando barreras físicas, conflictos modales y deficiencias del diseño urbano.
- Evaluar los principales factores de riesgo y conflicto en la interacción entre peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y vehículos motorizados, con especial atención a los cruces peatonales y la seguridad vial.
- Analizar modelos de intervención urbana sostenible e inclusiva implementados en otras ciudades, identificando estrategias replicables al contexto urbano de San Cristóbal de La Laguna.
- Diseñar propuestas de rediseño urbano integrales que contemplen la mejora de la accesibilidad universal, la movilidad activa y la interacción social, incorporando zonas verdes, áreas de ocio inclusivas y soluciones basadas en el urbanismo táctico.
- Plantear medidas disuasorias para reducir la dependencia del vehículo privado, promoviendo una movilidad más sostenible, segura y eficiente a través de estrategias de planificación urbana.

2.3 Beneficios del proyecto

La finalidad de este estudio es contribuir al desarrollo de un entorno urbano más inclusivo, seguro y sostenible mediante la formulación de propuestas fundamentadas en el análisis técnico de la Avenida de La Trinidad. Este planteamiento busca no solo mitigar las problemáticas detectadas en términos de movilidad, accesibilidad y eficiencia, sino también generar conocimiento replicable que permita la implementación de estrategias innovadoras en otras áreas urbanas. Como plantea Carlos Moreno en sus investigaciones sobre la ciudad de los 15 minutos, mediante una planificación integral y el diseño de soluciones basadas en mejores prácticas, el estudio podría transformar la vía en un modelo de gestión urbana resiliente y orientado al bienestar colectivo (Moreno, 2024).

1. **Optimización de la calidad de vida:** La mitigación de la congestión vehicular y la eliminación de barreras de accesibilidad impactarán positivamente en la fluidez de los desplazamientos, la seguridad vial y la comodidad de los usuarios, garantizando un entorno urbano más cohesionado y habitable.
2. **Promoción de la movilidad sostenible:** La implementación de infraestructura destinada a la movilidad activa, como ciclovías y espacios para peatones, contribuirá a la reducción del uso del coche, disminuyendo las emisiones contaminantes y fomentando un modelo de transporte más respetuoso con el medio ambiente.
3. **Integración e inclusión social:** Las intervenciones orientadas a garantizar la accesibilidad universal permitirán una movilidad autónoma y segura de personas con movilidad reducida, adultos mayores y otros grupos vulnerables, asegurando la equidad en el aprovechamiento y la utilización del espacio público.
4. **Mejoras en la fluidez del tráfico vehicular:** Las estrategias integrales de planificación urbana contribuirán a la reducción de las congestiones, optimizando el tránsito y mejorando la experiencia de los usuarios de la avenida.
5. **Generación de conocimiento técnico aplicable:** El análisis sistemático de la avenida y la formulación de propuestas basadas en evidencia podrán servir de ejemplo para la implementación de soluciones similares en otros contextos urbanos, potenciando su impacto y escalabilidad.

6. **Fortalecimiento de la resiliencia urbana:** Las medidas planteadas pueden impulsar un modelo de gestión urbana orientado a largo plazo, mejorando la capacidad de adaptación y sostenibilidad de los ámbitos urbanos frente a desafíos futuros.

El enfoque adoptado en este trabajo no solo está orientado a la resolución de problemas específicos en el ámbito local, sino también a la generación de iniciativas estratégicas replicables que puedan ser utilizadas como modelo en ciudades con características similares.

Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Planificación del proyecto

La organización del Plan es una fase primordial para garantizar la correcta ejecución y el cumplimiento de los propósitos planteados. Para el desarrollo del proyecto de rediseño de los espacios públicos de la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, se ha seguido una metodología estructurada que incluye las siguientes etapas:

1. Recopilación de información preliminar

El proceso se inició con una fase de investigación orientada a la obtención de datos técnicos y de situación sobre la infraestructura actual de la avenida. Se utilizaron herramientas de análisis geoespacial como QGIS, así como bases de datos oficiales (Grafcan e ISTAC), que permitieron realizar una caracterización precisa del entorno urbano, tanto en términos de movilidad vehicular como peatonal. Esta información fue complementada con la revisión de normativa urbanística vigente y políticas públicas vinculadas a la movilidad sostenible, entre ellas, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del municipio.

2. Estudio de casos de referencia

Se analizaron experiencias internacionales de movilidad urbana inclusiva implementadas en ciudades como Melbourne (Australia) y Lund (Suecia), cuya planificación estratégica ha sido reconocida por lograr promover entornos más habitables y sostenibles. Estos casos sirvieron como referencia para identificar modelos de intervención aplicables al contexto local, incorporando criterios de accesibilidad universal, sostenibilidad ambiental y cohesión social.

3. Diagnóstico y definición de las problemáticas

A partir de los datos recabados, se elaboró un diagnóstico técnico que permitió identificar las principales deficiencias de movilidad y accesibilidad en la zona de estudio. Se identificaron barreras físicas, discontinuidades en los itinerarios peatonales, escasa conectividad de las redes ciclistas y una limitada integración modal, especialmente en la interacción entre el tranvía, vehículos motorizados y flujos peatonales.

Tabla 1

Diagnóstico y definición de las problemáticas detectadas en la Avenida de La Trinidad

Categoría	Problemática detectada	Descripción	Usuarios afectados
Congestión vehicular	Embotellamientos frecuentes (especialmente en la rotonda del Padre Anchieta).	Afectan a la fluidez del tránsito, generando demoras y riesgos para peatones, ciclistas y transporte público.	Conductores, peatones y transporte público.
Accesibilidad peatonal	Discontinuidad en itinerarios y escasez de cruces peatonales.	Distancias excesivas entre pasos de peatones que obligan a recorridos inseguros.	Personas con movilidad reducida, mayores y estudiantes.
Infraestructura ciclista	Falta de ciclovías protegidas y aparcamientos seguros.	La ausencia de carriles segregados y aparcamientos adecuados desincentiva el uso de la bicicleta.	Ciclistas y estudiantes universitarios.
Señalización inclusiva	Ausencia de señalización visual y táctil en cruces.	Dificulta la orientación de personas con discapacidad visual y cognitiva.	Personas con discapacidad y mayores.
Infraestructura verde	Carencia de zonas de sombra y arbolado en zonas clave.	Afecta al confort térmico y la calidad ambiental del espacio público.	Población en general.
Espacios de ocio inclusivo	Escasez de zonas recreativas accesibles e inclusivas.	Limita la interacción social y el ocio de diversos grupos poblacionales.	Niños, personas con diversidad funcional y mayores.
Iluminación insuficiente	Baja o nula iluminación en zonas de cruce y alta afluencia.	Compromete la seguridad peatonal durante horarios nocturnos.	Peatones, especialmente mujeres y colectivos vulnerables.
Deterioro estético y funcional	Degradación del paisaje urbano y exceso de intervenciones.	Reduce la calidad visual y dificulta la legibilidad del entorno.	Usuarios/as.
Conectividad modal limitada	Falta de integración segura entre medios de transporte.	Dificulta la interacción segura entre tranvía, peatones, bicicletas y automóviles.	Usuarios de transporte público, peatones y ciclistas.

Nota: La tabla 1 muestra, a partir de los datos del estudio de diagnóstico del proyecto, las principales problemáticas detectadas en el área de estudio. Elaboración propia (2025).

4. Elaboración de propuestas de intervención

Con base en el diagnóstico y en los casos de referencia, se formularon diversas propuestas de rediseño urbano orientadas a la mejora integral del espacio público. Entre ellas se encuentran: el ensanchamiento de aceras, la implementación de carriles bici protegidos, la mejora de la señalización viaria, la creación de zonas de ocio inclusivas, y la incorporación de vegetación autóctona para optimizar el confort térmico y la calidad ambiental.

5. Cronograma de actividades

El trabajo se estructuró mediante un cronograma de actividades dividido en fases, que incluyeron desde la recopilación de datos y el análisis técnico, hasta la formulación de propuestas y la elaboración de documentación gráfica. Cada etapa fue organizada para asegurar una ejecución eficiente dentro de los plazos previstos, priorizando la coherencia metodológica y la consecución de los objetivos planteados.

Tabla 2

Cronograma de actividades del Trabajo Fin de Máster

Fase	Actividad	Periodo
Fase 1: Preparación	Recopilación de información preliminar y normativa.	18 - 27 Feb 2025
Fase 2: Diagnóstico	Análisis de la infraestructura y movilidad actual (en campo y QGIS).	28 Feb-09 Mar 2025
Fase 3: Estudios de referencia	Estudio de casos internacionales (Melbourne y Lund).	10-17 Mar 2025
Fase 4: Definición de problemáticas	Identificación de barreras físicas y conflictos modales.	18-22 Mar 2025
Fase 5: Propuesta de diseño	Formulación de soluciones y estrategias de intervención.	23 Mar-03 Apr 2025
Fase 6: Desarrollo gráfico	Elaboración de planos, modelos y documentación visual.	04-15 Apr 2025
Fase 7: Redacción del proyecto	Redacción del documento final del proyecto.	16-30 Apr 2025
Fase 8: Evaluación y revisión	Revisión académica, ajustes finales y entrega	01-06 May 2025

Nota: La tabla 2 muestra el cronograma de las fechas reales del trabajo de fin de máster. Elaboración propia (2025).

6. Evaluación de impacto y viabilidad

Se realizó una estimación preliminar de impacto con el fin de estimar los beneficios potenciales de las intervenciones propuestas, considerando indicadores como la mejora de la accesibilidad, la reducción del tráfico motorizado y la promoción de formas de movilidad activa. Asimismo, se valoró la viabilidad de las soluciones desde una perspectiva técnica, económica y ambiental, estableciendo criterios para su implementación progresiva y sostenible. Esta estimación ha sido planteada usando los conocimientos adquiridos en la obra de Jane Jacobs, aplicando un pensamiento crítico y debatiendo entre los autores del presente estudio, garantizando así un enfoque sólido y fundamentado para su ejecución.

3.2 Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas

Para la ejecución de la presente investigación, cuyo enfoque corresponde al ámbito científico y de investigación, se ha seguido una metodología sistemática que combina herramientas tecnológicas avanzadas, programas específicos de análisis y modelado, y recursos documentales especializados.

Inicialmente, se procedió a la recopilación de datos relevantes mediante el empleo de bases de datos existentes, Grafcan e ISTAC, y consultas en hemerotecas, con la finalidad de construir un marco referencial sólido. Esta fase se complementó con un registro fotográfico como soporte visual para la contextualización de los resultados.

En cuanto a las herramientas tecnológicas, se utilizaron softwares específicos como QGIS para el análisis geoespacial, AutoCAD para la representación gráfica y SketchUP y CorelDRAW para el diseño y modelado técnico. Estos programas permitieron una ejecución precisa de las tareas relacionadas con el diseño y desarrollo de los modelos analíticos.

Asimismo, se llevaron a cabo análisis rigurosos de datos, empleando métodos estadísticos y técnicas de visualización de información para garantizar la validez de los resultados obtenidos. La estructuración y evaluación de la información procesada se diseñó para asegurar la coherencia metodológica y facilitar la interpretación en la sección de resultados del estudio.

Los modelos aplicados en el desarrollo del estudio han sido formulados siguiendo principios de rigor científico y su adaptabilidad al contexto específico de movilidad urbana en la Avenida de La Trinidad. Estos prototipos están orientados a proporcionar soluciones prácticas y eficientes que contribuyan a la mejora de la dinámica de movilidad en la zona.

Dadas las características de la red viaria, se proponen las siguientes intervenciones:

1. Ampliar las áreas verdes

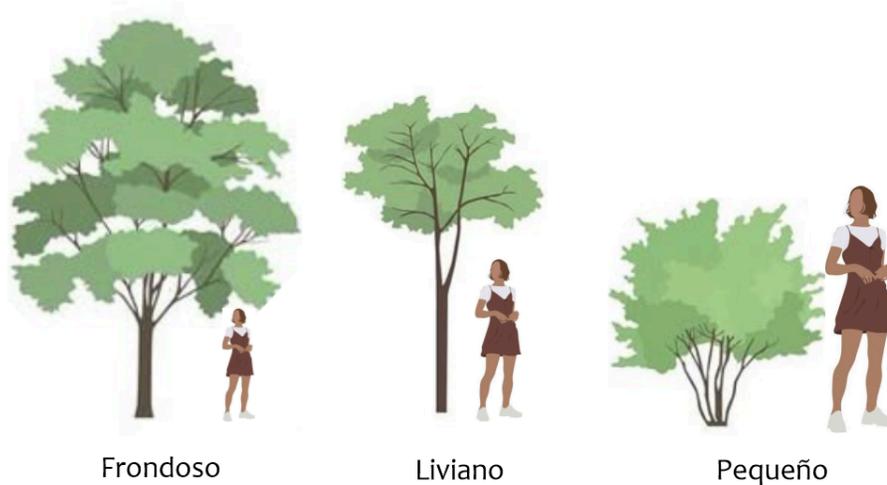
La adecuada planificación y distribución de zonas verdes y jardines representa un componente clave en la configuración de entornos urbanos sostenibles. La deficiente presencia y ubicación de estas áreas compromete la comodidad de los transeúntes, incrementando la exposición a malas condiciones ambientales y reduciendo la percepción estética de la infraestructura urbana.

La implementación de un análisis estratégico que localice emplazamientos clave, tales como zonas de descanso o sectores con elevada exposición a la radiación solar, resulta fundamental para optimizar la disposición del arbolado de gran porte. Esta medida no solo proporciona sombra, mejorando la calidad de la experiencia peatonal, sino que también actúa como un mecanismo natural de regulación térmica, disminuyendo la acumulación de calor y reduciendo la demanda energética para la climatización. Asimismo, la incorporación de vegetación mejoraría la calidad del aire, impactando positivamente en la salud pública.

Alineándose con esos criterios, se ha optado por recomendar distintas especies vegetales, las cuales se han dividido en tres categorías, frondoso, liviano y pequeño mostradas en la figura 8. Dependiendo del tramo y la coexistencia de elementos se recomienda uno y otro. Un ejemplo sería en las ciclovías, donde se recomienda el liviano para que aporte sombra, no dificulte el tránsito de las bicicletas y otorgue un buen campo visual.

Figura 10

Tipo de vegetación arborizada según tamaño



Nota: Se muestran los tipos de vegetación empleados en el rediseño de los espacios públicos. Elaboración propia (2025).

Desde una perspectiva técnica, la correcta integración de zonas verdes en el planeamiento responde a principios de sostenibilidad, resiliencia ambiental y satisfacción térmica. Su implementación debe estar respaldada por estudios de impacto ambiental y modelos de distribución óptima que maximicen los beneficios ecológicos y urbanos, asegurando que los criterios de accesibilidad, biodiversidad y eficiencia sean incorporados en las estrategias de desarrollo territorial.

La ampliación de las infraestructuras verdes en San Cristóbal de La Laguna representa una táctica fundamental para optimizar el confort térmico de los usuarios, mitigar los efectos del cambio climático y garantizar beneficios sostenibles en el diseño urbano. Jan Gehl, destacado urbanista y arquitecto danés, señala en su obra *Cities for People* (2010) que la integración de espacios verdes mejora la calidad de vida y fomenta la interacción social, argumentos aplicables al contexto y las características geográficas de esta ciudad subtropical y atlántica. En este marco, se recomienda priorizar especies autóctonas adaptadas al entorno local y que requieran bajo mantenimiento, tales como el *Dracaena draco* (Drago) y el *Phoenix canariensis* (Palmera canaria), que ofrecen sombra para el confort térmico; el *Euphorbia canariensis*

(Cardón) y el *Lavandula canariensis* (Lavanda canaria), por su resistencia y bajo requerimiento de cuidados; y el *Rosmarinus officinalis* (Romero), como cubre suelos funcional y estético. Estas especies no solo contribuyen a la sostenibilidad ambiental y social, sino que también son eficientes en recursos de mantenimiento, alineándose con los principios urbanísticos propuestos por Gehl. Además, su incorporación embellecería la vía pública y elevaría la calidad estética del entorno urbano, generando espacios visualmente más atractivos.

2. Proteger las ciclovías

La configuración actual de la infraestructura vial, donde las ciclovías comparten espacio con vehículos motorizados sin ninguna medida de protección, supone un riesgo considerable para la seguridad de los ciclistas y limita el desarrollo de un modelo de movilidad sostenible. La carencia de elementos seguros incrementa la vulnerabilidad de los usuarios de bicicletas ante accidentes, reduciendo la accesibilidad y disuadiendo el uso de este medio de transporte.

Figura 11

Ciclovía compartida de Avenida de La Trinidad en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España



Nota: Ejemplo del tramo de ciclovía compartida con el resto de los vehículos y desprovisto de barreras/elementos de seguridad, en la Avenida de La Trinidad en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Fotografía propia (2025).

La integración de barreras físicas y señalización específica en los carriles bici resulta esencial para garantizar la seguridad y fomentar la movilidad activa. También, se podría valorar el diseño paisajístico orientado a la protección de la movilidad blanda, en el que se consideren especies arbóreas con estructuras livianas y disposición adecuada, evitando interferencias con la visibilidad y circulación, tomando en consideración la orientación del sol, el cual da con mayor intensidad hacia el oeste de la avenida según el análisis de la carta solar. La segregación del tráfico mediante carriles exclusivos para bicicletas minimiza la exposición a incidentes viales y optimiza la coexistencia entre distintos modos de transporte. Adicionalmente, la provisión de servicios complementarios, como estacionamientos seguros y puntos de reparación, fortalece la infraestructura de apoyo y facilita la adopción de la bicicleta como alternativa de movilidad activa.

Además, es importante considerar la seguridad de los ciclistas en los cruces de mayor flujo vehicular, donde se requiere semaforización inteligente para controlar el tránsito, como las intersecciones de la Calle Morales con la Avenida de La Trinidad y la Calle Leocadio Machado con la Avenida de La Trinidad. Los riesgos en ambas intersecciones, no solo se da por la conexión con las calles, sino por la salida vehicular del aparcamiento subterráneo y el ingreso a la gasolinera, conectada con la rotonda del Padre Anchieta.

En términos de sostenibilidad, la implementación de estas propuestas responde a principios de reducción de emisiones contaminantes, eficiencia energética y promoción de hábitos saludables. La planificación integral del sistema de ciclovías debe contemplar estudios de movilidad, análisis de flujo vehicular y criterios de accesibilidad para garantizar una distribución equitativa y funcional de los espacios destinados a la movilidad blanda, consolidando un entorno urbano más seguro y eficiente.

3. Medidas disuasorias

A lo largo del tiempo, la Avenida de La Trinidad ha experimentado un notable deterioro estético y en parte funcional, debido a las diversas reformas urbanísticas, los carriles del tranvía y la futura integración de la pasarela peatonal en la rotonda del Padre Anchieta. Este enfoque, centrado principalmente en la fluidez del tráfico motorizado, ha llevado a una degradación del paisaje urbano. Dado que el flujo de vehículos en esta área es significativo en horarios pico y en temporadas de ingresos universitarios por la ubicación cercana de la

Universidad de La Laguna, se propone reubicar determinados estacionamientos para motos, reducir algunos estacionamientos de automóviles privados y regular tarifas y horarios a los restantes incluyendo los aparcamientos de las calles aledañas, exceptuando taxis, autobuses y servicios públicos esenciales.

Se sugiere tomar como referencia el exitoso modelo implementado en la avenida José Mesa y López, en la isla vecina de Gran Canaria, donde la ampliación de espacios peatonales y la creación de carriles bici, acompañadas por la limitación del tráfico motorizado, han demostrado ser medidas efectivas para disminuir la congestión, aumentar los viajes a pie, reducir las emisiones contaminantes y fomentar un entorno urbano más inclusivo y sostenible (La Provincia, 2020).

Figura 12

Avenida José Mesa y López (Gran Canaria, Islas Canarias, España)



Nota: Estado actual de la peatonalización de la avenida José Mesa y López, en Gran Canaria, Islas Canarias, España. AEMZML (nd).

La propuesta busca consolidar un enfoque integral que preserve los servicios públicos y desincentive la circulación de los vehículos motorizados a través de medidas disuasorias, como la regulación de las zonas de estacionamiento ya existentes.

Por otra parte, y ante la creciente presión del vehículo privado sobre el entorno urbano de la avenida, se hace necesario replantear la gestión del aparcamiento como una medida clave para reducir la congestión, desincentivar el uso del coche y avanzar hacia una movilidad más sostenible. En este sentido, se propone la incorporación de un sistema de aparcamiento regulado por colores, siguiendo el modelo de Gran Canaria, que ha demostrado ser efectivo para regular el uso del espacio viario, favorecer la rotación en zonas comerciales y proteger las áreas residenciales (SAGULPA, nd).

Este sistema se fundamenta en una zonificación destinada a optimizar la utilización de las plazas disponibles en áreas urbanas residenciales y a promover un modelo de movilidad más sostenible. A continuación, se presenta un desglose de las principales zonas y sus características, junto con el marco normativo que regula su implementación:

- Zona azul: garantiza una elevada rotación en áreas comerciales y de servicios, facilitando el acceso a dichas zonas para gestiones de corta duración.
- Zona verde: establece preferencia de estacionamiento a los residentes, a fin de garantizarles acceso cercano y disminuir la competencia con usuarios externos.

La aplicación de esta estrategia permitiría reorganizar el sistema actual de aparcamientos, priorizando la eficiencia, la temporalidad y la frecuencia. También, se alinea con los objetivos del presente trabajo al fomentar la movilidad activa y, al mismo tiempo, reducir el impacto ambiental derivado del uso indiscriminado del coche.

Desde una perspectiva normativa, la propuesta está respaldada por el artículo 93 del Real Decreto Legislativo 6/2015, que otorga a los ayuntamientos la regulación del estacionamiento en superficie por razones de seguridad, ordenación del tráfico o protección del medio ambiente. En la misma línea, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) contempla entre sus metas la transformación de la movilidad urbana y la disminución del uso del vehículo privado, objetivos que requieren medidas de gestión del aparcamiento como parte de su implementación. A nivel autonómico, la Ley 4/2022, de Cambio Climático y

Transición Energética de Canarias, refuerza esta línea de actuación al establecer como prioridad la movilidad eficiente y la mejora de la calidad del aire urbano.

4. Crear zonas de ocio

Ante la clara insuficiencia de espacios destinados al ejercicio y la realización de actividades al aire libre, resulta fundamental promover la instalación de áreas recreativas que favorezcan la convivencia y el bienestar de la comunidad. En este sentido, se sugiere la incorporación de parques infantiles y circuitos de ejercicio dirigidos a la población de la tercera edad, complementados con mobiliario urbano adecuado, como bancos y merenderos, que faciliten el descanso y fomenten la interacción social.

La materialización de estas iniciativas no solo contribuiría a la creación de un entorno urbano más confortable, saludable y equitativo, sino que también fomentaría la adopción de un estilo de vida activo. Asimismo, el desarrollo de espacios públicos accesibles y bien acondicionados repercute positivamente en la cohesión social, fortaleciendo los lazos comunitarios, la participación ciudadana y mejorando la calidad de vida de los habitantes. Es por ello, que su implementación representa un avance considerable hacia una planificación urbana más humana.

Además de promocionar la convivencia y el bienestar comunitario, sería altamente beneficioso que estos espacios recreativos adoptaran un enfoque inclusivo, permitiendo el acceso y disfrute de todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Un ejemplo inspirador es el parque inclusivo El Laurel, ubicado en el municipio de Puerto de la Cruz, que ha sido diseñado para garantizar la participación equitativa de niños y adultos con diversidad funcional. Este parque cuenta con elementos adaptados, como guías visuales en el suelo, señalética accesible y juegos diseñados para la interacción sin barreras. Incorporar este modelo en nuevas áreas recreativas fortalecería la cohesión social y reafirmaría el compromiso con una planificación urbana verdaderamente inclusiva (Jiménez Bazán Arquitectos, 2019).

Uno de los casos más relevantes en la aplicación de estrategias de urbanismo táctico ha sido la intervención llevada a cabo por el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna en la Calle Heraclio Sánchez, vía situada en paralelo a la Avenida de La Trinidad. En el marco de un proceso de reconfiguración del espacio público, se optó por la peatonalización integral de la vía

y la restricción del acceso vehicular, con el objetivo de consolidar un entorno urbano seguro, accesible y funcional (Gerencia municipal de urbanismo, 2020). Esta medida ha favorecido especialmente a los estudiantes universitarios, optimizando la movilidad peatonal hacia el Aulario del Módulo A de la Facultad de Educación, cuya entrada se encuentra ubicada en dicha calle.

La implementación de esta estrategia constituye un precedente significativo en materia de gestión del espacio urbano, evidenciando la viabilidad y efectividad de las medidas de peatonalización en el municipio. En este sentido, resulta pertinente considerar la integración de la Calle Heraclio Sánchez como un elemento complementario dentro de las propuestas de intervención urbana formuladas. Un caso aplicable podría ser el rediseño y renovación del parque Javier Fernández Quesada, en virtud de su condición actual como espacio de uso exclusivo para peatones, lo que permitiría fortalecer su funcionalidad y adecuación a los principios de espacio público y cohesión urbana.

Figura 13

Parque inclusivo El Laurel (Puerto de La Cruz, Tenerife)



Nota: Parque infantil con elementos inclusivos para las niñas y niños, en Puerto de La Cruz, Tenerife, España. Jiménez Bazán Arquitectos (2019).

Como afirmaba Jane Jacobs, *“las ciudades tienen la capacidad de proveer algo para todos, solo porque, y solo cuando, son creadas por todos”* (Jacobs, 1961). Esta visión señala la

importancia de diseñar entornos inclusivos, donde todas las personas, sin importar su edad o condición, puedan disfrutar de su derecho al espacio público. Por tanto, la incorporación de zonas de ocio representa un avance hacia una planificación urbana más humana, resiliente y centrada en las personas.

5. Dotar de pasos peatonales

El análisis del entorno urbano de la Avenida de La Trinidad ha revelado la existencia de un tramo donde la distancia entre pasos de peatones alcanza casi los 260 metros, lo que obliga a los transeúntes a realizar largos recorridos para cruzar de forma segura. Esta situación promueve comportamientos de riesgo, como el cruce irregular por zonas no habilitadas, lo que incrementa la posibilidad de siniestros, afectando negativamente a la seguridad vial.

Desde una perspectiva técnica y normativa, esta problemática contraviene varios marcos regulatorios. En primer lugar, la Ley 8/1995, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación del Gobierno de Canarias establece la necesidad de garantizar entornos urbanos accesibles y continuos para la ciudadanía, especialmente para las personas con movilidad reducida (Gobierno de Canarias, 1995). Esta disposición es desarrollada por el Decreto 227/1997, que especifica que los itinerarios peatonales deben facilitar la autonomía personal y eliminar las barreras urbanísticas (Gobierno de Canarias, 1997).

Adicionalmente, la instrucción para el diseño de la vía pública empleada por el Ayuntamiento de Madrid establece que la distancia máxima entre pasos peatonales debe ser de 75 metros en zonas urbanas, especialmente en aquellas con un flujo constante de peatones o con presencia de actividades generadoras de tránsito, como zonas comerciales o de equipamientos públicos (Ayuntamiento de Madrid, 2013). Este criterio responde a un enfoque basado en la seguridad vial y en la lógica de la proximidad, favoreciendo cruces accesibles, frecuentes y seguros.

En base a lo anterior, se recomienda la instalación de un paso de peatones en la intersección con la calle Doctor Zamenhof, como respuesta directa a la alta demanda peatonal observada en la zona. Esta medida contribuiría a regular el tránsito peatonal, reducir situaciones de riesgo y fortalecer la continuidad de los itinerarios peatonales. Del mismo modo, se alinea con los principios de movilidad urbana sostenible y diseño inclusivo, consolidando un entorno urbano seguro, equitativo y respetuoso con los derechos ciudadanos.

Figura 14

Avenida de Trinidad



Nota: Carencia de un paso peatonal en un tramo de la Avenida de La Trinidad. Elaboración propia (2025).

6. Señalizar los cruces

Tras abandonar la última parada del tranvía, se aprecia una inexistencia en la señalización para personas con discapacidad visual y movilidad reducida. Es vital llevar a cabo este tipo de intervenciones para garantizar la autonomía, seguridad y movilidad de los colectivos más vulnerables. La discontinuidad identificada en el sistema de señalización, la ausencia de rebajes de bordillos y la falta de aceras podotáctiles representan serios obstáculos que comprometen la orientación y desplazamiento de quienes dependen de estos recursos para transitar con seguridad.

En esa línea, la propuesta de establecer semáforos inteligentes e inclusivos en cruces clave como el campus universitario, la propia recomendación del nuevo paso peatonal y el acceso a la parada del tranvía, permitiría que las personas con discapacidad visual puedan guiarse y cruzar con mayor seguridad y confianza. Para el cálculo de la capacidad en intersecciones semaforizadas, se utilizó la Instrucción de Vía Pública de Madrid (Ayuntamiento de Madrid, 2000).

Uno de los autores que ha destacado la importancia de este concepto es Kevin Lynch, quien afirmó que “Una ciudad legible sería aquella cuyos distritos, sitios sobresalientes o sendas son identificables fácilmente y se agrupan, también fácilmente, en una pauta global” (Lynch, 2008, p. 11). La legibilidad urbana es fundamental para garantizar la orientación espacial de todas las personas, especialmente aquellas que enfrentan barreras físicas o sensoriales.

A esto se suma la desigual iluminación a lo largo de toda la avenida, especialmente en su inicio y en los cruces peatonales, donde el alumbrado es insuficiente o inexistente (véase Anexo A para el mapa de luminarias). Además, al final de la avenida, justo antes de la conexión con la calle Herradores, las luminarias vuelven a dispersarse, a pesar de tratarse de un tramo de alta afluencia peatonal por su conexión con esta calle peatonal, lo que pone en riesgo la seguridad de los viandantes. Además, los tramos protegidos de las inclemencias del tiempo cuentan con luminarias obsoletas e ineficientes, algunas de las cuales presentan problemas debido a la falta de mantenimiento. Por ello, resulta necesario su reemplazo por modelos más modernos, que ofrezcan una mayor cantidad de lúmenes y un menor consumo energético.

El establecimiento de una infraestructura homogénea y adecuadamente diseñada no solo favorece la inclusión de personas con discapacidad, sino que también contribuye al bienestar de otros sectores de la población, tales como adultos mayores, individuos con movilidad temporalmente limitada y personas que transportan carritos de bebé. En consecuencia, la correcta implementación de estas medidas constituye un pilar fundamental en la construcción de entornos urbanos más inclusivos, accesibles y funcionales, promoviendo el derecho de toda persona a desplazarse de manera independiente y en condiciones seguras.

3.3 Recursos requeridos

Para el desarrollo de este Trabajo Final de Máster, se requirió una combinación de recursos técnicos, tecnológicos, bibliográficos y humanos que permitieron la coherente ejecución de cada etapa del proyecto. A continuación, se describen los principales recursos empleados:

- **Recursos tecnológicos y software especializado:** Se utilizaron herramientas digitales específicas para el análisis, modelado y representación gráfica del espacio urbano. Entre ellas QGIS para el análisis geoespacial, AutoCAD y SketchUp para la elaboración de planos y modelos tridimensionales, y CorelDRAW para la generación de material gráfico complementario.
- **Bases de datos y fuentes de información:** Se accedió a plataformas y organismo oficiales como Grafcan, el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), y la Gerencia Municipal de Urbanismo de San Cristóbal de La Laguna, para buscar datos actualizados sobre movilidad, estructura urbana, uso del suelo y normativa vigente.
- **Material bibliográfico:** Se revisó literatura especializada incluyendo documentos normativos, libros, artículos científicos y casos de estudio internacionales. Se emplearon referencias actualizadas según los criterios de la *American Psychological Association* (APA, 7.^a ed.), con el objetivo de garantizar el rigor académico y la validez de los argumentos planteados.
- **Recursos humanos y académicos:** Se dispuso de la orientación de un tutor académico especializado en diseño urbano, cuya visión y experiencia fue clave para la búsqueda de propuestas de mejora.

- **Trabajo de campo y documentación visual:** Se realizó un registro fotográfico sistemático de la Avenida de La Trinidad, el cual permitió contextualizar las condiciones del entorno y documentar las barreras de accesibilidad existentes.

3.4 Viabilidad

El análisis de sostenibilidad a largo plazo del proyecto de rediseño integral de los espacios públicos en la zona objeto de estudio se fundamenta en la incorporación de criterios de accesibilidad universal, eficiencia operativa y resiliencia urbana. Las propuestas están diseñadas para garantizar la durabilidad de las intervenciones, minimizando impactos ambientales y maximizando la funcionalidad del entorno construido mediante el uso de materiales sostenibles, soluciones inteligentes de movilidad y estrategias de gestión territorial adaptativas.

La factibilidad del plan se sustenta en la integración de infraestructuras accesibles y la optimización de la movilidad peatonal y vehicular, reduciendo barreras arquitectónicas y mejorando la conectividad urbana. Estos principios sostienen que la intervención no solo recoja las necesidades actuales, sino que pueda ajustarse a dinámicas sociales, demográficas y tecnológicas futuras, garantizando su continuidad y eficiencia a largo plazo.

Los beneficios derivados de la ejecución de esta idea contienen la reducción de desigualdades en el acceso al espacio público, la mejora de la seguridad vial y el fortalecimiento de la cohesión social en un entorno urbano inclusivo. Además, las propuestas impulsan la transición hacia un modelo urbano sostenible, promoviendo la disminución de emisiones contaminantes, la optimización de recursos y la creación de espacios resilientes que favorecen la calidad de vida de la población.

A través de este enfoque, el proyecto se posiciona como un modelo replicable de intervención urbana que evidencia la viabilidad de transformar infraestructuras tradicionales en entornos accesibles, eficientes y sostenibles, consolidando así un marco de desarrollo urbano adaptado a los desafíos del futuro.

3.5 Resultados del proyecto

En conformidad con los objetivos específicos establecidos, esta investigación se centra en la elaboración de propuestas orientadas a la optimización del espacio público destinado a los usuarios de la Avenida de La Trinidad. No obstante, cabe señalar que la evaluación de los resultados finales no ha podido llevarse a cabo, ya que las propuestas no han sido implementadas por los organismos públicos correspondientes.

A pesar de ello, el proceso de análisis y diseño ha permitido esclarecer las principales deficiencias del entorno urbano y establecer estrategias concretas que, de ser aplicadas, contribuirían significativamente a la mejora de la accesibilidad, la movilidad activa y la calidad del espacio público.

Tomando como referencia casos y ejemplos de éxito reconocidos internacionalmente, como los de Lund y Melbourne, se ha demostrado que la aplicación de procesos participativos, fundamentados en una escucha activa de las necesidades de la población y de los barrios afectados, en combinación con el respaldo y los recursos económicos proporcionados por las instituciones públicas, puede incidir positivamente en la calidad de vida de los residentes. Este planteamiento permite preservar derechos fundamentales, como la libertad de desplazamiento peatonal, garantizando su sostenibilidad para las generaciones venideras.

De igual manera, se destaca como logro relevante la construcción de un marco metodológico replicable, útil tanto para la administración pública como para agentes urbanistas y académicos. Este modelo integra herramientas tecnológicas, criterios de accesibilidad universal y principios de sostenibilidad urbana, configurando un soporte sólido para futuros proyectos en contextos similares.

Como parte de las recomendaciones finales, se considera esencial promover alianzas entre los diferentes actores gubernamentales, privados y comunitarios para la ejecución progresiva de las propuestas. Asimismo, se sugiere establecer un plan de seguimiento y control que permita medir el impacto de las intervenciones realizadas y ajustar las estrategias conforme a las necesidades emergentes del espacio público.

Capítulo 4. DISCUSIÓN

El presente estudio ha permitido identificar y analizar de manera exhaustiva las barreras de movilidad peatonal y vehicular en la Avenida de La Trinidad, aportando propuestas fundamentadas en principios de accesibilidad universal y movilidad sostenible. La evaluación de la infraestructura actual ha evidenciado deficiencias significativas en la configuración del entorno urbano, particularmente en términos de conectividad peatonal y seguridad vial, lo que ha motivado el planteamiento de estrategias de intervención basadas en referencias internacionales de éxito. La planificación de medidas como la protección de ciclovías, la ampliación de áreas verdes, la implementación de pasos peatonales y la optimización de la señalización ha sido estructurada para maximizar la eficiencia y garantizar la equidad en el acceso al espacio público.

Un aspecto clave ha sido la incorporación de un enfoque holístico que va más allá de lo físico, integrando también las dinámicas sociales y culturales que influyen en cómo la ciudadanía utiliza y se relaciona con el espacio público. Esta mirada ampliada ha enriquecido las propuestas de intervención, permitiendo una mayor sintonía con las particularidades del territorio.

Sin embargo, el plan ha enfrentado una serie de limitaciones que han influido en la profundidad del análisis y en el alcance de las propuestas formuladas. En primer lugar, el tiempo disponible para la ejecución del proyecto —seis semanas— ha condicionado la posibilidad de desarrollar un diagnóstico más detallado (incluido el presupuesto) y la realización de pruebas piloto que permitan evaluar la viabilidad de las intervenciones en condiciones reales. Al mismo tiempo, el empleo de tecnologías de análisis urbano, como QGIS y AutoCAD, si bien han sido herramientas clave para la caracterización técnica del entorno, han presentado ciertas limitaciones en la precisión de los modelos de simulación, particularmente en la evaluación del flujo peatonal y la interacción modal con el tranvía.

En cuanto a los objetivos iniciales, si bien se han abordado las problemáticas planteadas en la fase de diseño del estudio, se han requerido ajustes metodológicos a lo largo del proceso de investigación. Entre los cambios más relevantes se encuentra la adaptación del enfoque de diagnóstico para incluir observaciones de campo y análisis cualitativos que

complementen los datos geoespaciales y estadísticos, así como la reformulación de algunas propuestas para garantizar su adecuación normativa y técnica. Estos ajustes han permitido optimizar la formulación de estrategias, adaptándolas a las condiciones específicas del área de estudio sin comprometer los principios de accesibilidad y sostenibilidad.

El impacto de la investigación, aunque limitada por la falta de implementación práctica de las propuestas, radica en su contribución al conocimiento técnico aplicable a la mejora del entorno urbano en San Cristóbal de La Laguna. Los resultados obtenidos constituyen un fundamento robusto para la adopción de decisiones en futuras intervenciones, facilitando el diseño de políticas de movilidad inclusiva y sostenible en la ciudad. En este contexto, se resalta la relevancia de proseguir con el desarrollo de estudios de valoración y seguimiento que permitan validar las soluciones propuestas, asegurando su efectividad y adaptabilidad a las necesidades urbanas dinámicas.

Capítulo 5. CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones del trabajo

El presente trabajo ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de replantear el diseño y gestión del espacio público urbano de la Avenida de La Trinidad bajo una perspectiva inclusiva, accesible y sostenible. A través del análisis técnico, se han identificado múltiples deficiencias que afectan a la movilidad peatonal, ciclista y de personas con movilidad reducida, comprometiendo el derecho universal al acceso seguro y autónomo al entorno urbano. La congestión vehicular en nodos críticos como la rotonda del Padre Anchieta, la discontinuidad en los itinerarios peatonales y la falta de infraestructura ciclista adecuada evidencian la necesidad de una planificación urbana estructurada y articulada, basada en principios de accesibilidad universal y movilidad sostenible.

El estudio se ha desarrollado con una metodología multidisciplinar, integrando herramientas tecnológicas avanzadas como QGIS, AutoCAD, sketchUP y CorelDRAW para el diagnóstico y modelado urbano. A partir de los datos obtenidos, se han formulado estrategias dirigidas a optimizar la funcionalidad del espacio público, incluyendo la protección de ciclovías mediante barreras físicas, la instalación de pasos peatonales en tramos críticos y la ampliación de zonas verdes con vegetación autóctona. Asimismo, se ha abordado la implementación de medidas para disminuir la dependencia del vehículo privado, optimizando la gestión del aparcamiento y mejorando el sistema de transporte público como alternativa eficaz.

Desde una perspectiva técnica y normativa, los resultados obtenidos confirman la viabilidad de transformar la zona de estudio en un modelo de accesibilidad universal y movilidad sostenible. La integración de referentes internacionales, como los modelos de Melbourne y Lund, ha proporcionado una base metodológica robusta para adaptar estrategias replicables a la realidad local. Además, se ha destacado la importancia de garantizar la continuidad de las intervenciones, asegurando que las soluciones propuestas se incorporen en un plan de desarrollo urbano integral y progresivo.

El análisis también ha evidenciado la interdependencia entre la calidad del espacio público y la cohesión social. La mejora en la infraestructura de movilidad incide directamente en

la eficiencia del transporte, la seguridad vial y la experiencia urbana de los ciudadanos. En este sentido, se ha identificado la necesidad de reforzar la planificación participativa en la toma de decisiones, asegurando que las intervenciones respondan a criterios de equidad, inclusión y sostenibilidad.

Por último, el estudio enfatiza la importancia de la evaluación de impacto y el seguimiento de las intervenciones. La implementación progresiva de soluciones debe estar respaldada por estudios técnicos que permitan medir su efectividad y garantizar su adaptabilidad a las dinámicas urbanas. En este contexto, la Avenida de La Trinidad se presenta como un caso de estudio replicable, con potencial para convertirse en un referente de movilidad inclusiva y sostenible, tanto dentro del archipiélago canario como en entornos urbanos con características similares a nivel global.

5.2 Conclusiones personales

La transformación de la movilidad urbana en San Cristóbal de La Laguna ha evidenciado la necesidad de un cambio de mentalidad en los ciudadanos para una adopción efectiva de nuevas estrategias de transporte. Un ejemplo es la implantación del tranvía en el año 2007, un caso paradigmático que ilustra las dificultades inherentes a la transición hacia sistemas de movilidad más eficientes y sostenibles. Apenas tres días después de su inauguración, Metropolitano Tenerife registró su primer incidente, en el que dos personas sufrieron heridas leves (El Diario, 2007), reflejando la compleja fase de adaptación a este nuevo sistema de transporte.

En esos primeros meses de operación, se registraron diversos incidentes derivados de la falta de costumbre de los usuarios y conductores para interactuar con este medio de transporte, lo que evidenció no solo los desafíos técnicos y operativos de la implementación de nuevas soluciones de movilidad, sino también la resistencia al cambio y la insuficiencia de medidas de concienciación y educación vial. La adecuación de la ciudadanía a nuevas dinámicas de transporte no es automática, sino que requiere un esfuerzo consciente y sostenido en educación y sensibilización.

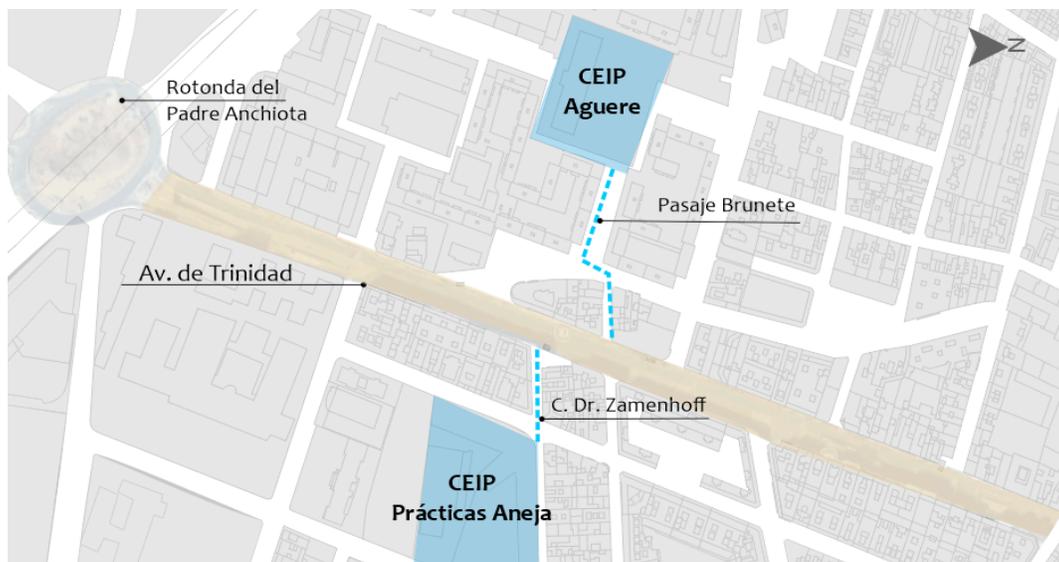
La resistencia psicológica y cultural al cambio se manifiesta en conductas arraigadas que pueden comprometer la seguridad y eficiencia del sistema. En el caso del tranvía, la

coexistencia de distintos medios de transporte en la vía pública exigía una modificación en la percepción del riesgo por parte de los usuarios y un ajuste en sus hábitos de desplazamiento, evidenciando la urgencia de reforzar las estrategias de información y formación vial

Ante la imposibilidad de desarrollar nuevas áreas de ocio debido a las limitaciones presupuestarias y/o la escasez de suelo disponible, se plantea como alternativa la habilitación de los polideportivos y canchas de los colegios públicos para su uso comunitario durante los fines de semana. Esta estrategia permitiría optimizar infraestructuras ya existentes, generando espacios recreativos accesibles sin incurrir en elevados costes asociados a nuevas construcciones. Del mismo modo, se podría integrar en el proyecto a los colegios cercanos -CEIP Agüere y CEIP Prácticas Aneja- en el caso de que requieran mejoras estructurales urgentes, fomentando su rehabilitación y transformándolos en entornos más inclusivos, con la incorporación de áreas verdes y juegos basados en la interacción con la naturaleza. Esta iniciativa, respaldada por experiencias previas exitosas en distintos países europeos, representa una opción viable para ampliar la oferta de espacios públicos de actividad en zonas donde las alternativas de desarrollo son limitadas.

Figura 15

CEIP próximos a la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España



Nota: Ubicación de los CEIP próximos a la Avenida de La Trinidad, en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España. Elaboración propia (2025).

Por otra parte, con el objetivo de incentivar el uso del transporte público y reducir la dependencia del vehículo privado, se propone el desarrollo de una aplicación móvil que recompense a los usuarios con descuentos y promociones en comercios locales por cada trayecto realizado. Esta iniciativa, alineada con las estrategias disuasorias de tráfico, contribuiría a la disminución de la congestión urbana y las emisiones contaminantes, al tiempo que fortalece el comercio de proximidad mediante el fomento del consumo de productos de kilómetro 0. A través de un sistema de acumulación de beneficios, los pasajeros podrán acceder a incentivos que se canjeen en pequeños establecimientos, promoviendo su competitividad frente a grandes franquicias y plataformas de venta en línea. Este modelo, podría suponer una alternativa viable para mejorar la movilidad sostenible sin menoscabar la economía local, generando un impacto positivo tanto en el desarrollo urbano como en la dinamización del tejido comercial.

El artículo publicado en el periódico *El Día* señaló que el 52% de los estudiantes, profesores y personal de la ULL utiliza el vehículo privado como principal medio de transporte, basándose únicamente en una encuesta interna de la ULL realizada en 2023 (Millet, 2025). Sin embargo, esta afirmación excluye datos oficiales de operadores como Titsa o Metrotenerife, lo que genera dudas sobre la representatividad y precisión de las conclusiones. Resulta improbable un aumento en la dependencia del vehículo privado, especialmente en un contexto donde el transporte público ha sido gratuito durante los últimos años y la inflación ha encarecido significativamente los costos asociados al uso del coche. Por otro lado, el incremento registrado en el número de pasajeros del transporte público refuerza esta contradicción: Titsa registró un aumento de más de doce millones de pasajeros en 2024 respecto a 2023 (Titsa, 2024), mientras que Metrotenerife sumó más de dos millones adicionales en octubre de 2024 en comparación con el mismo mes del año anterior (Metrotenerife, 2024). Además, el artículo no aborda de manera exhaustiva cómo la gratuidad del transporte público ha influido en estas cifras ni si el crecimiento en usuarios es sostenible a largo plazo. Por ende, las conclusiones presentadas carecen de un análisis integral que contemple el contexto socioeconómico y fuentes estadísticas oficiales.

Solo mediante una planificación estratégica y un proceso continuo de adaptación, educación y concienciación a la población se podrá garantizar una movilidad urbana segura, eficiente y sostenible en el tiempo.

Capítulo 6. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

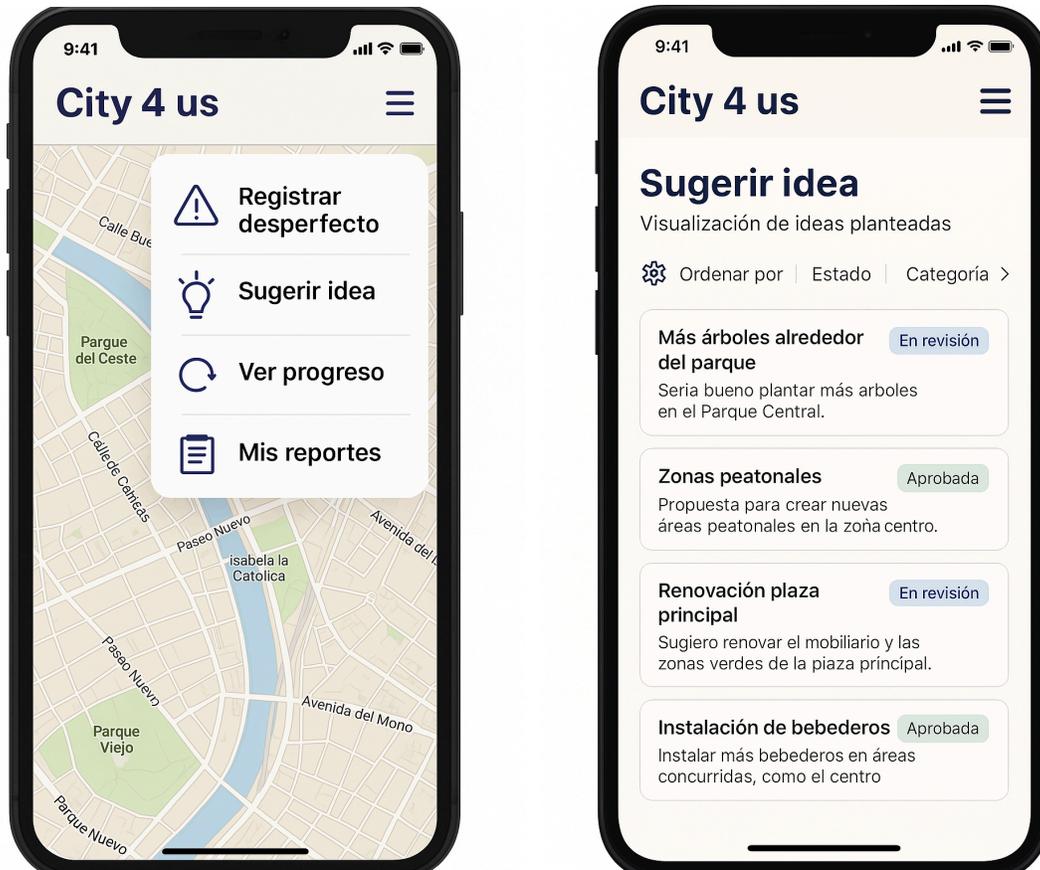
El presente estudio ha evidenciado la necesidad de profundizar en diversas líneas de investigación y aplicación tecnológica orientadas a mejorar la accesibilidad y movilidad en entornos urbanos. Si bien el alcance inicial del trabajo ha permitido establecer un marco analítico sobre las barreras existentes y las dinámicas de desplazamiento, se han identificado múltiples oportunidades para la ampliación del análisis y la implementación de soluciones avanzadas.

Una de las vertientes con mayor potencial consiste en el empleo de Inteligencia Artificial (IA) y Big Data (Open Data) para la medición e investigación de condiciones de accesibilidad urbana. A través de algoritmos de visión computacional y aprendizaje automático, los viandantes podrían evaluar, en tiempo real, factores como la calidad de los pavimentos, la distancia entre ejes de circulación y la presencia de obstáculos que afecten la movilidad. Esta automatización optimizaría la recopilación de datos, prescindiendo del trabajo de campo tradicional y reduciendo la necesidad de desplazamiento de los técnicos competentes, agilizando así la toma de decisiones.

La participación ciudadana también representa un eje fundamental en el desarrollo de estrategias de accesibilidad inclusiva. Herramientas como Sidewalk AI, del *Senseable City Lab* del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), abren nuevas posibilidades para la recolección colaborativa de datos urbanos. Estas plataformas permiten identificar puntos críticos en la infraestructura peatonal y generar propuestas basadas en evidencia empírica (Senseable City Lab, n.d.). Además, refuerzan la cohesión social, fomentando el sentido de pertenencia y corresponsabilidad entre los vecinos y vecinas para la mejora del entorno urbano.

Figura 16

Aplicación para smartphone



Nota: Ejemplo de app para la ciudadanía. Elaboración propia (2025).

En esa línea, la gamificación surge como una estrategia innovadora para optimizar la accesibilidad y fortalecer la participación en la transformación del espacio público. A través de dinámicas interactivas, como plataformas digitales de reporte de incidencias, sistemas de recompensas y mapas colaborativos, se incentiva la recolección de datos en tiempo real sobre barreras arquitectónicas, minimizando la necesidad de trabajo de campo. Asimismo, la implementación de competencias comunitarias y módulos formativos sobre accesibilidad promueve la cohesión social y el compromiso activo en el rediseño de espacios inclusivos. Este enfoque no solo optimiza la planificación territorial, sino que impulsa un modelo de movilidad universal más eficiente y sostenible.

Otro aspecto a considerar en investigaciones futuras es la aplicación de modelos predictivos para la gestión proactiva de la movilidad urbana. Mediante el análisis de datos históricos y la integración de variables socioeconómicas y ambientales, es posible desarrollar sistemas capaces de anticipar problemáticas de accesibilidad antes de que se manifiesten. Tales enfoques contribuirían al diseño de ciudades más inclusivas y resilientes.

La intersección entre tecnología, participación ciudadana y modelado predictivo representa un campo de investigación de gran valor para la optimización de la movilidad urbana. La profundización en estos aspectos permitirá diseñar estrategias basadas en datos que respondan de manera efectiva a las necesidades de los usuarios y a los desafíos emergentes en la planificación urbana sostenible.

Por último, se considera pertinente incluir una línea de trabajo centrada en la evaluación del impacto de las propuestas desarrolladas, la aplicación de metodologías de seguimiento y análisis longitudinal, combinadas con indicadores de accesibilidad y percepción ciudadana, lo cual permitirá valorar de forma objetiva e inmediata los resultados de las intervenciones. A su vez, facilitará la toma de decisiones futuras, la réplica de acciones exitosas y el ajuste continuo de las estrategias adoptadas. Esta evaluación no pudo ser abordada en el presente estudio al ser una investigación, pero en caso de ponerse en marcha, se considera fundamental en futuras fases del proyecto para asegurar la efectividad y sostenibilidad de las medidas implementadas.

Capítulo 7. REFERENCIAS

Asociación de Empresas Mercantiles Zona Mesa y López. (n.d.). *Historia*. Recuperado el 3 de abril de 2025, de <https://zonamesaylopez.com/historia-mesa-y-lopez/>

Ayuntamiento de Madrid. (2000). *Instrucción de Vía Pública: Ficha 5.2 Intersecciones semaforizadas*. Recuperado el 25 de abril de 2025, de <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCUrbanismo/PGOUM/InstruccionViaPublica/Ficheros/fic5.2.pdf>

Ayuntamiento de Madrid. (2013). *Instrucción para el diseño de la vía pública: Manual de diseño urbano. Dirección General de Revisión del Plan General, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda*. Recuperado de <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCUrbanismo/PGOUM/InstruccionViaPublica/Ficheros/fic5.5.pdf>

El Diario. (2007, 5 de junio). Dos heridas leves en el primer accidente del tranvía tras su estreno: Un todoterreno colisiona con el tren ligero en la capital tinerfeña. *El Diario*. Recuperado el 25 de marzo de 2025, de https://www.eldiario.es/canariasahora/sociedad/heridas-primer-accidente-tranvia-estreno_1_5816358.html

El Periódico Mediterráneo. (2007, 24 de agosto). Dos heridos al chocar un autobús con un tranvía en Tenerife. *El Periódico Mediterráneo*. Recuperado el 25 de marzo de 2025, de <https://www.elperiodicomediterraneo.com/sucesos/2007/08/24/heridos-chocar-autobus-tranvia-tenerife-42752591.html>

Fhecor. (2024). *Pasarela Padre Anchieta*. Recuperado el 27 de febrero de 2025, de <https://www.fhecor.com/proyecto.php?id=368&lang=es>

Fox, S. (2019). Goodbye blue bikes: Melbourne's bike share scheme canned. *The Age*. Recuperado el 30 de abril de 2025, de <https://www.theage.com.au/national/victoria/goodbye-blue-bikes-melbourne-s-bike-share-scheme-canned-20190830-p52m9e.html>

Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Island Press.

Gerencia municipal de urbanismo. (2020). *La Laguna estrena urbanismo táctico con la peatonalización de la calle Heraclio Sánchez*. Recuperado el 28 de abril de 2025, de <https://www.urbanismolalaguna.es/actualidad/la-laguna-estrena-urbanismo-tactico-con-la-peatonalizacion-de-la-calle-heraclio-sanchez>

Gerencia municipal de urbanismo. (2025). Relación de mapas WMS [Base de datos]. Recuperado el 24 de febrero de 2025, de <https://www.urbanismolalaguna.es/mapas/mapas-wms>

Gobierno de Canarias. (1997). *Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995*. *Boletín Oficial de Canarias*, 150. <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/1997/150/002.html>

Gobierno de Canarias. (1995). *Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación*. *Boletín Oficial de Canarias*, 50. <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/1995/050/001.html>

Gobierno de Canarias. (2022). *Ley 4/2022, de 27 de diciembre, de Cambio Climático y Transición Energética de Canarias*. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 30, de 4 de febrero de 2023. Recuperado el 9 de abril de 2025, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-2941>

Gobierno de España. (2020). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*. *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*. Recuperado el 9 de abril de 2025, de <https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

Gobierno de España. (2015). *Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial*. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 261, de 31 de octubre de 2015. Recuperado el 9 de abril de 2025, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11722>

Grafcan. (n.d.). *Visor Grafcan*. Recuperado el 10 de marzo de 2025, de <https://visor.grafcan.es/>

Instituto Canario de Estadística. (n.d.). *Estadísticas*. Recuperado el 17 de marzo de 2025, de <https://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

J2R. (2021). Plaza Stortorget en Lund, Scania, Suecia [Fotografía]. *iStock*. Recuperado el 30 de abril de 2025, de

<https://www.istockphoto.com/es/foto/plaza-stortorget-en-lund-scania-suecia-gm1313690949-402123051>

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.

Jiménez Bazán Arquitectos. (2019). *Parque inclusivo El Laurel*. Recuperado el 8 de abril de 2025, de <https://jimenezbazanarquitectos.com/proyectos/parque-inclusivo-el-laurel/>

La Provincia. (2020, 1 de diciembre). Abre la avenida Mesa y López con 17.000 metros cuadrados peatonales más. *La Provincia*. Recuperado el 27 de marzo de 2025, de <https://www.laprovincia.es/las-palmas/2020/12/01/abre-avenida-mesa-lopez-17-25812892.html>

Lynch, K. (2008). La imagen de la ciudad. *Editorial Gustavo Gili*. Recuperado el 7 de abril de 2025, de <https://taller1smcr.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>

Metrotenerife. (2024, 19 de noviembre). *El tranvía supera los 25 millones de validaciones interanuales en octubre*. Recuperado el 8 de abril de 2025, de https://metrotenerife.com/wp-content/uploads/2024/11/nota_tranvia_octubre2024_25millones_validaciones_interanuales_19112024.pdf

Millet. D. (2024, 18 de febrero). Así será el gran anillo peatonal de la rotonda de Padre Anchieta que revolucionará el tráfico en Tenerife. *El Día*. Recuperado el 27 de febrero de 2025, de <https://www.eldia.es/tenerife/2024/02/18/sera-gran-anillo-peatonal-rotonda-98296929.html>

Millet. D. (2025, 8 de abril). Medidas contra los atascos en Tenerife: la TF-5 se librará de 500 coches al día con la entrada escalonada a la ULL. *El Día*. Recuperado el 8 de abril de 2025, de <https://www.eldia.es/tenerife/2025/04/08/medidas-atascos-tenerife-tf-5-116152852.html>

Moreno. (2024). *The 15-Minute City: A Solution to Saving Our Time and Our Planet*. Wiley.

Sociedad Municipal de Aparcamientos de Las Palmas de Gran Canaria. (n.d.). *Aparcamientos: Regulados*. Recuperado el 9 de abril de 2024, de <https://www.sagulpa.com/regulados-informacion-general>

Radio Televisión Canaria. (2024, 16 de septiembre). Se intensifica el tráfico en Padre Anchieta con el inicio del curso universitario: Las colas vuelven a la rotonda de Padre Anchieta con el comienzo de las clases universitarias. Más de 50.000 vehículos utilizan este acceso a La Laguna. *Radio Televisión Canaria*. Recuperado el 2 de abril de 2025, de <https://rtvc.es/aumenta-trafico-padre-anchieta-inicio-curso-universitario-ull/>

Rozas, Y. (2025, 17 de marzo). El urbanismo táctico llegará a cuatro vías más de La Laguna. *Diario de Avisos*. Recuperado el 17 de marzo de 2025, de <https://diariodeavisos.elespanol.com/2025/03/el-urbanismo-tactico-llegara-a-cuatro-vias-mas-de-la-laguna/>

Senseable city lab. (n.d.). *Sidewalk AI*. Recuperado el 1 de abril de 2025, de <https://senseable.mit.edu/sidewalk-ai/>

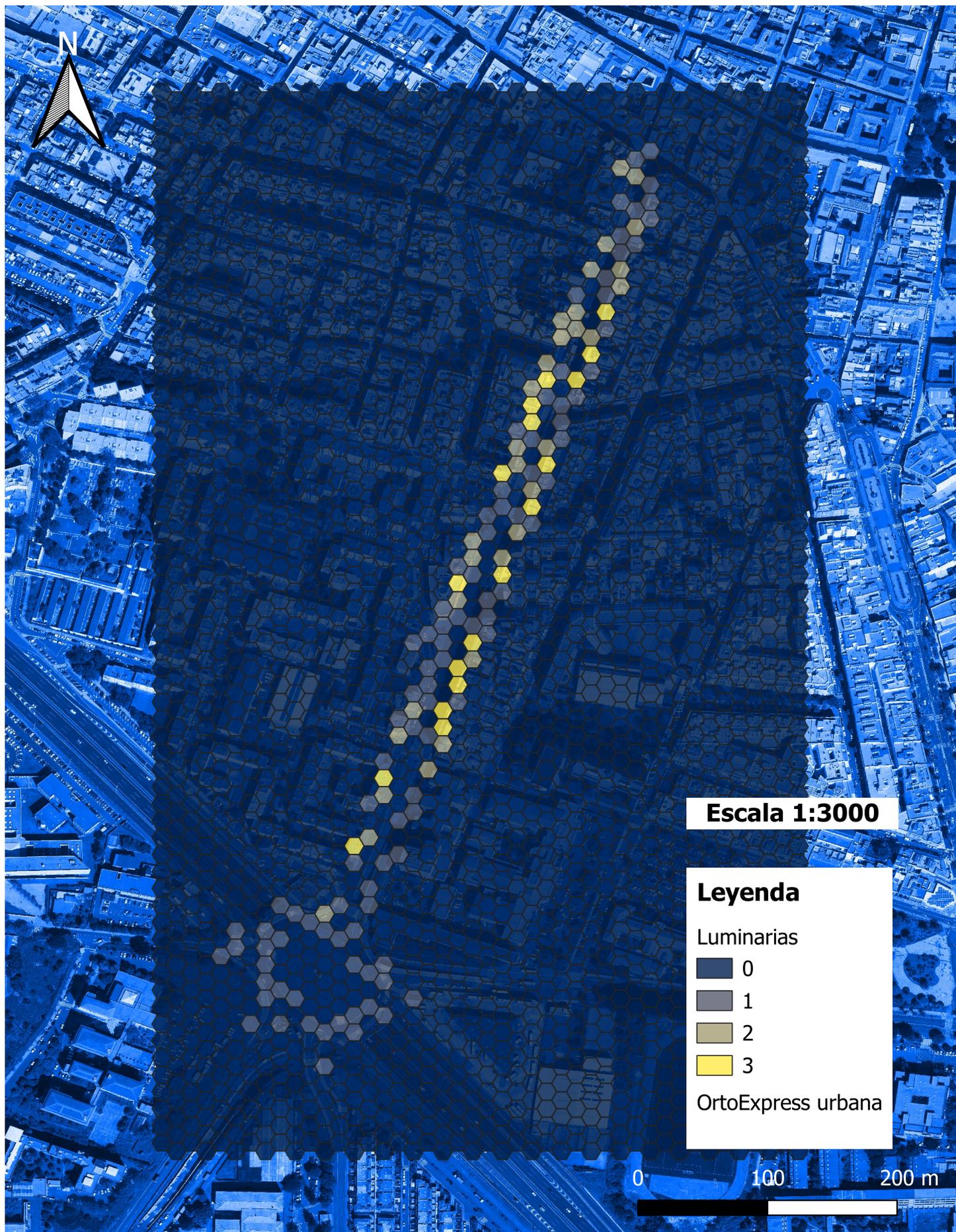
State of Victoria. (2002). *Melbourne 2030: Planning for sustainable growth summary*. Recuperado el 13 de marzo de 2025, de https://www.planning.vic.gov.au/_data/assets/pdf_file/0036/636687/Melbourne-2030-Planning-for-sustainable-growth-text-only-version.pdf

TITSA. (2024). Estadísticas: Evolución de Viajeros 2023 vs 2024 [Base de datos]. Recuperado el 8 de abril de 2025, de https://portaldetransparencia.titsa.com/images/ESTADISTICAS/2023_2024/Pasajeros_por_lineas_CY.ods

Victoria Transport Policy Institute. (n.d.). *Bridging the gap - the use of methods from research results for implementation of Sustainable Urban Transport Plans – with the example from Lund, Sweden*. Recuperado el 13 de marzo de 2025, de <https://www.vtpi.org/lund.pdf>

Capítulo 8. ANEXOS

Matriz de distancia de luminarias en Avenida de La Trinidad - rotonda del Padre Anchieta (San Cristóbal de La Laguna)



UBICACIÓN

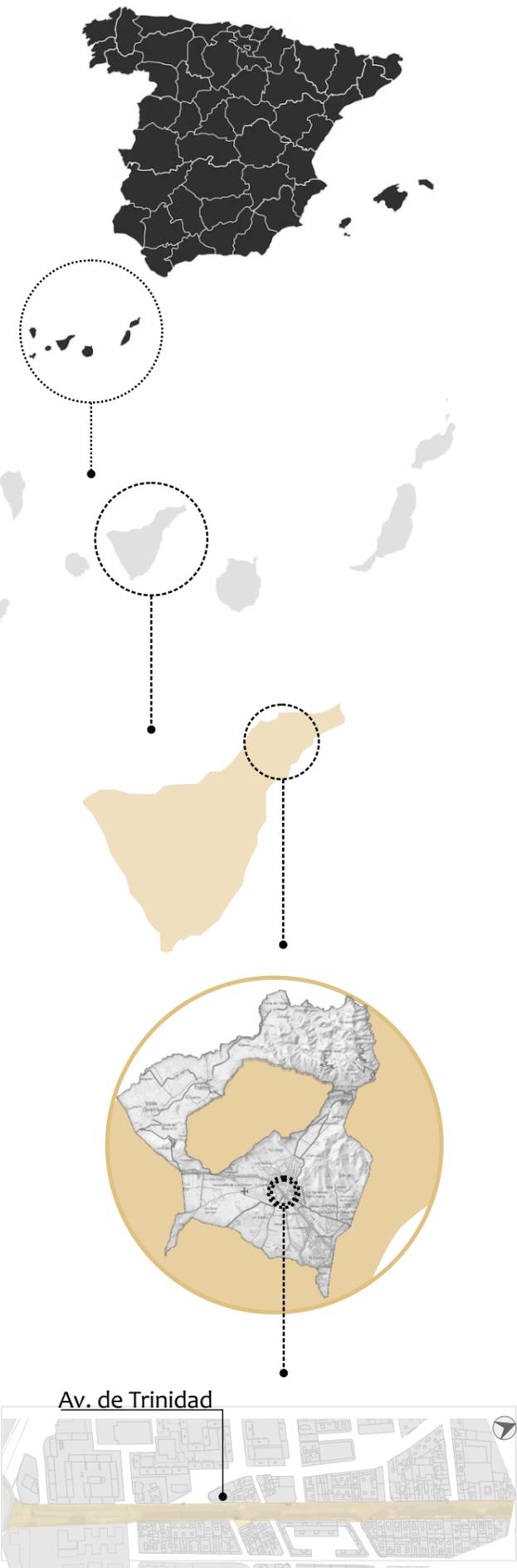
ESPAÑA

ISLAS CANARIAS

TENERIFE

SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

AVENIDA DE TRINIDAD



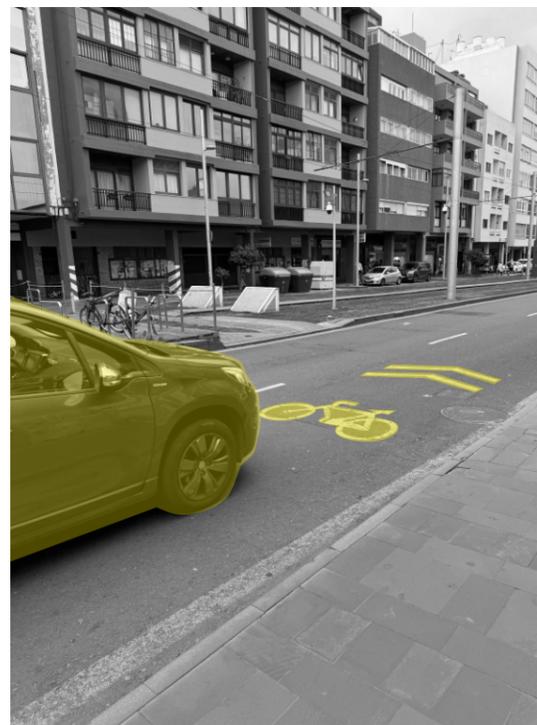
TRAYECTOS SIN OBSTÁCULOS:

Rediseño de los espacios públicos para una movilidad universal e inclusiva en San Cristóbal de La Laguna

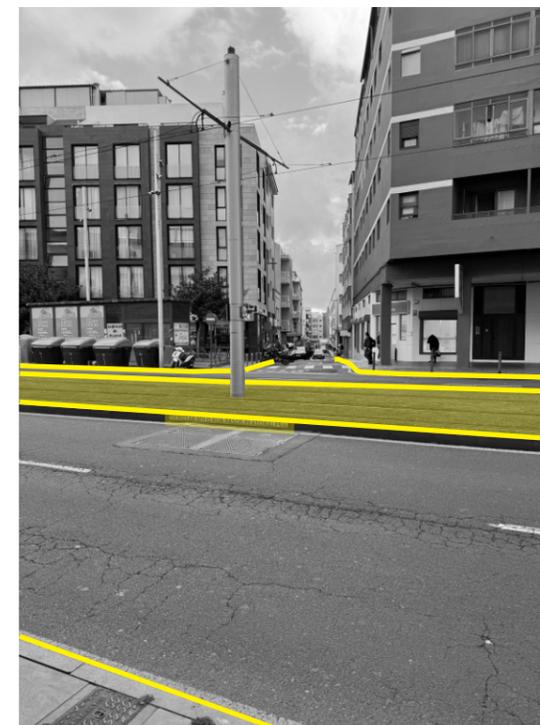
Avenida de Trinidad



Obstáculos visuales



Carriles inseguros para ciclistas



Falta de cruces peatonales en intersecciones



Vías no aptas para personas con movilidad reducida



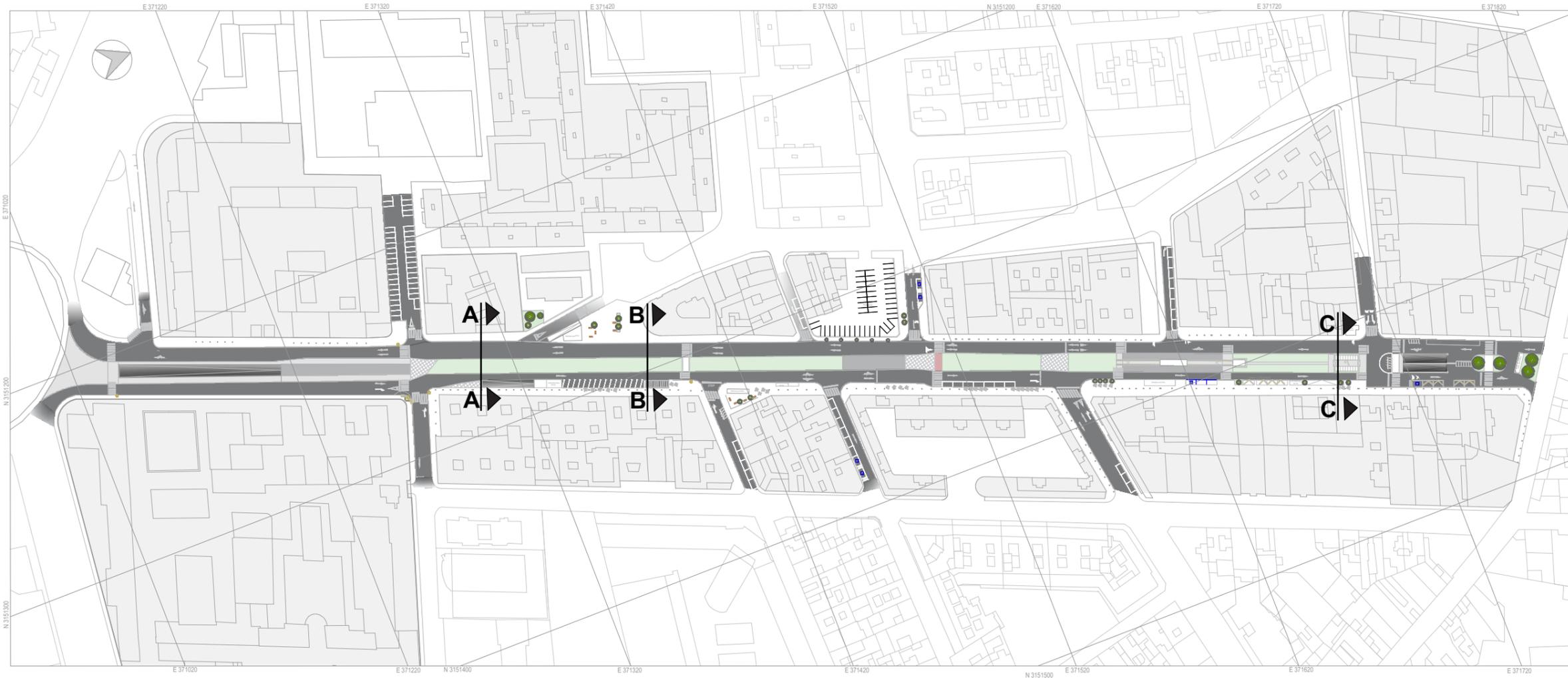
Inseguridad en cruces peatonales



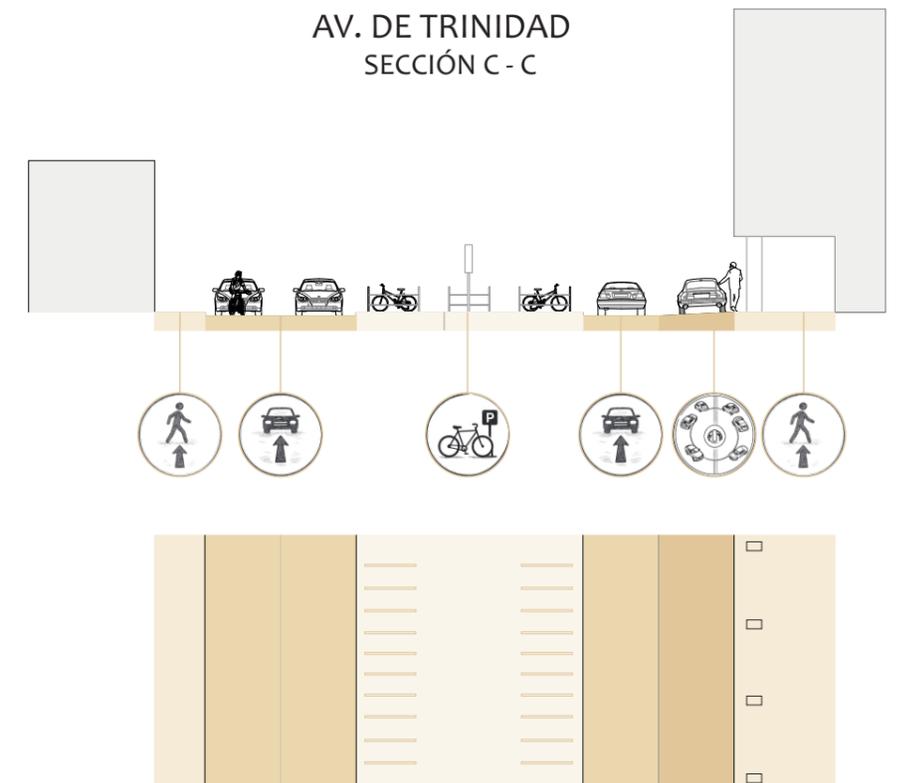
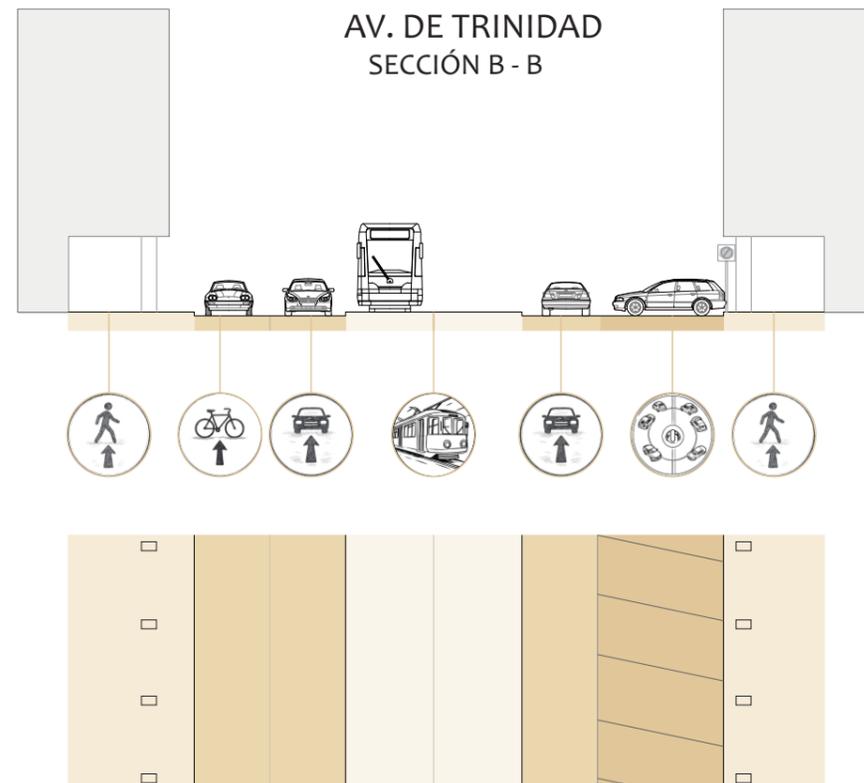
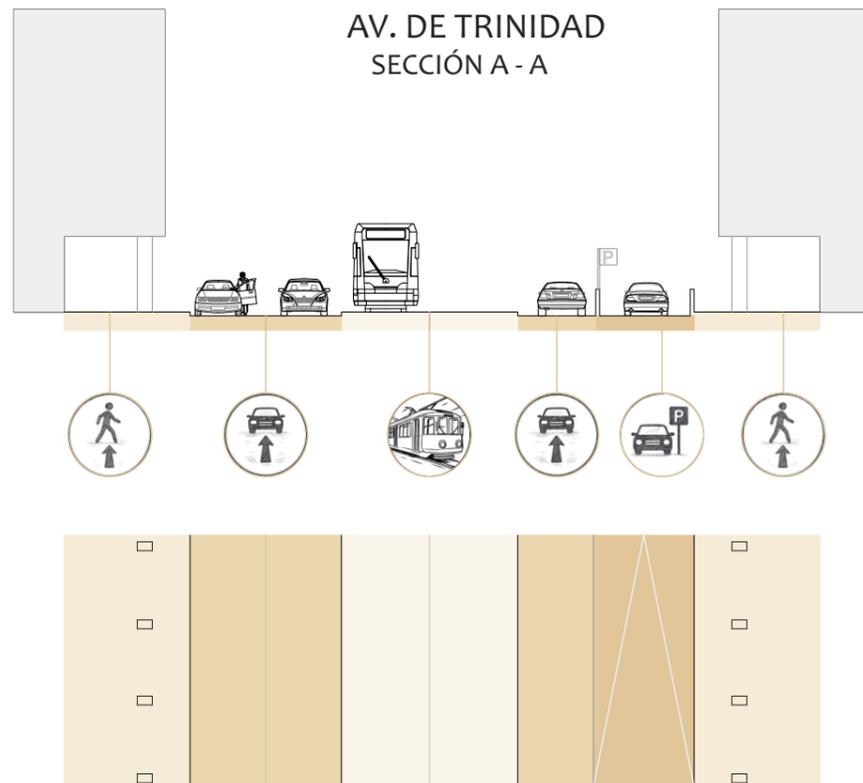
Prioridad vehicular

PROBLEMAS DE MOVILIDAD

ANÁLISIS VIARIO DE LA AVENIDA DE TRINIDAD



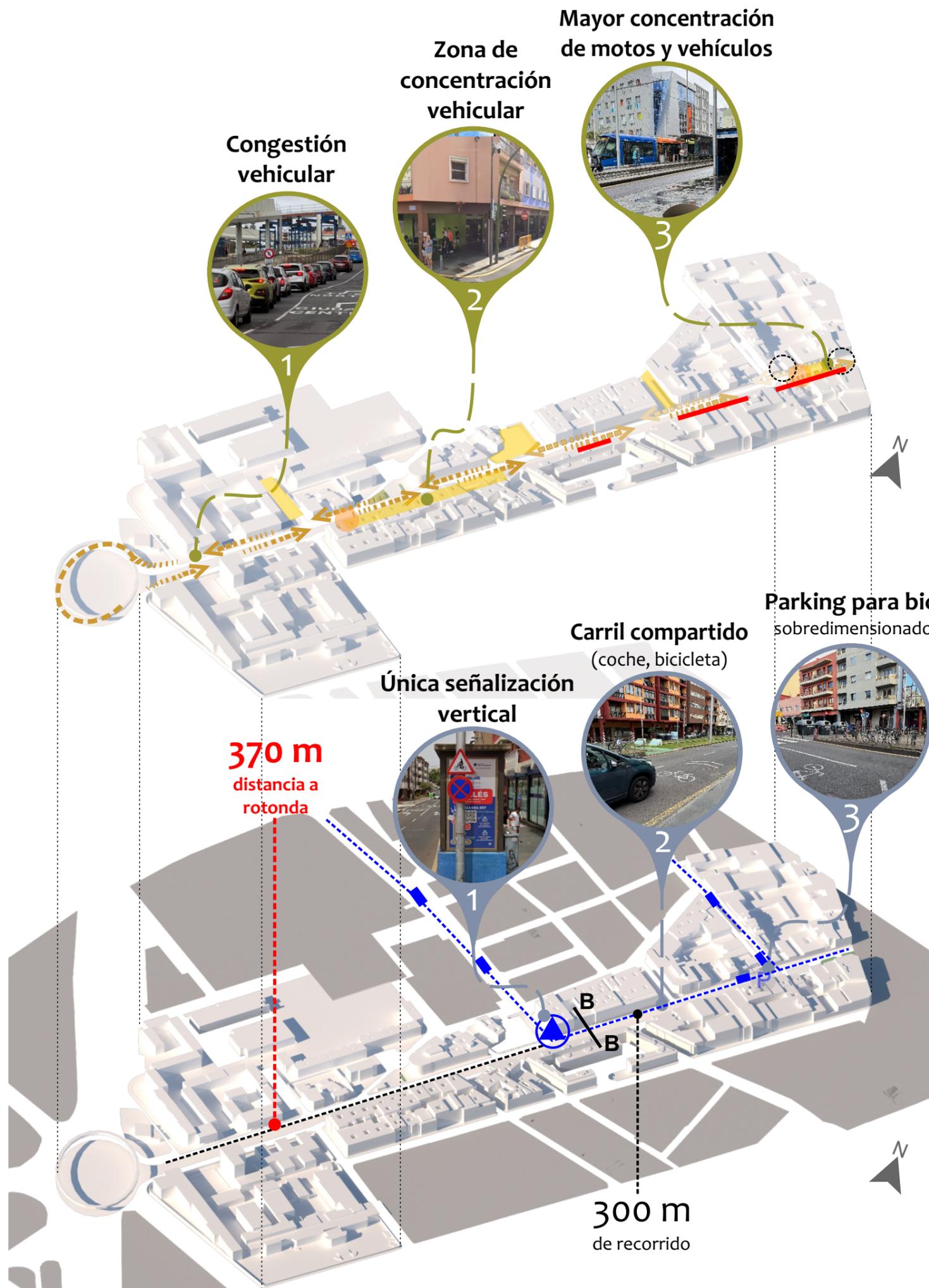
La avenida cuenta con dos aceras a los laterales, dos carriles vehiculares a ambos lados y una vía central para el tranvía. La mayoría de las manzanas del lado este de la vía cuentan con aparcamientos para coches y motos, además de contar con parking subterráneo.



ANÁLISIS VEHICULAR

NO CUMPLE

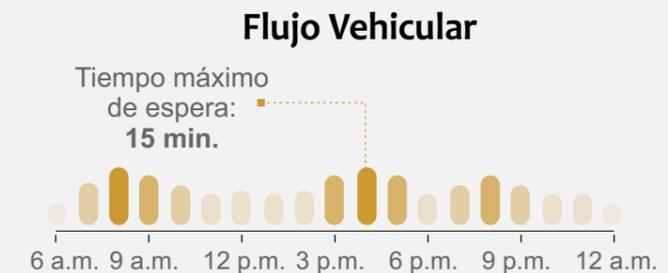
- ✗ Uso racional del vehículo
- ✗ Infraestructura adecuada
- ✗ Sistemas inteligentes de transporte
- ✗ Gestión adecuada del estacionamiento
- ✗ Gestión adecuada del tráfico



ANÁLISIS CICLISTA

NO CUMPLE

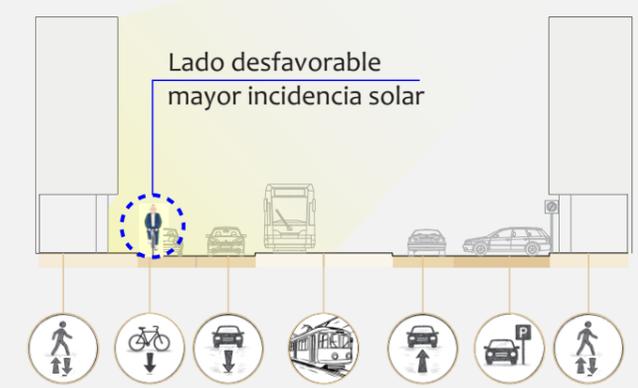
- ✗ Seguridad ciclista
- ✗ Conectividad y accesibilidad con centros educ.
- ✗ Señalización adecuada
- ✗ Ciclovías confortables



- LEYENDA**
- Parking de carga / descarga
 - Parking Público
 - Parking Subterráneo
 - Paradas de taxis
 - ➔ Flujo vehicular (hora punta)



AV. DE TRINIDAD SECCIÓN B - B



- LEYENDA**
- Señalización horizontal
 - ▲ Señalización vertical
 - P Parking para bicicletas
 - Carril compartido actual

ANÁLISIS DE ÁREAS VERDES

NO CUMPLE

- ✗ 10 a 15 m²/hab (OMS)
- ✗ Proximidad a áreas verdes
- ✗ Vegetación adecuada
- ✗ Funcionalidad inclusiva
- ✗ Conexión con movilidad sostenible

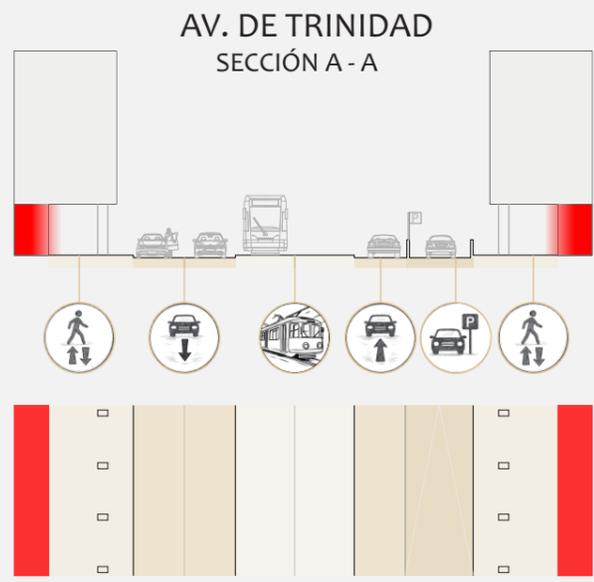
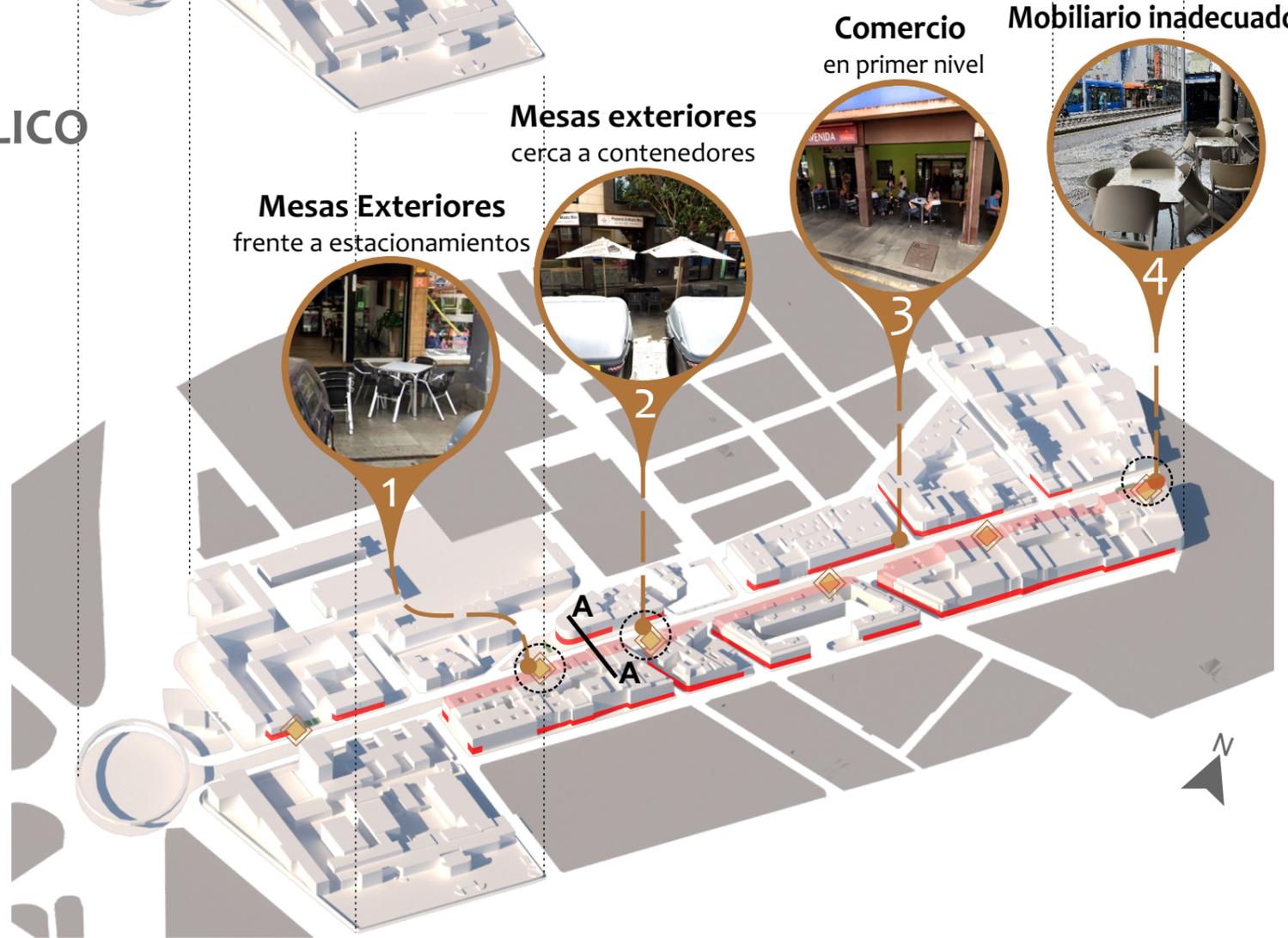


- LEYENDA
- Mediana / arborización
 - Plazas / arborización
 - ◇ Mobiliario urbano
 - Proximidad excesiva
 - Proximidad adecuada

ANÁLISIS DE ESPACIO PÚBLICO (ZONAS DE OCIO)

NO CUMPLE

- ✗ Mobiliario adecuado
- ✗ Uso público
- ✗ Visuales agradables
- ✗ Cercanía a zonas verdes
- ✗ Accesibilidad inclusiva



- LEYENDA
- ◇ Mesas exteriores
 - Comercio
 - Comercio (1er Nivel)
 - Cerca a áreas verdes

ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD INCLUSIVA

NO CUMPLE	✗	Cruces peatonales seguros
	✗	Señalización adecuada
	✗	Mobiliario urbano adecuado
CUMPLE	✓	Rampas en cruces
	✓	Ancho adecuado (aceras)

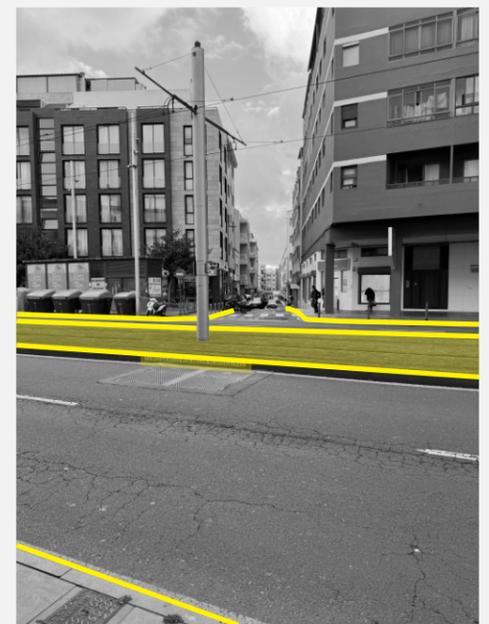
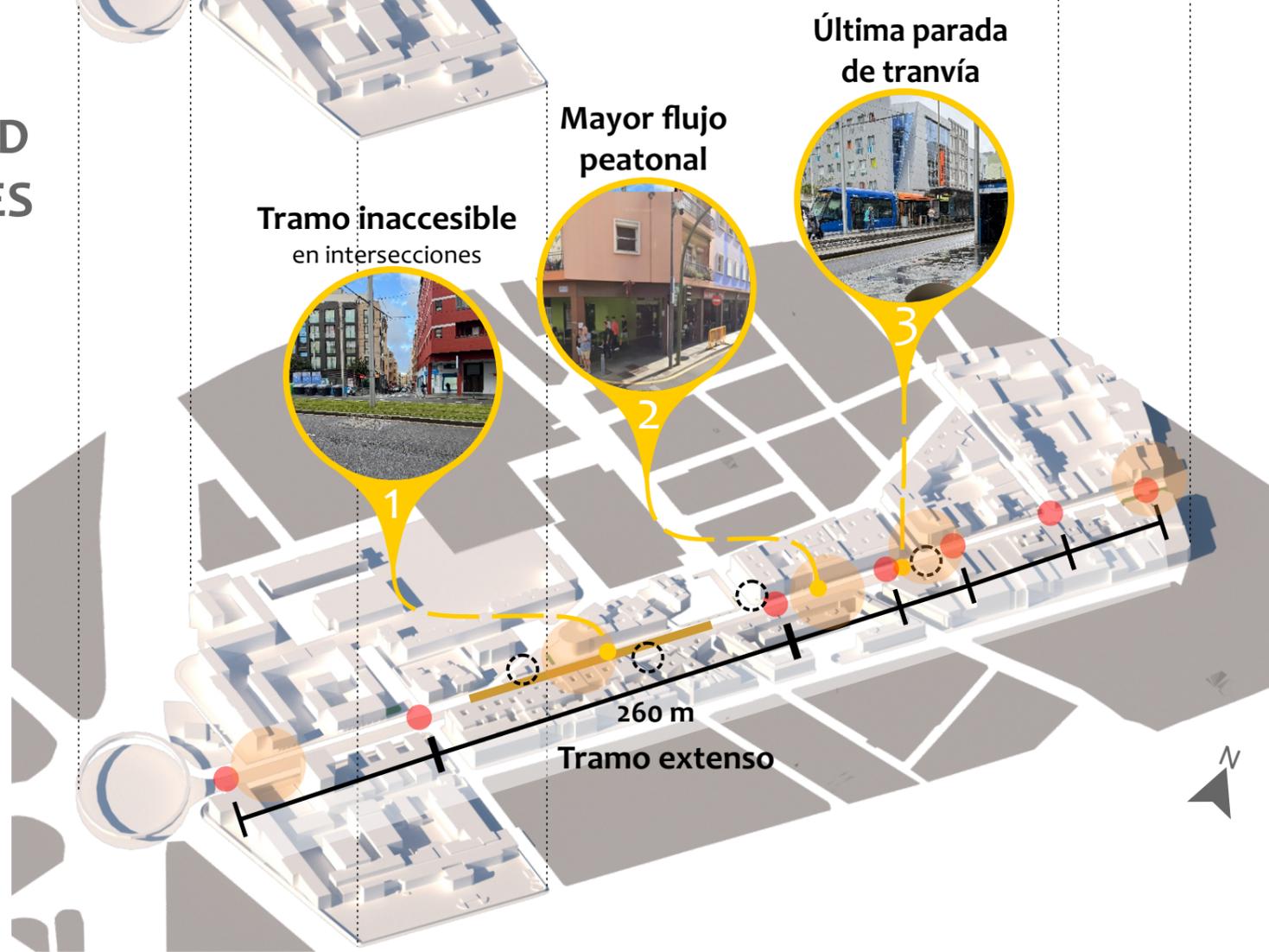


●	Rampas en cruces
✗	Semáforos no accesibles
---	Ancho adecuado (aceras)
P	Aparcamientos reservados
—	Señalización podotáctil
△	Zonas de descanso

LEYENDA

ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD HACIA CRUCES PEATONALES

NO CUMPLE	✗	Distancia adecuada
	✗	Seguridad peatonal en zonas de mayor flujo
	✗	Accesibilidad inclusiva



—	Zona de riesgo peatonal
●	Mayor flujo peatonal
○	Salida e ingreso peatonal a parking subterráneo
●	Cruce peatonal accesible
I	Distancia aproximada

LEYENDA

PROPUESTAS



P1: VEHICULAR Y CICLISTA

PROPUESTAS

ACTUAL



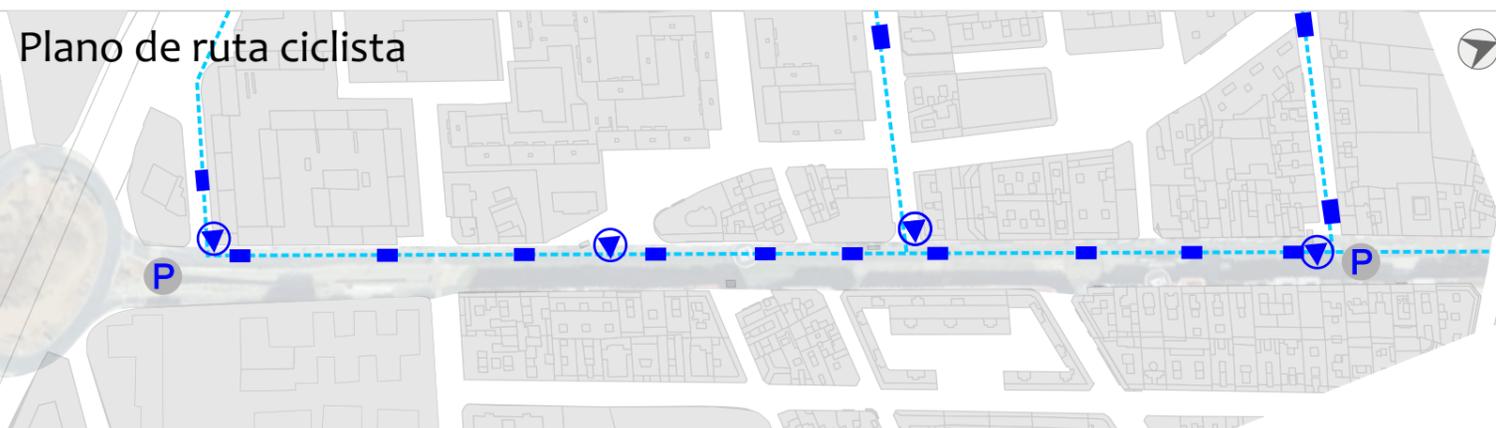
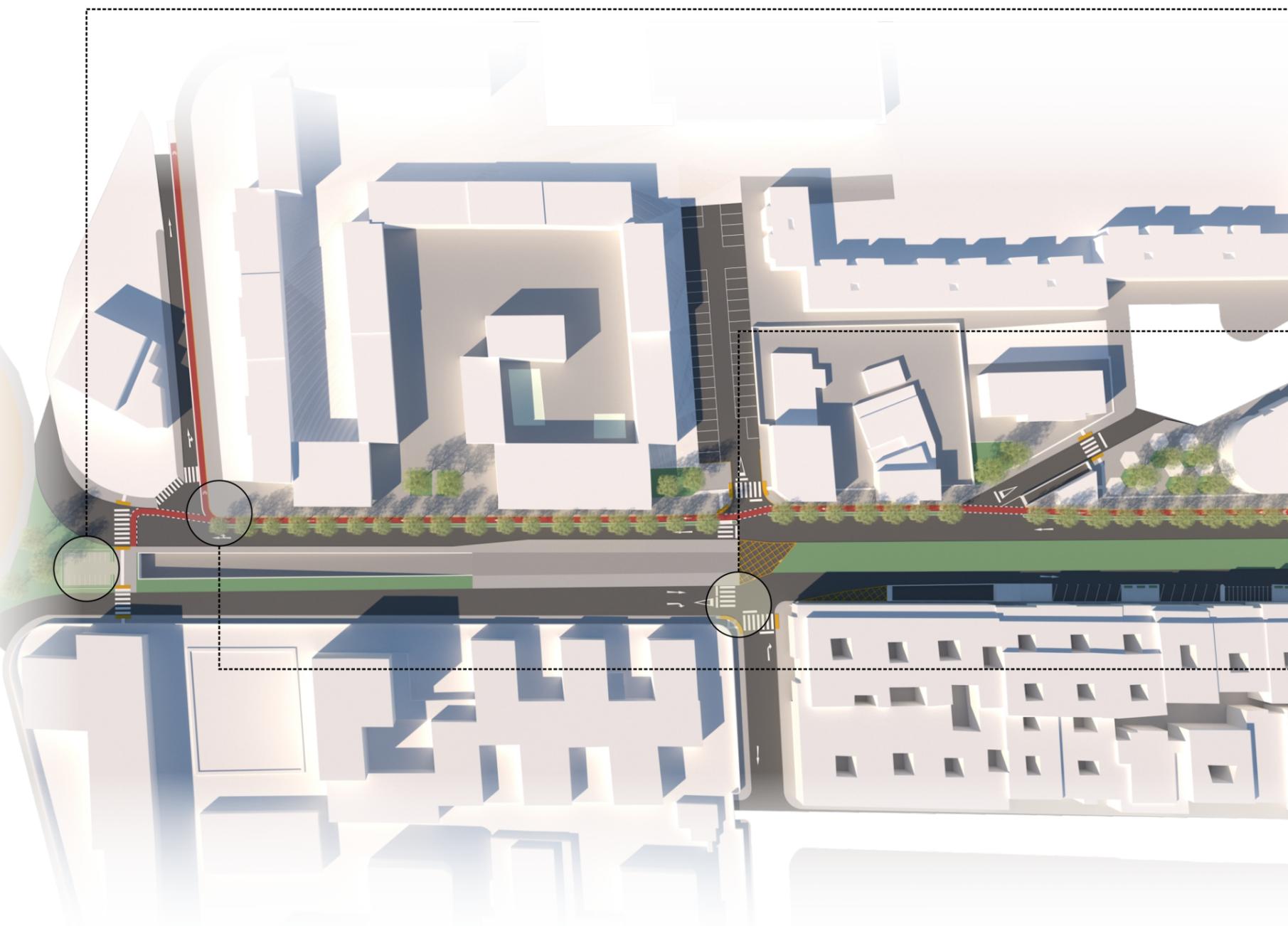
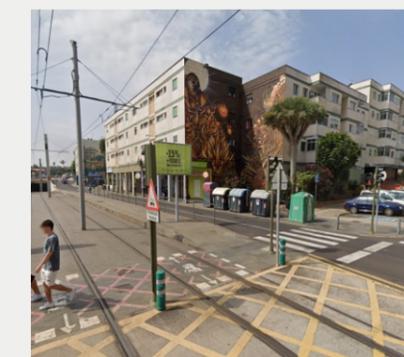
Parking de bicicletas próximo a la rotonda



Semaforización inteligente en intersecciones de mayor afluencia



Ciclovía arborizada cercana a la rotonda



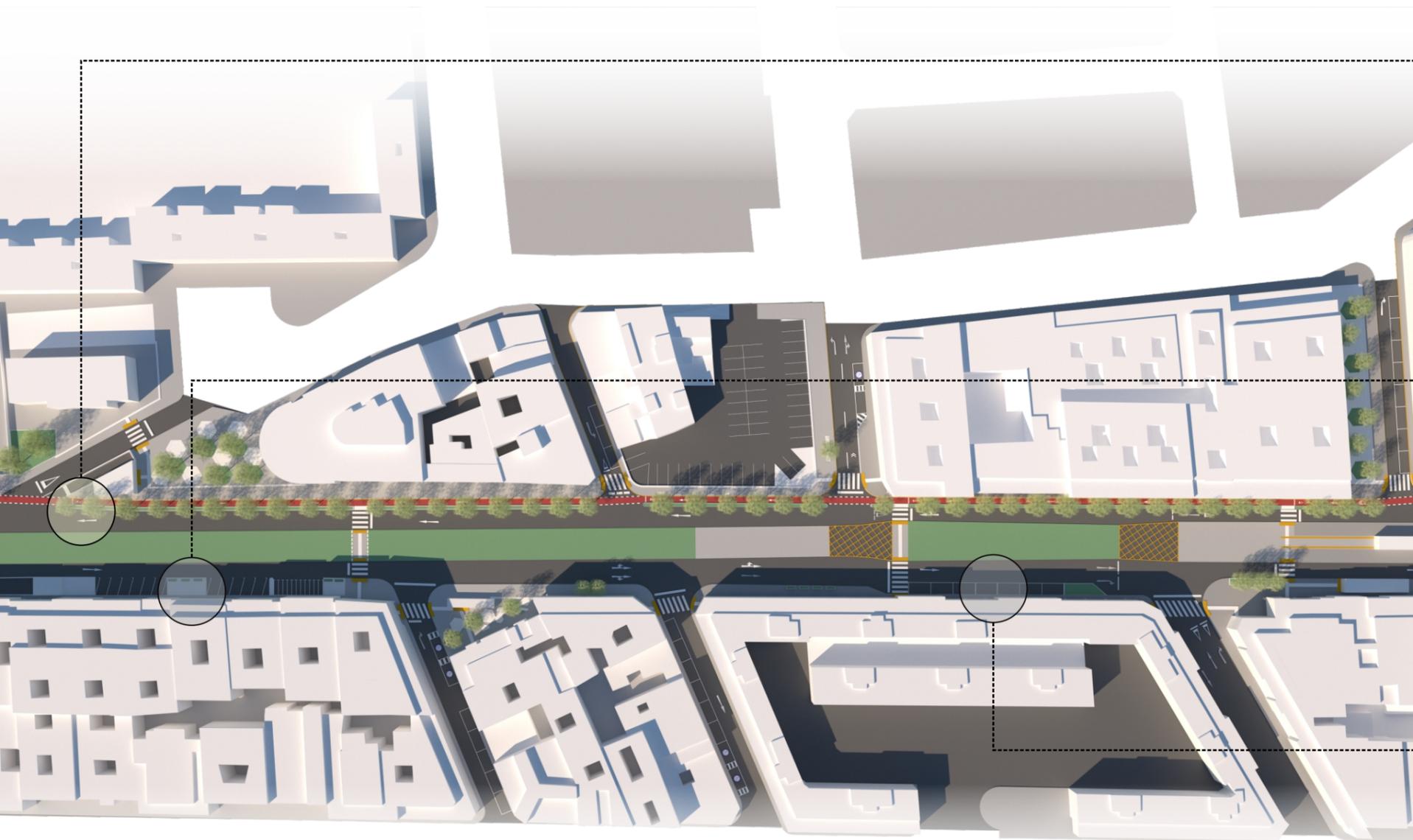
LEYENDA

- Señalización horizontal
- ▲ Señalización vertical
- P Parking para bici
- - - Carril exclusivo ciclista



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P1: VEHICULAR Y CICLISTA



PROPUESTAS



Señalización vertical (semáforo) en cruces principales

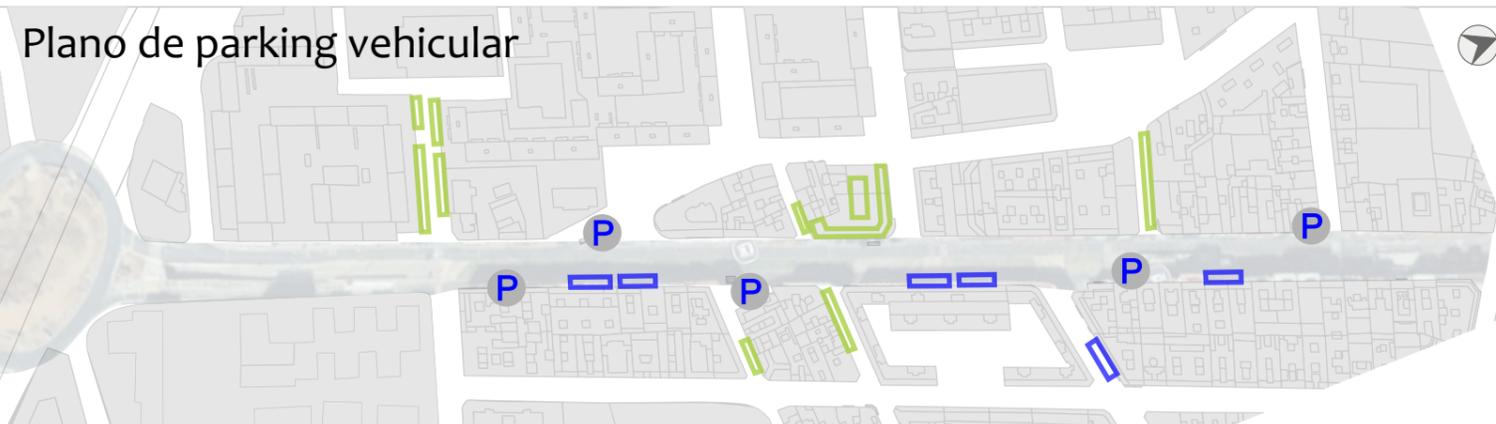
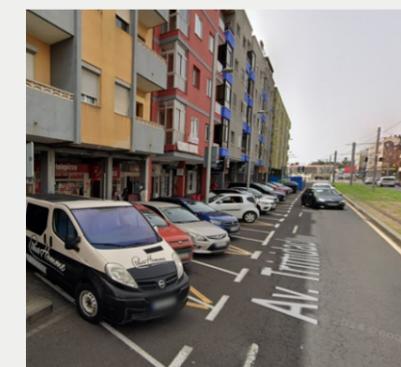


Reducción de parking para uso peatonal



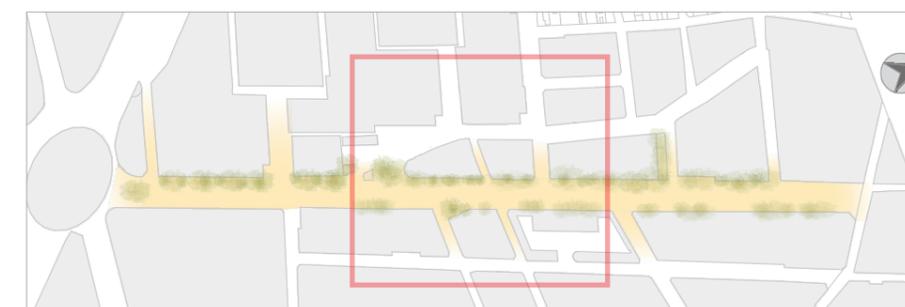
Prioridad parking (azul) en av. y parking (verde) en vías alternas

ACTUAL



LEYENDA

- ▭ Señalización horizontal
- ▭ Señalización vertical
- P Parking para bici

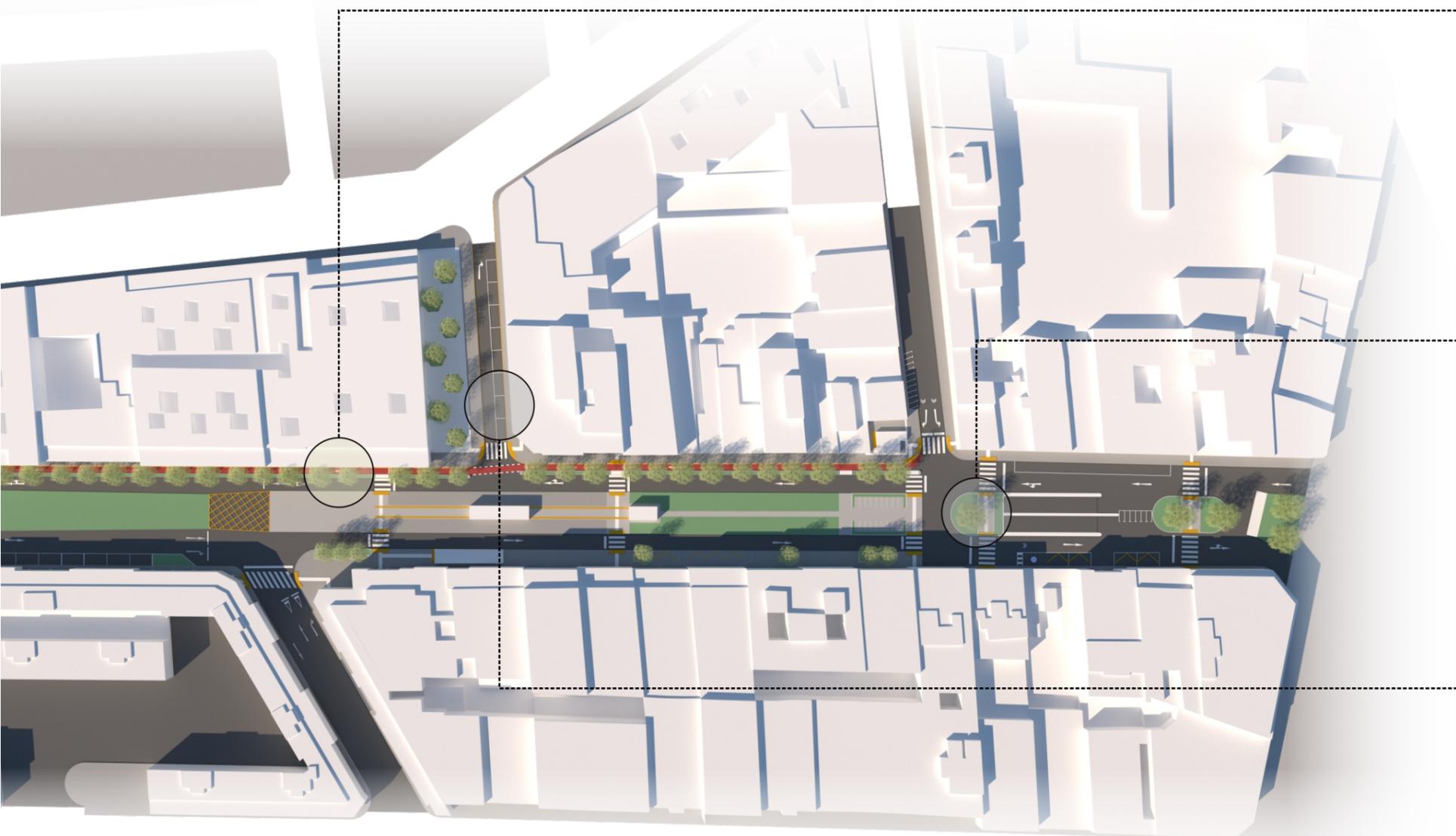


Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P1: VEHICULAR Y CICLISTA

PROPUESTAS

ACTUAL



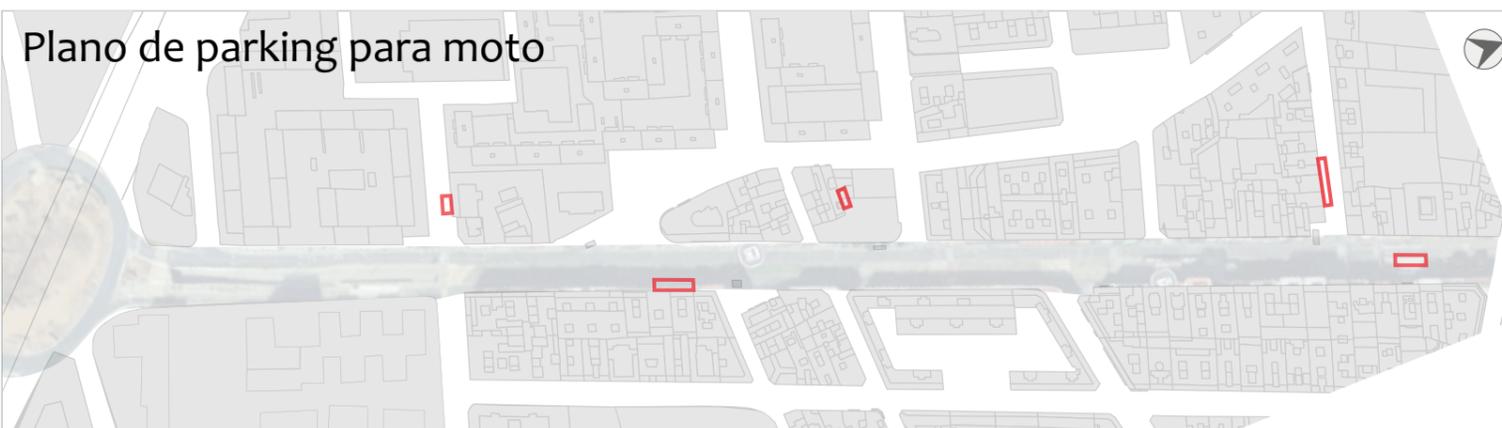
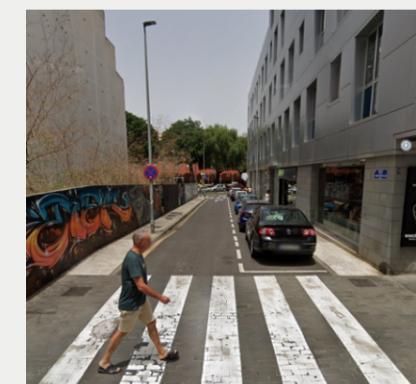
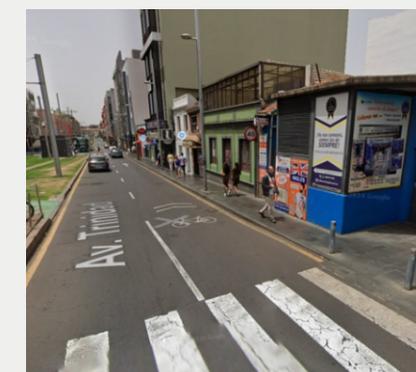
Señalización horizontal para ciclistas



Reorganización de parking para motos



Estacionamientos verdes en calles laterales



Plano de parking para moto

LEYENDA

 Parking para motos

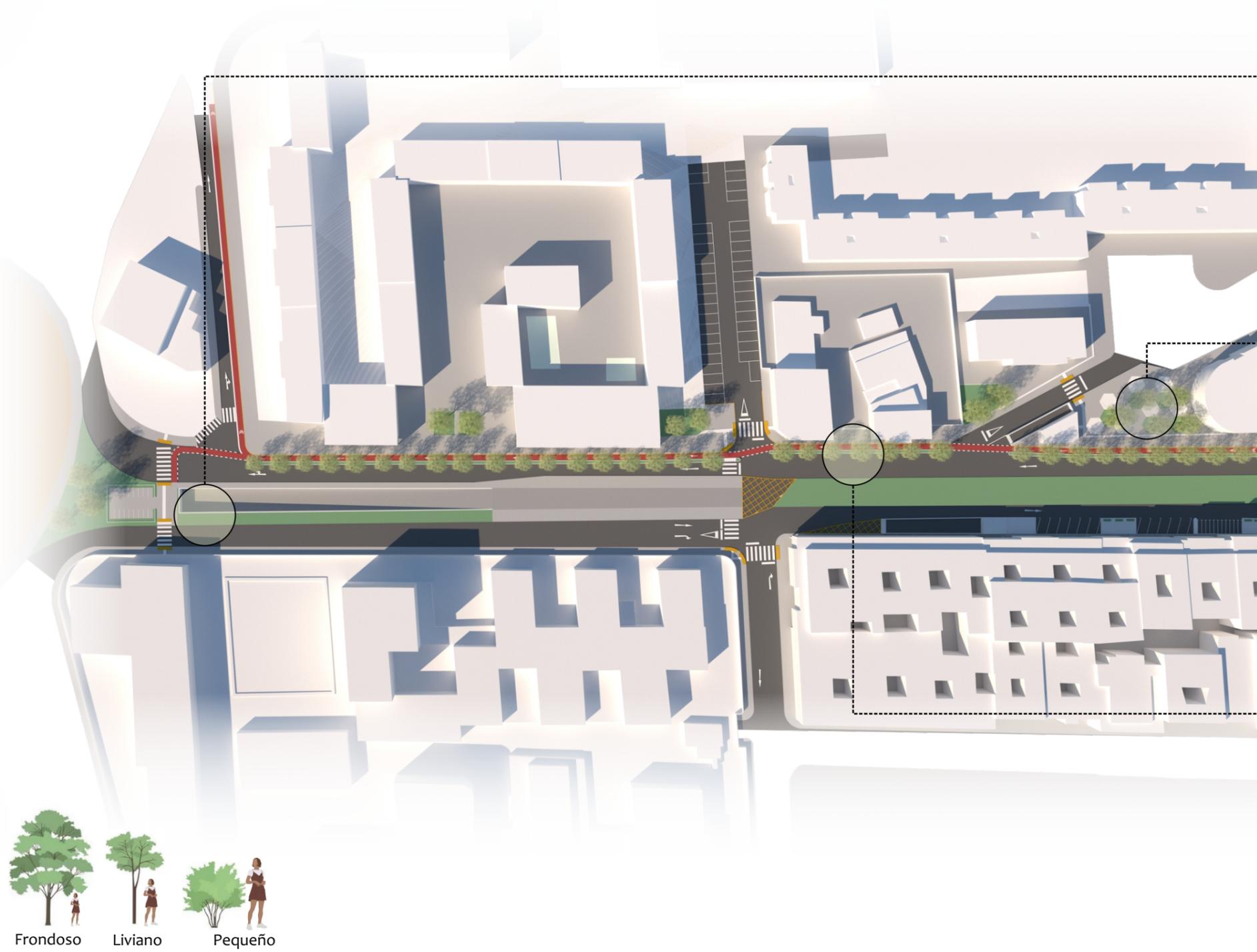


Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P2: ÁREAS VERDES Y ZONAS DE OCIO

PROPUESTAS

ACTUAL



Áreas verdes de densidad baja en espacios residuales



Parque para niños



Arborización lineal



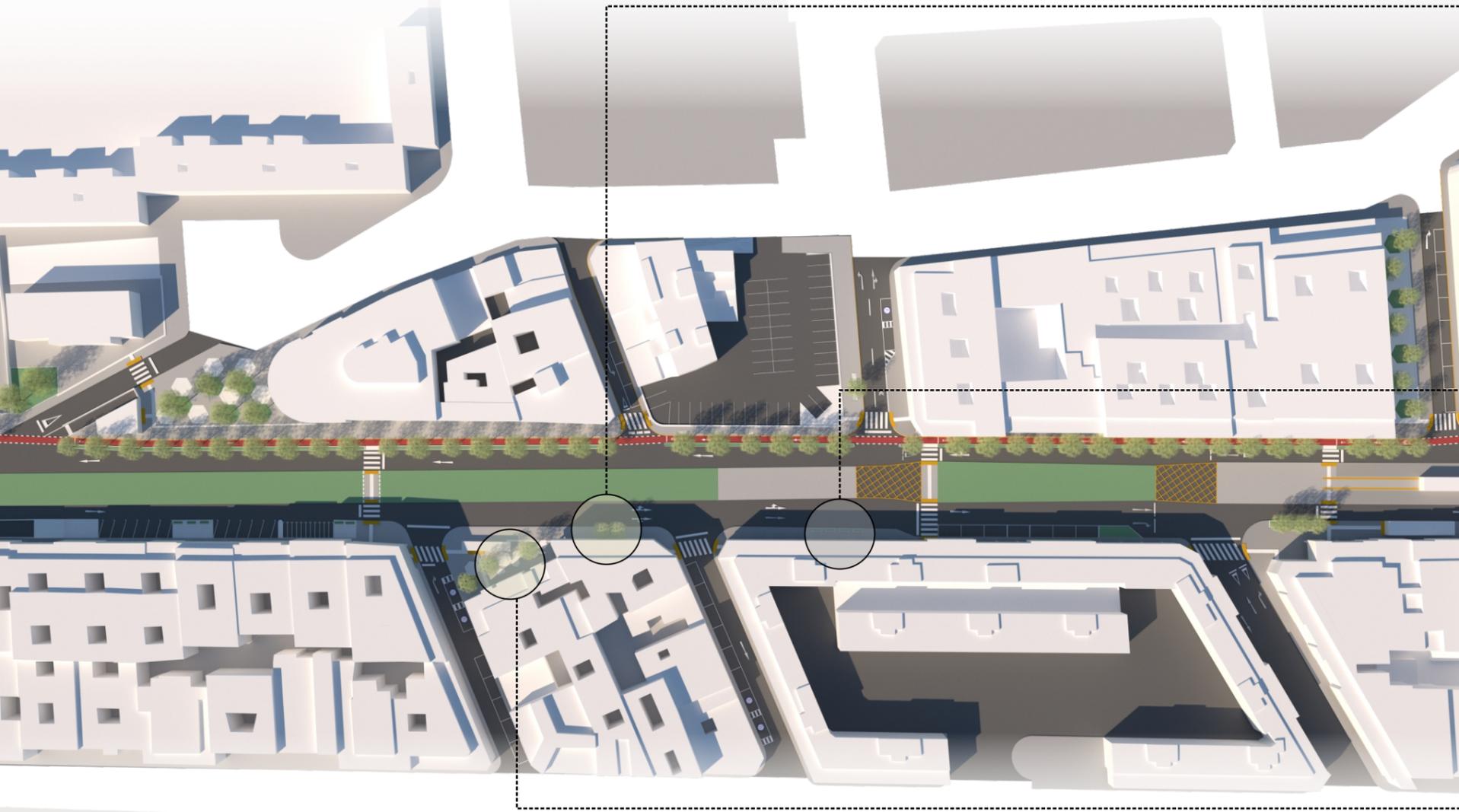
LEYENDA

- Arborización pequeña
- Arborización liviana
- Arborización frondosa
- Parque público
- Parque -terraza



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P2: ÁREAS VERDES Y ZONAS DE OCIO



PROPUESTAS



Arborización al lado de los RR.SS.



Mesas exteriores y macetas limitadoras frente a comercios



Parque - terraza

ACTUAL

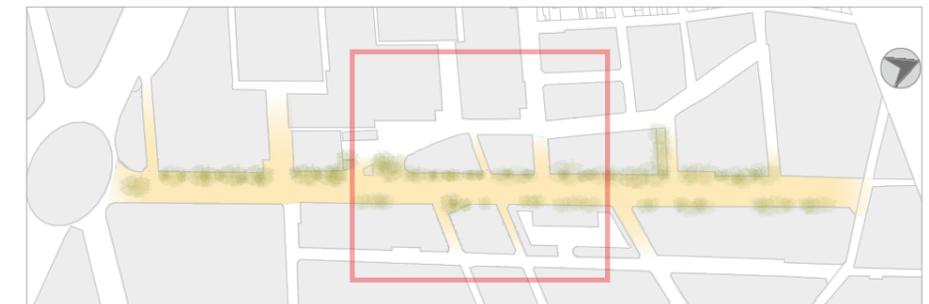


Plano de terrazas o RR.SS.



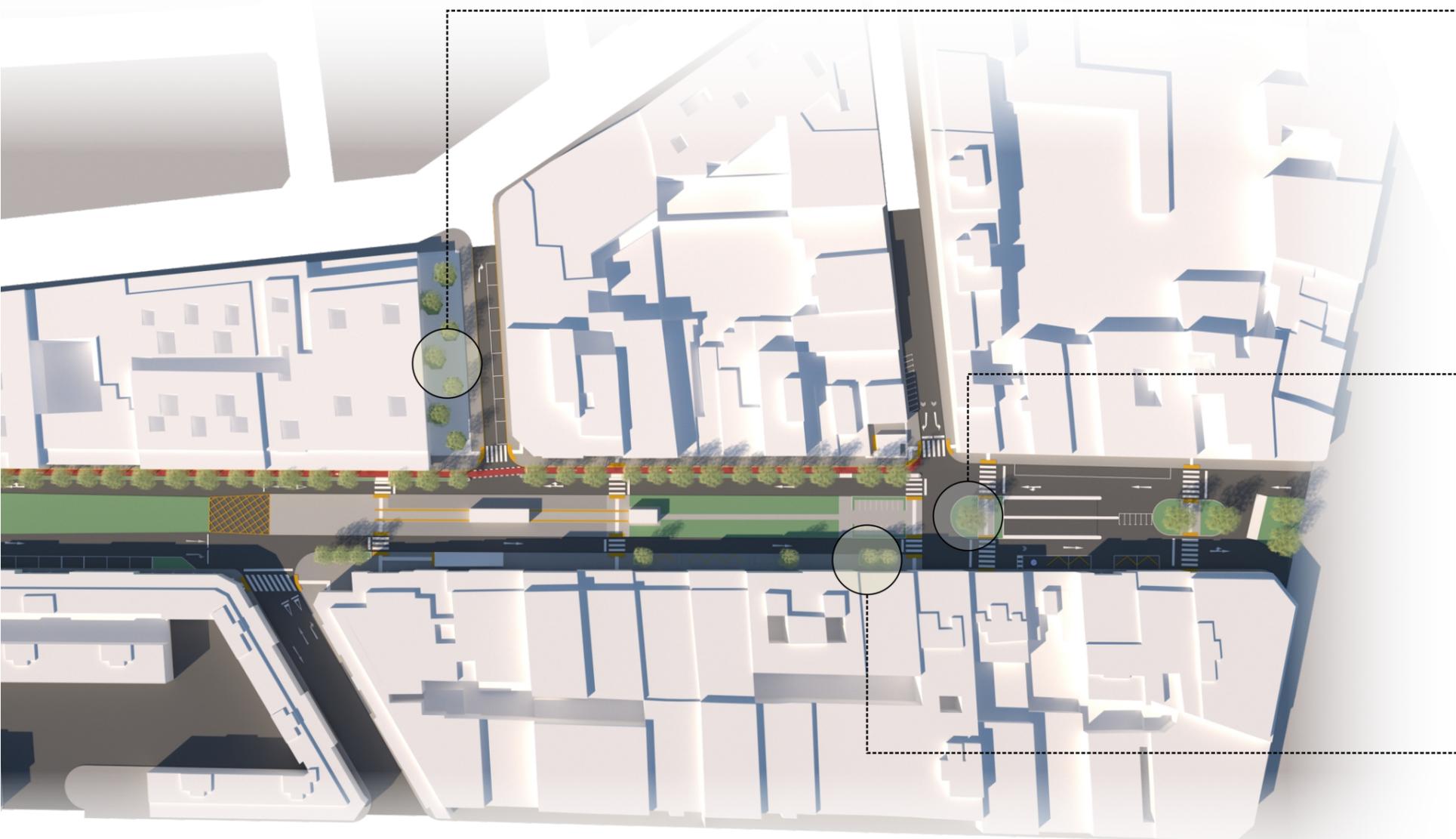
LEYENDA

-  Arborización
-  Contenedores de RR.SS.
-  Ocio - terraza



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P2: ÁREAS VERDES Y ZONAS DE OCIO



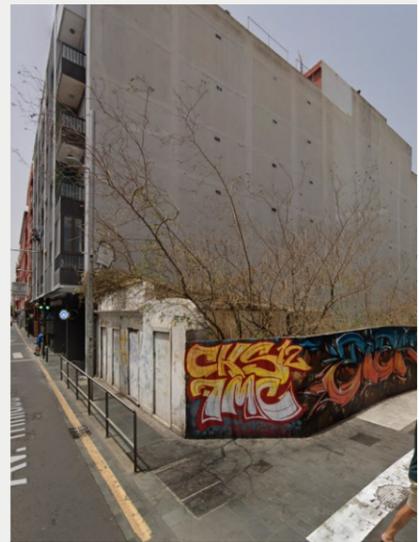
Parque para adulto mayor
- activo y pasivo



Arborización de mediana



Arborización frondosa y liviana



ACTUAL



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P3: ACCESIBILIDAD INCLUSIVA Y CRUCES PEATONALES

PROPUESTAS

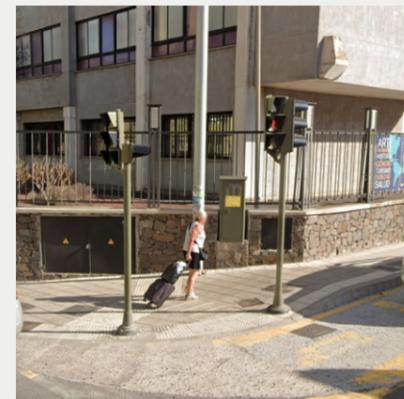
ACTUAL



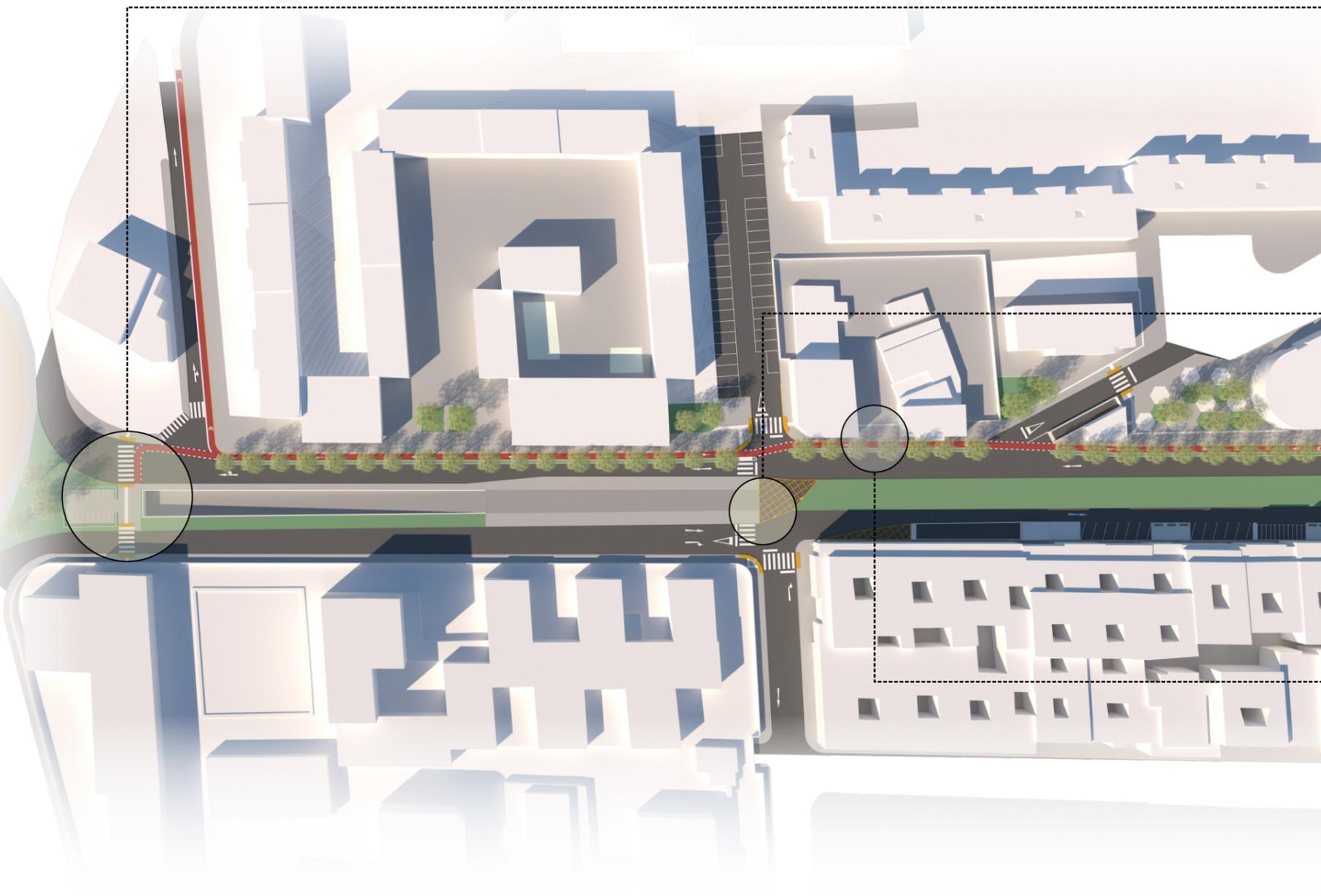
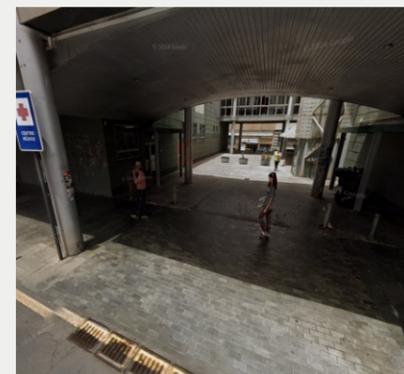
Pisos podotáctiles en cruces



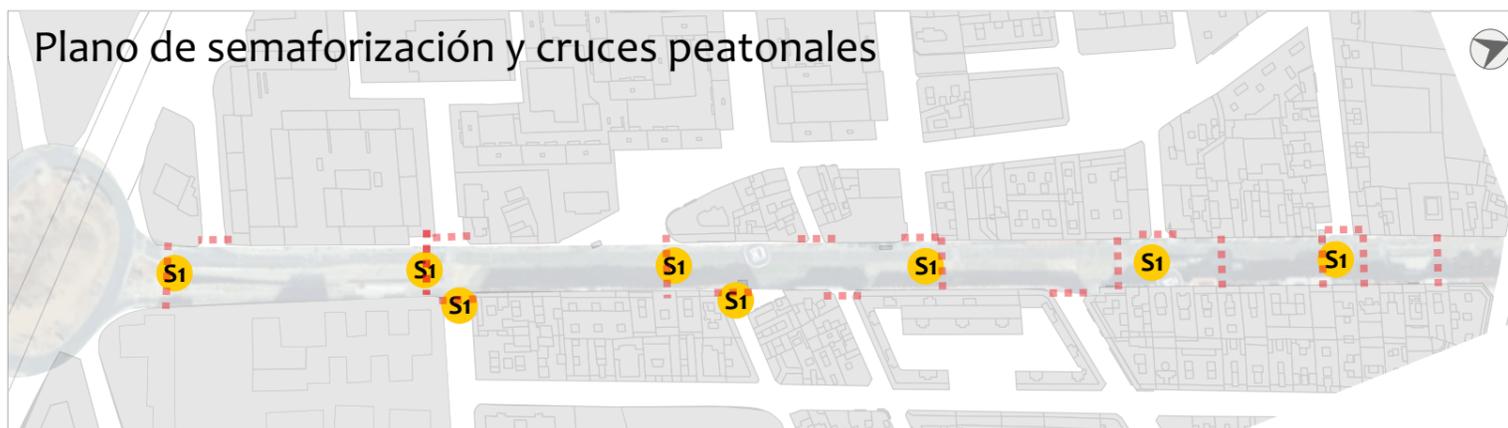
Semaforización inteligente e inclusiva



Piso podotáctil en lineamiento del perfil

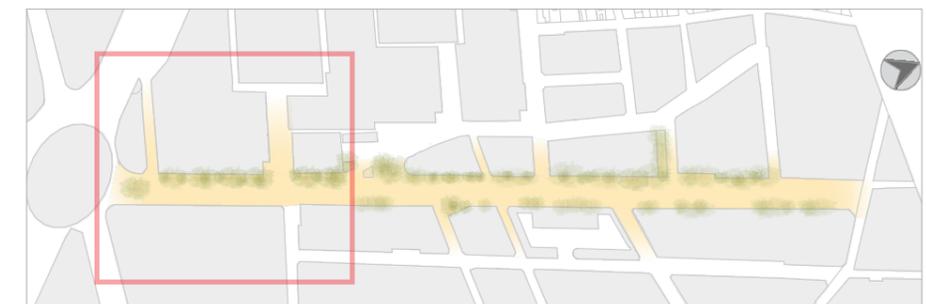


Plano de semaforización y cruces peatonales



LEYENDA

- - - Cruces peatonales
- S1 Semáforo inteligente e inclusivo



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P3: ACCESIBILIDAD INCLUSIVA Y CRUCES PEATONALES



PROPUESTAS



Accesibilidad inclusiva a parques

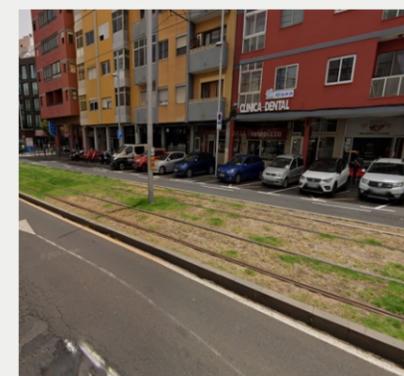


Propuesta de cruce peatonal en tramo extenso



Parking para PMR

ACTUAL



Plano de acceso a parking para PMR



LEYENDA

-  Acceso peatonal a parking subterráneo
-  Parking para PMR
-  Piso podotáctil en ingresos

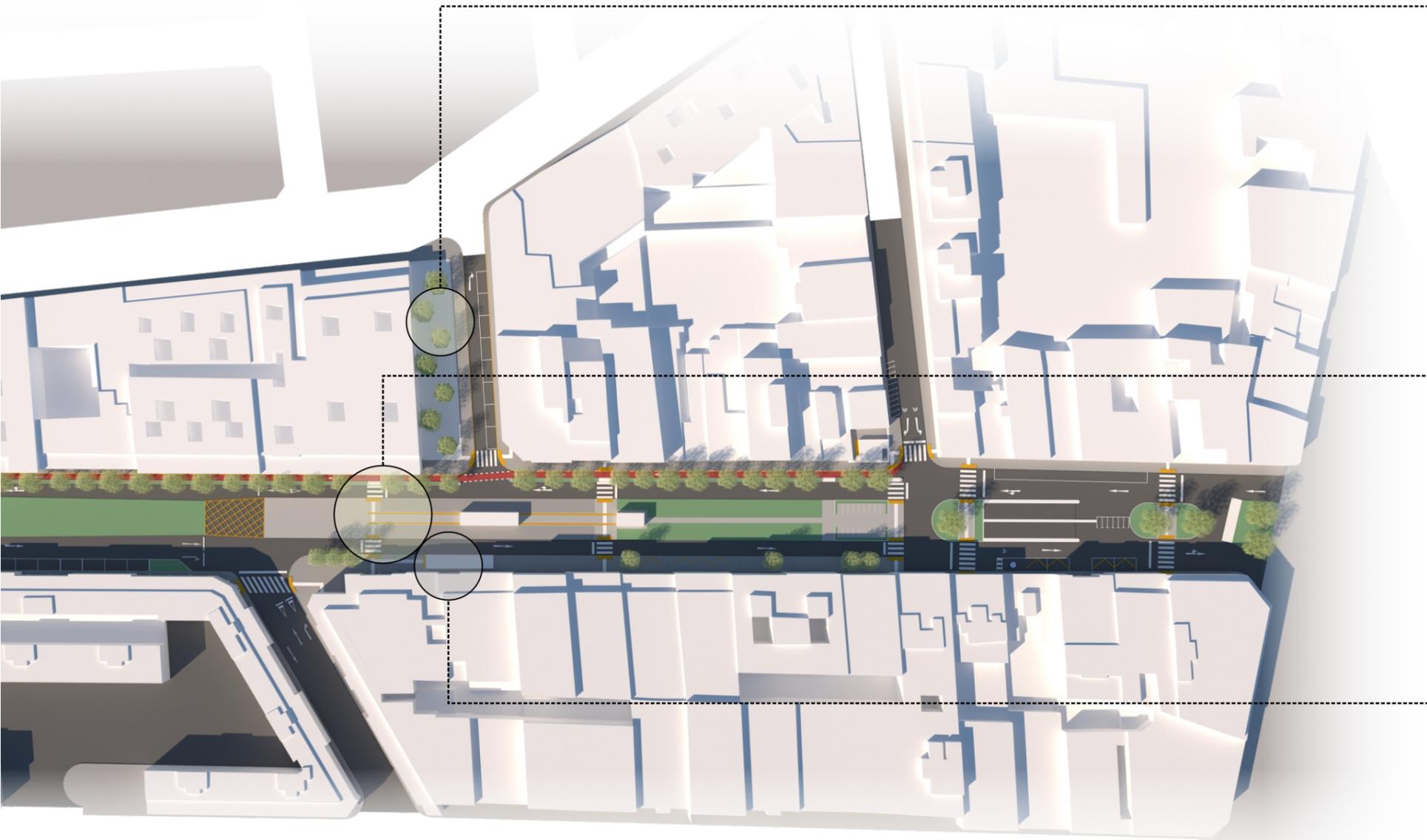


Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

P3: ACCESIBILIDAD INCLUSIVA Y CRUCES PEATONALES

PROPUESTAS

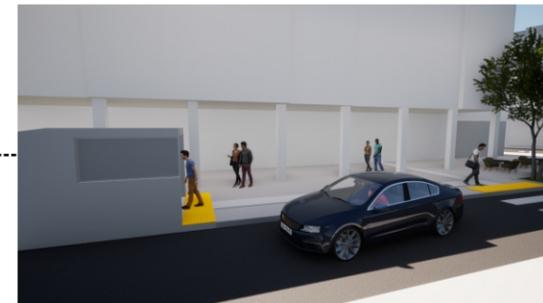
ACTUAL



Mobiliario urbano inclusivo



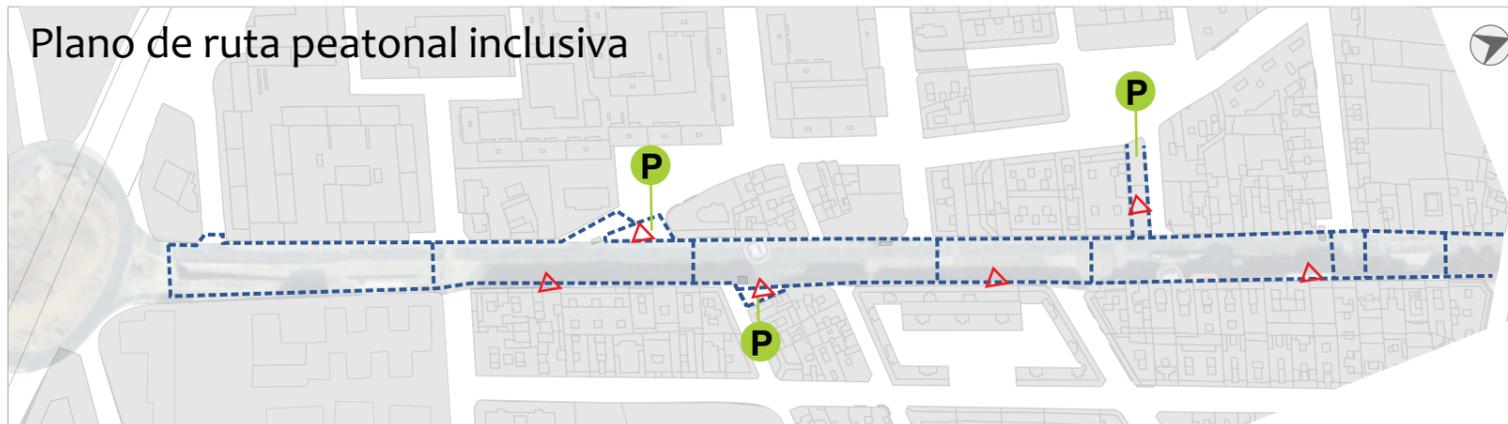
Mejora de acceso a parada de tranvía



Accesibilidad hacia parking subterráneo



Plano de ruta peatonal inclusiva



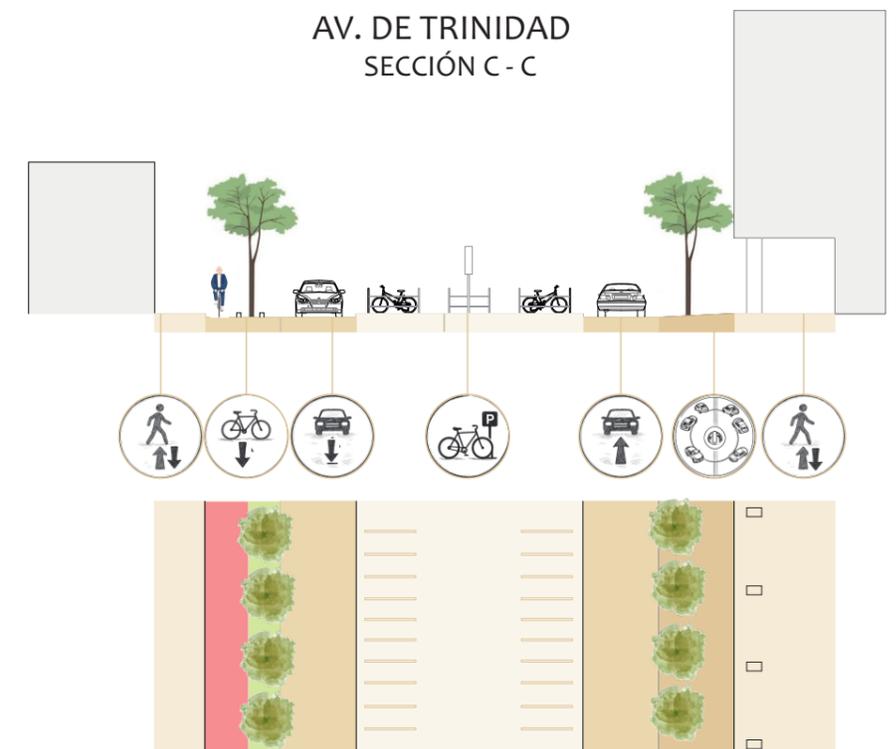
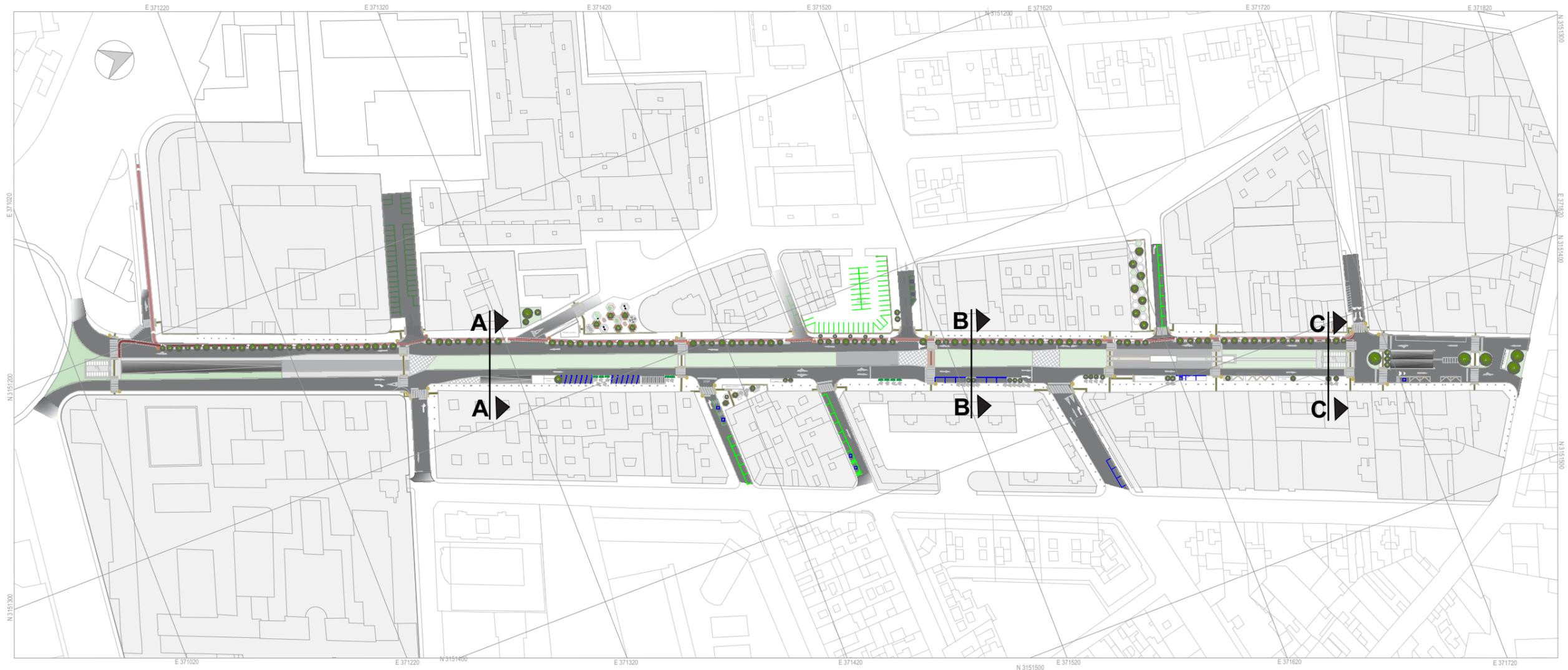
LEYENDA

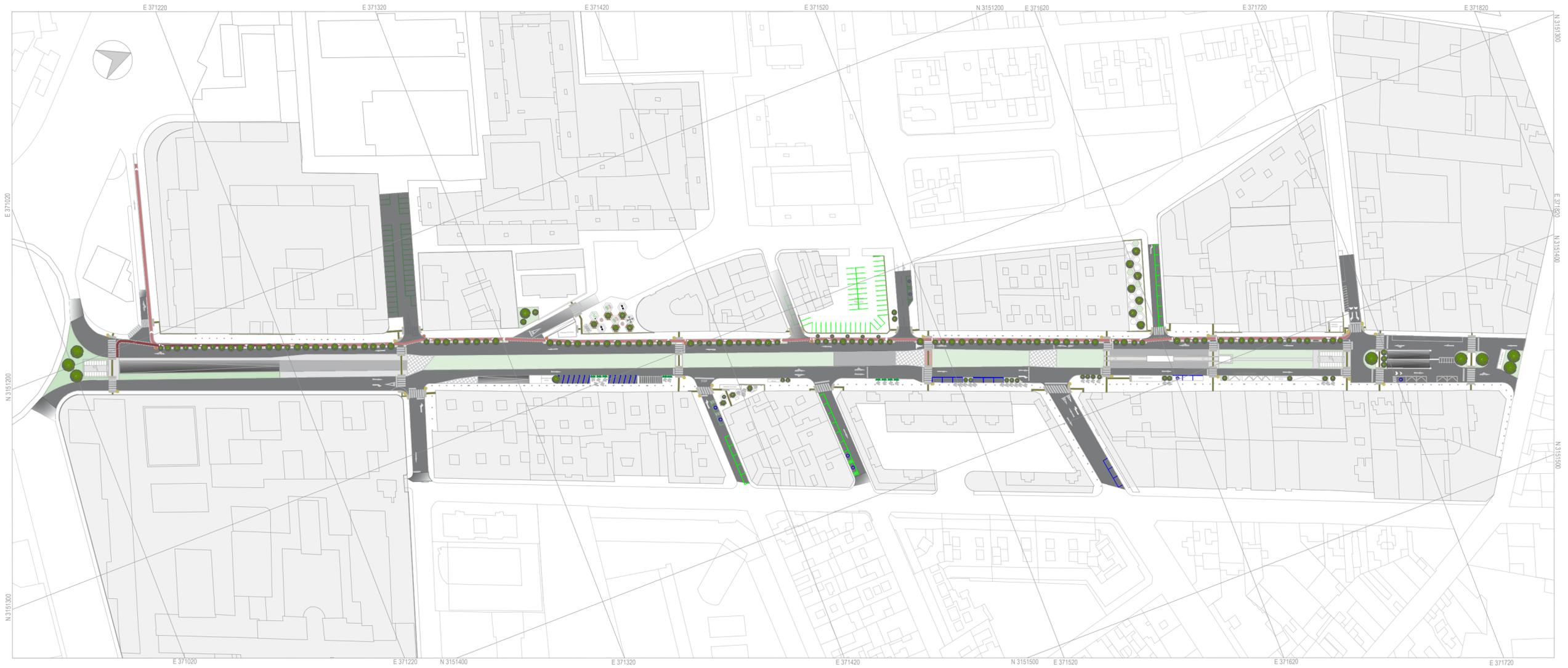
- - - Recorrido peatonal inclusivo
- ▲ Mobiliario urbano inclusivo
- P Parque - ocio



Av. de Trinidad - San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

PROPUESTA VIARIA DE LA AVENIDA DE TRINIDAD





SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Piso podotáctil (PARE)
	Piso podotáctil (SIGA)
	Semáforo inteligente e inclusivo
	Semáforo para ciclistas
	Señalización horizontal ciclista
	Arborización pequeña
	Arborización liviana
	Arborización robusta
	Zona de carga y descarga