

PLAN de CICLABILIDAD

2017-2022
PAMPLONA-IRUÑA

Documento de **Síntesis**



Ayuntamiento de
Pamplona
Iruñeko Udala

ÁREA DE ECOLOGIA URBANA Y MOVILIDAD
HIRI EKOLOGIA ETA MUGIKORTASUN ALORRA

2ª FASE del PLAN **de CICLABILIDAD** 2017-2022 PAMPLONA-IRUÑA

Catálogo de Recomendaciones
para la **Red de Cobertura**



Ayuntamiento de
Pamplona
Iruñeko Udala

ÁREA DE ECOLOGIA URBANA Y MOVILIDAD
HIRI EKOLOGIA ETA MUGIKORTASUN ALORRA

Mayo 2019

Coordinación y elaboración del proyecto:

SUMA Urban Sustainability Consultants



Cristina Rivas Allo, Arquitecta Urbanista
Isabel Pérez-Illzarbe Serrano, Arquitecta Urbanista
Miguel Zuza Aranoa, Arquitecto Urbanista

María Ramos Sanz, Ingeniera de Montes
Xavier Abadía Pérez, Ingeniero de Caminos

Colaboradores:

Andrea Goñi Lezaun, Arquitecta
Uxue Eraso Lara, Arquitecta

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	3
2. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN	3
3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO INICIAL	3
4. PLANTEAMIENTO DE LA RED CICLABLE	6
4.1 Red Completa	6
4.2 Conexión Metropolitana: 11 Itinerarios	8
4.3 Carriles de Proximidad: 13 Zonas	10
4.4 Red de Cobertura: Tráfico Compartido	11
4.5 Intersecciones	12
4.6 Señalización	12
4.7 Aparcamientos para bicicletas	12
5. ACTUACIONES PREVISTAS	13
5.1 Infraestructura existente	13
5.2 Nueva infraestructura	13
6. CASOS DE DISEÑO MÁS FRECUENTES	15
7. PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN	18
8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y ELEMENTOS DE GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA NUEVA RED	21
9. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	23

1. PRESENTACIÓN

El Plan de Ciclabilidad 2017-2022 Pamplona-Iruña ha sido redactado en dos fases, una primera fase de análisis y diagnóstico de la red existente y propuesta básica de la nueva red ciclable y una segunda fase donde se detalla técnicamente las características de esta nueva red, su planificación y programación para su implantación. Cada una de estas fases incorpora una serie de anexos con los siguientes contenidos:

- Inventario de Fichas Técnicas de las Vías Ciclistas
- Video geolocalizado de los recorridos por la red existente
- Planos
- Manual de Diseño, Señalización y Orientación de las Infraestructuras Ciclistas
- Fichas Técnicas de Trazados Metropolitanos
- Fichas Técnicas de Trazados de Proximidad
- Catálogo de Recomendaciones para la Red de Cobertura

El presente documento se redacta a modo de síntesis y en él se recogen los aspectos más relevantes del plan, debiéndose recurrir a los documentos de Fase 1ª y Fase 2ª y sus correspondientes anexos para mayor detalle.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

La redacción del plan de Ciclabilidad se enmarca dentro de las medidas que reflejan el compromiso del Ayuntamiento de Pamplona con la preservación del medio ambiente, la mejora del espacio público, la seguridad vial y, en general, la calidad de vida en la ciudad, asumiendo los principios del Pacto por la movilidad Sostenible de Pamplona en 2005.

Como objetivos generales del plan del Ciclabilidad se plantean:

- Dotar a Pamplona de un documento técnico que sirva de referencia para incorporar la movilidad ciclista en la ciudad.
- Conseguir que todas las vías de la ciudad sean ciclables, bien por contar con infraestructura ciclista o bien porque las condiciones de la vía y el tráfico permiten compartir la calzada.
- Que la mejora de la infraestructura se vea reflejada en un aumento de la movilidad ciclista en detrimento del uso del vehículo privado a motor.

3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO INICIAL

Para la redacción del Plan de Ciclabilidad 2017-2022 Pamplona-Iruña se ha realizado un análisis y diagnóstico de la situación de la movilidad ciclista en Pamplona, teniendo en cuenta los siguientes **documentos, proyectos y datos**:

- Plan Urbanístico Municipal de Pamplona (2002)
- Pacto de Movilidad Sostenible de la ciudad de Pamplona (2005)
- Plan de Ciclabilidad de Pamplona (2005)
- Plan movilidad urbana sostenible de la comarca de Pamplona (2007)
- Plan Director de la Bicicleta de Navarra (2007)

- Plan de Transporte y Movilidad para la Universidad Pública de Navarra (2009)
- POT 3 Área Central (2011)
- Plan Movilidad Urbana Sostenible para la Comarca de Pamplona (2017)
- Nuevo pacto por la movilidad (2017)
- Principales proyectos municipales relacionados con la movilidad ciclista:
 - Amabilización I Ensanche y restricción del tráfico en el Casco Antiguo
 - Proceso “Lo Viejo se mueve”
 - Ampliación de ciclo-calles a los dos Ensanches, Milagrosa y Txantrea
 - Plan de aparcamientos para bicicletas
 - Biciescuela: la bicicleta en la escuela
 - Actuación de Pío XII
 - Movilidad urbana vertical
 - II Plan de Acción Agenda 21 (2011)
 - Ordenanza Municipal de Movilidad de Pamplona
 - Conflicto bici-peatón
- Aforos ciclistas
- Encuestas existentes sobre la movilidad en Pamplona
- Aforos tráfico motorizado
- Accidentalidad relacionada con personas ciclistas
- Sistema de bicicletas de alquiler “Nbici-biziz”
- Proyecto Life+Respira 2014-2017
- Información gráfica georreferenciada presente en el visor municipal

Durante esta primera fase de recogida de información para su análisis, dentro del propio plan se llevó a cabo una **encuesta ciudadana** y dos sesiones de participación, para conocer los hábitos y opiniones de la ciudadanía en relación a la movilidad y al uso de la bicicleta, así como para la validación de algunos de los criterios utilizados en el diseño de la red.

De los resultados de la encuesta podemos destacar algunos datos. En relación con las motivaciones para aumentar el uso de la bicicleta, es muy destacable la concienciación social detectada por la mejora de la calidad urbana.

- El 65,2% vincula el uso de la bicicleta en la ciudad con la mejora del medio ambiente, el 54,9% con la mejora de la forma física personal y un 45,7% para que la ciudad sea mejor.
- El 82,83% de las personas encuestadas opina que aumentaría el uso de la bici en Pamplona si la ciudad dispusiera de una red conectada y segura.
- También aumentar la seguridad para aparcar en la calle (43,4%) y facilidades para aparcar en casa (37,2%), así como la mejora de las intersecciones (33%) son aspectos destacados a la hora de aumentar el uso de la bicicleta.
- El 73% de las personas encuestadas que habitualmente se desplazan en bici lo hacen a otro barrio diferente del suyo, siendo el Casco Viejo de la ciudad el barrio destino principal (27%).

En cuanto a los datos recogidos de las personas que habitualmente se desplazan en coche, cabe pensar que existe un importante potencial de personas usuarias de bicicleta, ya que:

- El 64% de las personas encuestadas no consideran que su logística diaria sea complicada en cuanto a traslados de personas o pesos, y el 41% realizan sus desplazamientos en coche para distancias entre 2 y 5 Km.
- Hasta un 27% de las personas encuestadas afirma que usaría la bicicleta en sustitución del coche si la red ciclista fuera más segura y conectada.

Sobre el tipo de infraestructura, las personas encuestadas ponen de manifiesto la necesidad de crear infraestructura y pacificar las vías.

- El 43,46% de las personas encuestadas prefiere la solución de acera bici frente a cualquier otra opción.
- El 79,74% prefiere compartir la calzada si la vía es tranquila y tiene poco tráfico.
- En el caso de carriles en calzada, clara preferencia por las soluciones protegidas por algún elemento.

Sobre los resultados de esta encuesta, en el documento 1ª Fase Plan de Ciclabilidad 2017-2022 Pamplona-Iruña se puede consultar el trabajo realizado sobre la **movilidad obligada y no obligada** teniendo en cuenta los orígenes y destinos en él descritos, así como las prioridades que se derivan de la encuesta, gráficos de desplazamientos y otros **análisis sobre los movimientos que se generan** entre barrios y que han servido para pesar orígenes y destinos en el algoritmo de priorización de ejecución de la red.

Como punto de partida del análisis de la infraestructura ciclista, se dedica un capítulo a analizar el grado de cumplimiento del Plan de Ciclabilidad de 2005 y a categorizar y recoger los atributos de la infraestructura que existe en la ciudad en el momento de redacción de este nuevo plan.

Con los datos recogidos se ha realizado un completo **inventario de fichas técnicas**.

También en el documento que formó la Fase 1ª del plan se recoge el **análisis de cobertura** de la red actual, estudio por población censada, edad, sexo, estudio sobre las líneas de transporte público y el grado de abastecimiento de las líneas de deseo y superposiciones con los mapas de ruido disponibles, así como un planteamiento de priorización.

Tras los análisis realizados, el diagnóstico de la red existente arroja los siguientes **principales aspectos a mejorar**:

- Red ciclista inconexa
- Falta de uniformidad en criterios de diseño
- Escasa anchura de vías ciclistas
- Escasa legibilidad
- Escasa señalización
- Inseguridad en intersecciones

A través de un campo de opinión abierto específico tanto en las encuestas realizadas como en las sesiones de participación de la Fase 1ª del Plan, encontramos que las principales **demandas ciudadanas** para la concepción de la red son medidas para crear una red conectada y segura, entendiendo la seguridad como factor que aglutina diferentes aspectos: protección frente al tráfico, intersecciones, aparcamientos de bicicletas.

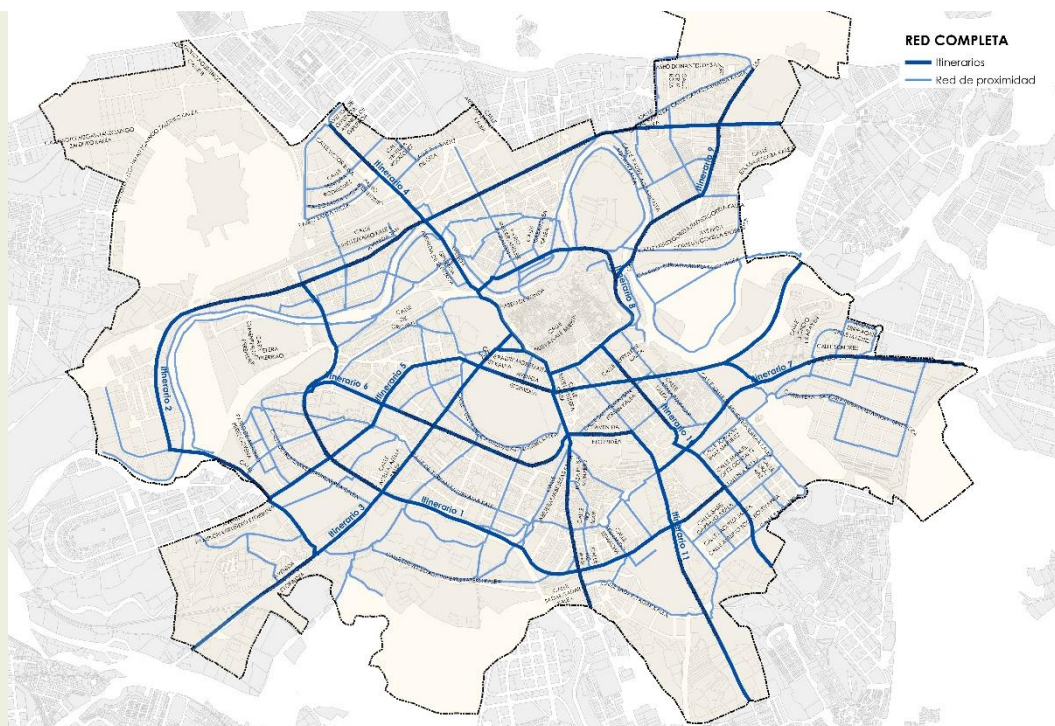
4. PLANTEAMIENTO DE LA RED CICLABLE

La elaboración de la 1ª Fase, incluyendo el análisis de la situación existente, los datos de la encuesta y sesiones de participación, ha dado como resultado un planteamiento de la red ciclable, que se ha desarrollado en la 2ª Fase y que puede resumirse en los siguientes puntos:

- **Todas las vías de la ciudad deberán ser ciclables**, bien por contar con infraestructura específica para ello o bien por reunir las condiciones necesarias para compartir la calzada con el tráfico motorizado. Esta premisa deberá ser tenida en cuenta a la hora de abordar todo tipo de proyectos en la ciudad relacionados con las vías.
- El Plan se traza en base a los **criterios de Accesibilidad/Cobertura, Conectividad/Continuidad, Seguridad, Confortabilidad, Efectividad, Equidad Social, Legibilidad, Eficiencia Económica e Impacto Ambiental**.
- El Plan propone una red concreta para las calles de Pamplona, pero no debe interpretarse con rigidez sino como un **documento flexible**. Los diversos proyectos que puedan llevarse a cabo en la ciudad deberán proponer alternativas cumpliendo con los planteamientos: criterios, formación de red, dimensiones mínimas, etc. que se establecen.
- Se proyecta una red de infraestructura ciclista dividida en **Carriles de conexión Metropolitana, Carriles de Proximidad y Vías de Cobertura**.

4.1 Red Completa

Esta red completa está formada por trazados con distinta **jerarquía**: Conexión Metropolitana, Carriles de Proximidad y Red de Cobertura.

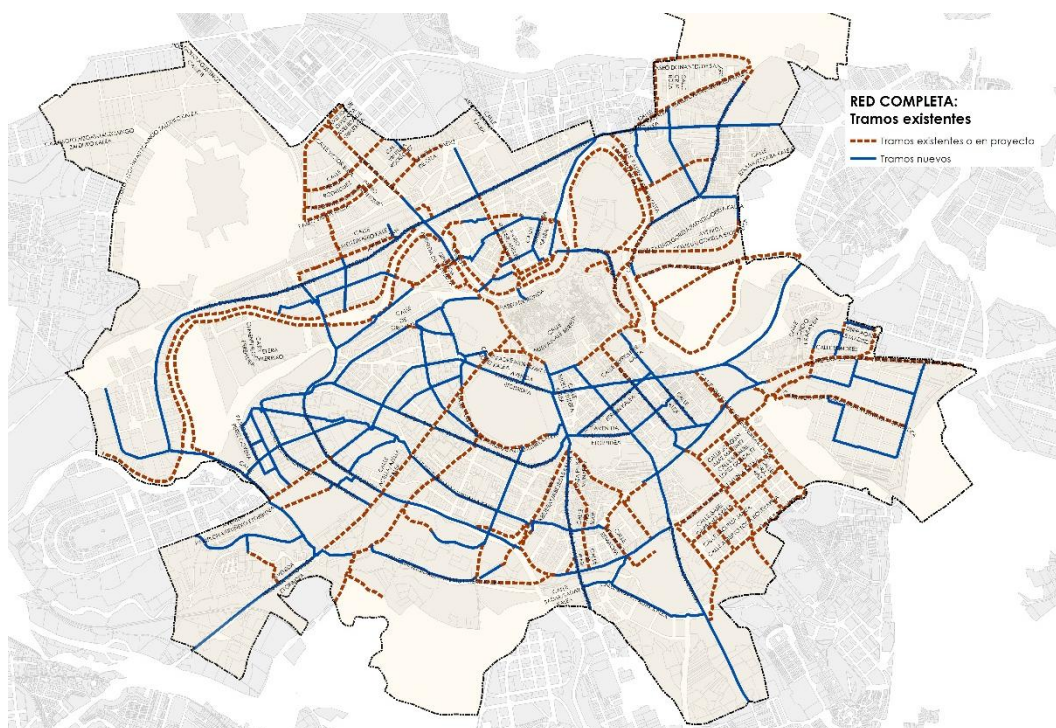


VER FIGURA 1: Trazado de la Red Completa.

Parte de la red que se plantea es coincidente con tramos de infraestructura que ya existen, aunque para la mayoría de ellos se plantean mejoras. Estas mejoras a menudo consisten en ampliar la anchura del carril bidireccional existente o transformarlo en unidireccional ejecutando el resto de la infraestructura para el otro sentido. También las intersecciones y la señalización son aspectos a mejorar en la mayoría de los casos.

Los tramos de red existente o ya previstos en proyectos en redacción, suman un total de 60,4 Km, que suponen el 48,4% de la red completa planteada. Muchos de estos tramos (16,36 Km) son sendas ciclables que discurren junto al río Arga.

	Trazados metropolitanos (Km)	Red proximidad (Km; %)	Total (Km)
Existentes o en proyecto	11,1 (26,55%)	49,0 (59,3%)	60,1
Nueva creación	30,7 (73,45%)	33,6 (40,7%)	64,3
Total	41,8 (100%)	82,6 (100%)	124,4



VER FIGURA 2: Trazado de la Red Completa con indicación de los tramos existentes o en proyecto.

La denominación de los distintos tipos de infraestructura en el presente Plan de Ciclabilidad se ha realizado acorde a las siguientes **definiciones**:

- **Carril bici**: vía ciclista que discurre adosada a la calzada, a su misma cota, en un solo sentido o en doble sentido.
- **Carril bici protegido**: carril bici provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada.
- **Acera bici**: vía ciclista dispuesta sobre el espacio de acera peatonal, a su misma cota, en un solo sentido o en doble sentido.
- **Pista bici**: vía ciclista segregada del tráfico motorizado y del peatonal, con trazado independiente de las vías rodadas y peatonales.

- **Senda ciclable:** vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines y bosques.
- **Ciclocalle:** calzada cuya señalización limite la velocidad máxima a 30 Km/h o inferior, pudiendo incluir medidas adicionales de reducción de velocidad o intensidad de tráfico.
- **Ciclocarril:** en vías de más de un carril de circulación en el mismo sentido, aquél señalizado con un límite de velocidad máxima de 30 Km/h previsto para también para la circulación de las bicicletas.

4.2 Conexión Metropolitana: 11 Itinerarios

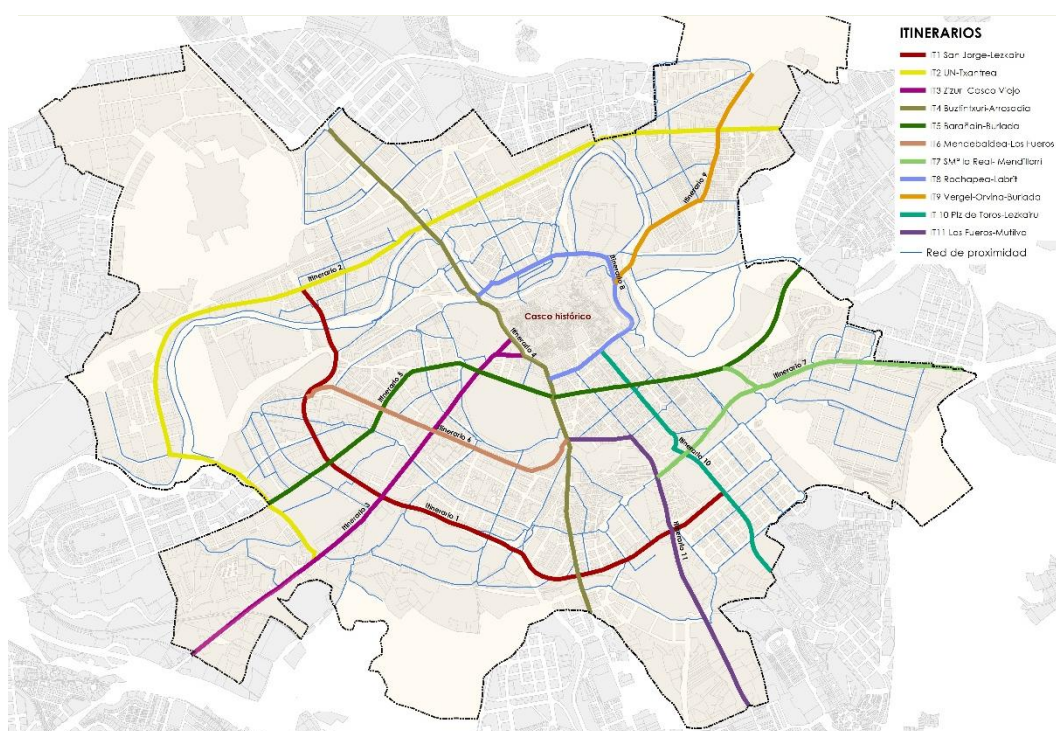
Se han denominado carriles de conexión metropolitana a los situados en vías de **largo recorrido o arterias de la ciudad**, previstas para la **conexión con otros municipios colindantes o entre los distintos barrios de la ciudad**. También conectan con desplazamientos por motivos de ocio que siguen itinerarios de interés medioambiental.

Las vías ciclistas que se proyecten sobre estas vías deberán ser segregadas y protegidas, que permitan a las personas usuarias de la bicicleta realizar sus desplazamientos de largo recorrido en adecuadas condiciones de seguridad, efectividad y en la medida de lo posible confortabilidad.

Las vías ciclistas de conexión metropolitana se han trazado formando 11 itinerarios, que se han denominado con un número y el nombre de los barrios más representativos que conecta en sus extremos.

DENOMINACIÓN	BARRIOS	LONGITUD APROX_KM
Itinerario IT1	San Jorge-Lezkairu	5,2
Itinerario IT2	UN-Txantrea	7,8
Itinerario IT3	Zizur-Casco Viejo	3,8
Itinerario IT4	Buztintxuri-Arrosadia	4,6
Itinerario IT5	Barañain-Burlada	5,1
Itinerario IT6	Mendebaldea-Los Fueros	2,4
Itinerario IT7	Santa María la Real-Mendillorri	3,1
Itinerario IT8	Rochapea-Labrit-Baluarte	2,5
Itinerario IT9	Vergel-Orvina-Burlada	2,1
Itinerario IT10	Plaza de Toros-Lezkairu	2,3
Itinerario IT11	Los Fueros-Mutilva	2,9
Total, Km		41,8

Denominación y longitud de los Itinerarios ciclistas (conexión metropolitana) y longitud aproximada.



VER FIGURA 3: Mapa de Itinerarios.

La solución prioritaria para estas vías es la de **carril-bici protegido unidireccional**, por definición en calzada y segregado del tráfico motorizado. No obstante, las características de algunas de las calles tras el estudio detallado de sus secciones, han llevado a adoptar otras soluciones para la infraestructura en trazados metropolitanos.

En cualquier caso, las soluciones que recoge el plan deben entenderse como una posibilidad factible, que cumple con los requisitos establecidos por el propio plan, pero no la única, por lo que en cada caso deberán sopesarse pros y contras de las distintas posibilidades, apoyándose las decisiones con otros posibles estudios si fueran necesarios (dotación de aparcamientos, velocidades reales, IMDs etc.)

Tipo de nueva infraestructura	Anchura mínima en tramos (m)	Anchura recomendada en tramos (m)	Protección mínima junto a circulación (m)	Protección mínima junto aparcamiento (m)	Protección recomendada (m)
Carriles unidireccionales	1,80	2,00	0,50	0,80	0,80

En el manual pueden consultarse las condiciones para la aceptación de las dimensiones mínimas.

El Plan de Ciclabilidad contiene un documento con las **Fichas Técnicas de Trazados Metropolitanos**, con 11 fichas de itinerarios completos y 82 fichas de tramos de itinerario, en las que se recogen los datos técnicos y las propuestas de intervención para la implantación de la infraestructura en cada uno de ellos.

4.3 Carriles de Proximidad: 13 Zonas

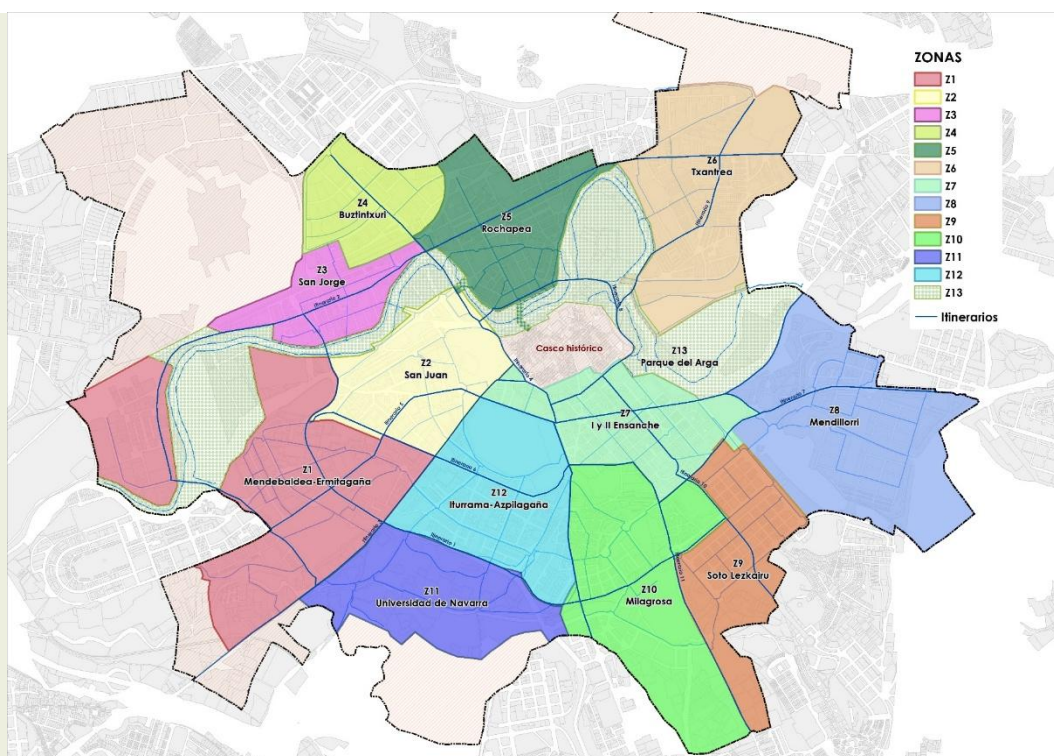
Tal y como se describe en 1ª la Fase del Plan, se han denominado carriles de proximidad a los situados en **vías de corto recorrido o conexión con barrios adyacentes o dentro de cada barrio**, destinados a desplazamientos de menor desarrollo.

Para estos desplazamientos se ha tratado de ubicar la infraestructura ciclista en aquellas vías que cuentan con **menor intensidad y velocidad de tráfico** (máximo 30 Km/h), donde aumenta la seguridad y la calidad atmosférica y acústica, disfrutando así de una mayor confortabilidad para las personas usuarias. Además, en estas vías ciclistas se simplifican los tiempos en las intersecciones.

Se ha previsto una **infraestructura ciclista segregada para formar realmente una red continua y conectada con las vías de conexión metropolitana** en respuesta a las demandas detectadas en la fase de participación que acompañó a la Fase 1ª del Plan.

Coincidiendo de manera aproximada con los barrios de la ciudad, se han delimitado 13 zonas de proximidad, donde se ubican estos carriles.

VER FIGURA 4: Delimitación de las zonas de proximidad.



Estas zonas, además de ayudar a la ubicación e identificación de cada uno de los subtramos de la red de proximidad, posibilitan la implementación de la infraestructura atendiendo a estos ámbitos espaciales, con el objetivo de desarrollar áreas completas donde desplazarse en bicicleta, conexas además en su perímetro con los trazados de conexión metropolitana.

DENOMINACIÓN	BARRIOS	LONGITUD APROX. KM
Zona de proximidad Z1	Mendebalde-ermitagaña	9,1
Zona de proximidad Z2	San Juan	5,9
Zona de proximidad Z3	San Jorge	3,0
Zona de proximidad Z4	Buztintxuri	3,9
Zona de proximidad Z5	Rochapea	5,3
Zona de proximidad Z6	Txantrea	7,5
Zona de proximidad Z7	Ensanches	4,2
Zona de proximidad Z8	Mendillorri	6,3
Zona de proximidad Z9	Lezkairu	5,5
Zona de proximidad Z10	Milagrosa	4,8
Zona de proximidad Z11	Campus UN	4,9
Zona de proximidad Z12	Iturrama-Azpilagaña	6,1
Zona de proximidad Z13	Parque Río Arga	16,1
Total, Km		82,6

Denominación zonas de proximidad y longitud aproximada de los carriles de proximidad dentro de cada una de ellas.

Las soluciones previstas comprenden distintas tipologías de infraestructura ciclista: carril bici, acera bici, pista bici, senda ciclable, o ciclocalle y distintas ubicaciones en relación a la sección de vía, aunque la solución prioritaria adoptada es la de **carril-bici protegido bidireccional**.

Tipo de nueva infraestructura	Anchura mínima en tramos (m)	Anchura recomendada en tramos (m)	Protección mínima junto a circulación (m)	Protección mínima junto a aparcamiento (m)	Protección recomendada (m)
Carriles bidireccionales	2,50	3,00	0,50	0,80	0,80

En el manual pueden consultarse las condiciones para la aceptación de las dimensiones mínimas.

El Plan de Ciclabilidad contiene un documento con las **Fichas Técnicas de Trazados de Proximidad**, con 13 fichas de zonas de proximidad y 205 fichas de subtramos de proximidad, en las que se recogen los datos técnicos y las propuestas de intervención para la implantación de la infraestructura en cada uno de ellos.

4.4 Red de Cobertura: Tráfico Compartido

Persiguiendo el objetivo de que todas las vías de la ciudad sean ciclables, aquellas que no cuenten con infraestructura ciclista propia, deberán ser transformadas mediante las estrategias necesarias en cada caso para que, además de una adecuada señalización, el propio diseño de la calle favorezca el tráfico compartido en calzada por ser la velocidad de los vehículos motorizados como **máximo a 30 Km/h**.

El Plan incorpora un documento que compila actuaciones tipo que se pueden desarrollar en las vías del municipio de Pamplona que conformarán la red de cobertura buscando la transformación del entorno viario para el deseado calmado del tráfico:

- Zonas 30/20/Ciclocalles
- Calles residenciales
- Zonas peatonales
- Elevaciones de la calzada
- Diseño de pavimentación de prioridad peatonal
- Franjas transversales de alerta
- Control de la anchura
- Estrechamientos puntuales
- Cambios en el trazado
- Señalización
- Introducción de vegetación
- Prioridad semafórica
- Tratamiento de intersecciones

4.5 Intersecciones

En la red propuesta, con las jerarquías de vías ciclistas descritas, se han clasificado las intersecciones de la siguiente manera:

DENOMINACIÓN	ENTRE VÍAS CICLISTAS
N1	Unidireccional-Unidireccional
N2	Unidireccional-Bidireccional
N3	Bidireccional-Bidireccional

Denominación y clasificación de las intersecciones.

Por lo general, el plan apuesta en las intersecciones por soluciones en las que los **tránsitos ciclistas acompañan en trazado a los cruces peatonales**.

También se recogen en el manual de diseño los esquemas propuestos para la incorporación de los tránsitos en bici desde o hacia las vías de cobertura.

4.6 Señalización

El Manual de Diseño incorpora dos apartados sobre señalización, uno con propuestas detalladas para la señalización horizontal y otro con señalización de orientación, siempre en busca de una simplificación y estandarización que ayuden a la legibilidad de la red para todas las personas usuarias de las vías.

La señalización horizontal comprende tanto los pictogramas como las líneas delimitadoras de distintas tipologías y en las intersecciones, alertas, indicaciones de servicios y posibles soluciones para transformaciones de la obra existente.

La señalización de orientación recoge una propuesta para las indicaciones específicas para personas usuarias de bicicletas, tanto horizontales como verticales, que nos ayudan a situarnos y movernos por la ciudad y que también pueden incorporar una estimación de tiempos.

4.7 Aparcamientos para bicicletas

En la 1ª Fase del Plan de Ciclabilidad se dedica un apartado a los aparcamientos para bicicletas, donde se recogen datos sobre las últimas actuaciones realizadas en Pamplona con el objetivo de incrementar la dotación de número de aparcamientos para bicicletas en superficie especialmente en los barrios menos

dotados. Además, existen otras modalidades de aparcamientos como plazas para residentes, en reciente promoción municipal para distintos barrios.

El manual de diseño incorpora soluciones de ubicación de los aparcamientos para bicicletas, siempre vinculados a la calzada y adyacentes a la infraestructura ciclista, previéndose la eliminación progresiva de los que actualmente se encuentran ubicados en aceras.

5. ACTUACIONES PREVISTAS

5.1 Infraestructura existente

La 1ª Fase del Plan de Ciclabilidad contiene un **Inventario de Fichas Técnicas de las Vías Ciclistas**, que ha sido elaborado tras un minucioso trabajo de campo y de visualización de vídeo. Este inventario está formado por 128 fichas en las que se recogen los datos técnicos y fotografías de todos los tramos existentes de infraestructura, hayan sido o no incluidos dentro de la red propuesta.

Una vez analizadas las características de la infraestructura existente, en aquellos tramos coincidentes con el trazado de la red propuesta se plantea alguna de las siguientes acciones:

- Inclusión de la infraestructura tal y como se encuentra por cumplir con los requisitos mínimos.

Tipo de infraestructura existente	Anchura mínima en tramos (m)	Comentarios
Carriles unidireccionales	1,80	Se admite como bidireccional una anchura de 1,80m siempre que exista en total una banda libre de obstáculos de 2,50 m que pueda ser invadida en caso de necesidad
Carriles bidireccionales	2,50	

Requisitos mínimos de anchura para incluir la infraestructura existente como parte de la red propuesta.

- Inclusión de la infraestructura indicando las mejoras necesarias para cumplir con los requisitos mínimos.
- No inclusión de la infraestructura como parte de la red porque el tipo de mejoras que se prevén no son suficientes para alcanzar los requisitos mínimos. En estos casos se trata como nueva infraestructura, obviando la existente, que tenderá a desaparecer.

En consecuencia, no todos los tramos de infraestructura ciclista pertenecen a la red propuesta, ya que no atienden en todos los casos a las necesidades que se plantearon para trazar dicha red. En estos casos, pasarán a estar ubicadas en vías de cobertura, en las que no se prevé infraestructura segregada, por lo que su tendencia será a su desaparición a no ser que se reestructure la red de forma motivada.

5.2 Nueva infraestructura

Para la implantación de la nueva infraestructura ciclista en las distintas vías de la ciudad, es necesario realizar un **nuevo reparto del espacio disponible**. La toma

de decisiones sobre qué aspectos de la vía deberán transformarse y en qué orden se ha basado en un árbol de decisión con las siguientes prioridades:

1. Estrechamiento de carriles motorizados.
2. Transformación del aparcamiento de batería a línea.
3. Reducción de un carril de circulación.
4. Eliminar banda de aparcamiento.

Cuando estas posibilidades no resultan suficientes o adecuadas para implantar la infraestructura prevista, se ha valorado la opción de ciclocalle (según jerarquía de vía) o la reestructuración completa de la sección de la vía. No obstante, en determinadas zonas de la ciudad, la información precisa sobre la situación real de oferta/demanda de aparcamiento puede ser determinante a la hora de tomar esta decisión.

Las Fichas Técnicas de Trazados Metropolitanos y de Trazados de Proximidad recogen datos técnicos y secciones del estado actual de las vías y la propuesta para implantar en ella la nueva infraestructura. Para ello se ha optado por una posible solución coherente con los criterios que rigen el plan. La **transformación necesaria** para implantar la solución ciclista que recoge cada ficha se ha denominado de la siguiente manera:

- A (acera): trazado a cota de acera o por espacios peatonales
- BL (de batería a línea): el espacio ocupado por la banda de aparcamiento en batería se sustituye por aparcamiento en línea
- QL (quitar línea): se prevé la eliminación de la banda de aparcamiento en línea
- QB (quitar batería): se prevé la eliminación de la banda de aparcamiento en batería
- QC (quitar carril): se prevé la eliminación de un carril de circulación
- CC (ciclocalle): por imposibilidad de trazar una infraestructura segregada del tráfico motorizado, se plantea la circulación de las bicicletas en convivencia con el resto de los vehículos compartiendo la calzada (en vías de un solo carril de circulación). Por tratarse de subtramos dentro de la red de proximidad, se prevé una señalización distinta de las vías de cobertura, en las que se circula de la misma manera
- TT (transformación total): se indica que el subtramo debe someterse a una transformación del reparto del espacio que supera las intervenciones anteriores y no puede realizarse únicamente con trabajos de pintura. Implica la realización de obras, bien para eliminar una mediana, modificar anchura de aceras, o incluso obras de mayor envergadura que afectan a los límites para ampliar anchuras.
- ST (sin transformación): se prevé el mantenimiento de los usos en la sección de la vía porque únicamente con el estrechamiento de cada uno de ellos es posible ubicar la infraestructura ciclista. Esta transformación implica trabajo de pintura, pero se ha denominado así porque la vía conservará su misma estructura en sección añadiendo la banda ciclista.
- E (existente): los subtramos de la red en los que ya existe infraestructura ciclista y se prevé su inclusión en la red. En ellos se indica las mejoras que deben realizarse para adecuarse a las determinaciones técnicas de este plan, en caso de ser necesarias.

La sección representada y dimensiones recogidas en las fichas se corresponden con el punto más desfavorable de cada tramo, y referido siempre a la actual calzada y rigolas, es decir, distancia entre bordillos. Todas las transformaciones implican el **estrechamiento de los carriles** de circulación motorizada, medida destinada tanto a la obtención de espacio como a la reducción de velocidad.

De las transformaciones descritas, la que se ha planteado con mayor frecuencia en las soluciones para implantar la red de proximidad propuesta (por número de subtramos afectados) es, junto a los trazados a cota de acera o por espacios peatonales, la sustitución de la banda de aparcamiento en batería por aparcamiento en línea (BL: de batería a línea), combinado con el estrechamiento de los carriles de circulación.

Una vez más, las soluciones que recogen las fichas suponen una propuesta factible pero no la única, ya que a la hora de implantar la infraestructura se deberán tener en cuenta más factores, como datos de oferta y ocupación de aparcamiento en la zona, y tomar una decisión en cada uno de los casos, además de procurar una continuidad de tipología en los trazados contiguos.

6. CASOS DE DISEÑO MÁS FRECUENTES

El Manual de Diseño, Señalización y Orientación de las Infraestructuras Ciclistas incluido en este Plan de Ciclabilidad contiene los criterios técnicos y las tipologías de diseño previstas para:

- Secciones y plantas.
- Diseño de intersecciones.
- Señalización horizontal.
- Señalización de orientación.
- Infraestructura.

Del Manual de Diseño de las Infraestructuras Ciclistas, se extraen para este documento de síntesis los esquemas de planteamiento que se han propuesto con mayor frecuencia en la red diseñada, tanto para los carriles metropolitanos, para los de proximidad, como para la red de cobertura y sus intersecciones.

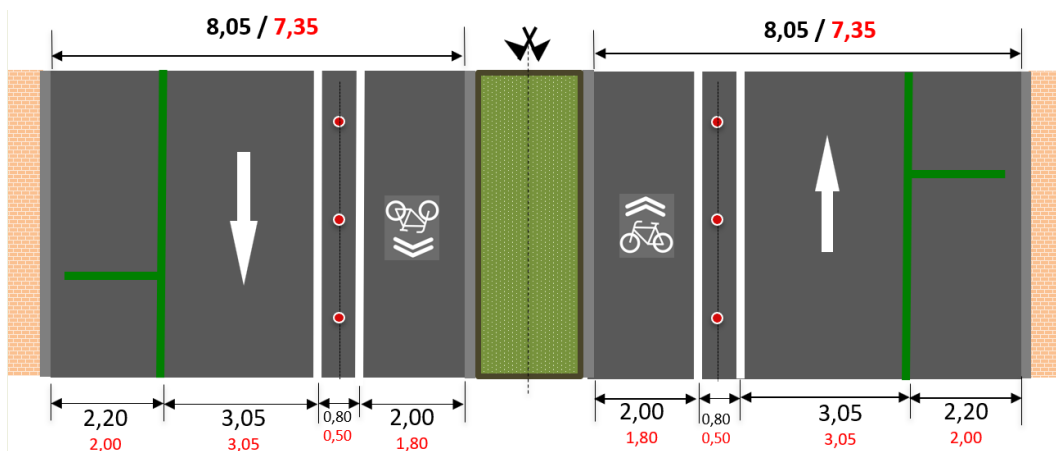


FIGURA 5: Carriles unidireccionales ubicados en los laterales de las vías para trazados metropolitanos.

FIGURA 6: Carril bidireccional ubicado en el lateral de la vía para trazados de proximidad.

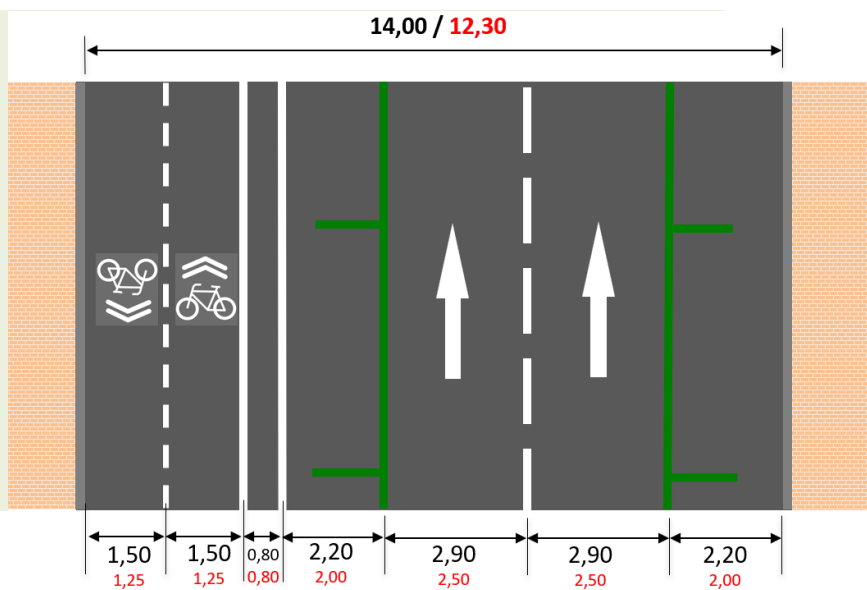
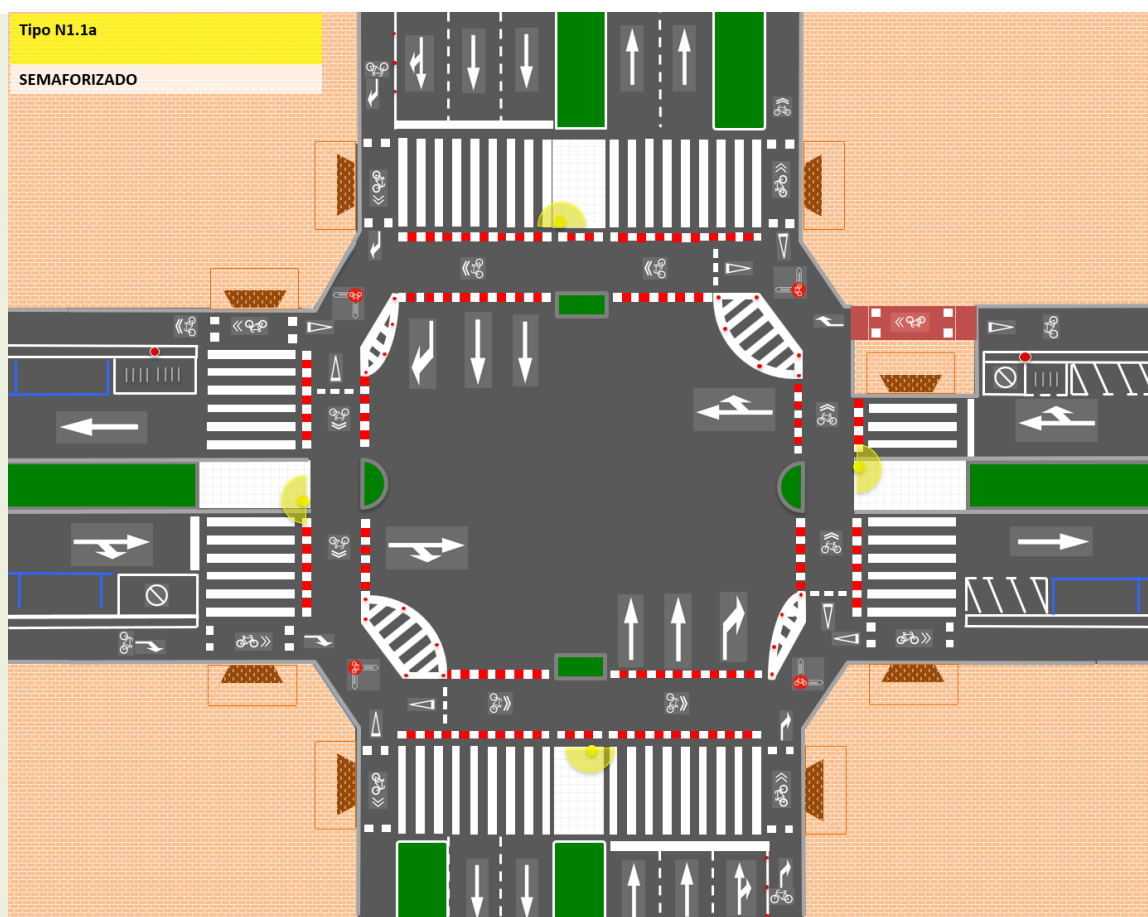


FIGURA 7: Intersección en anillo acompañando a los cruces peatonales en los trazados metropolitanos.



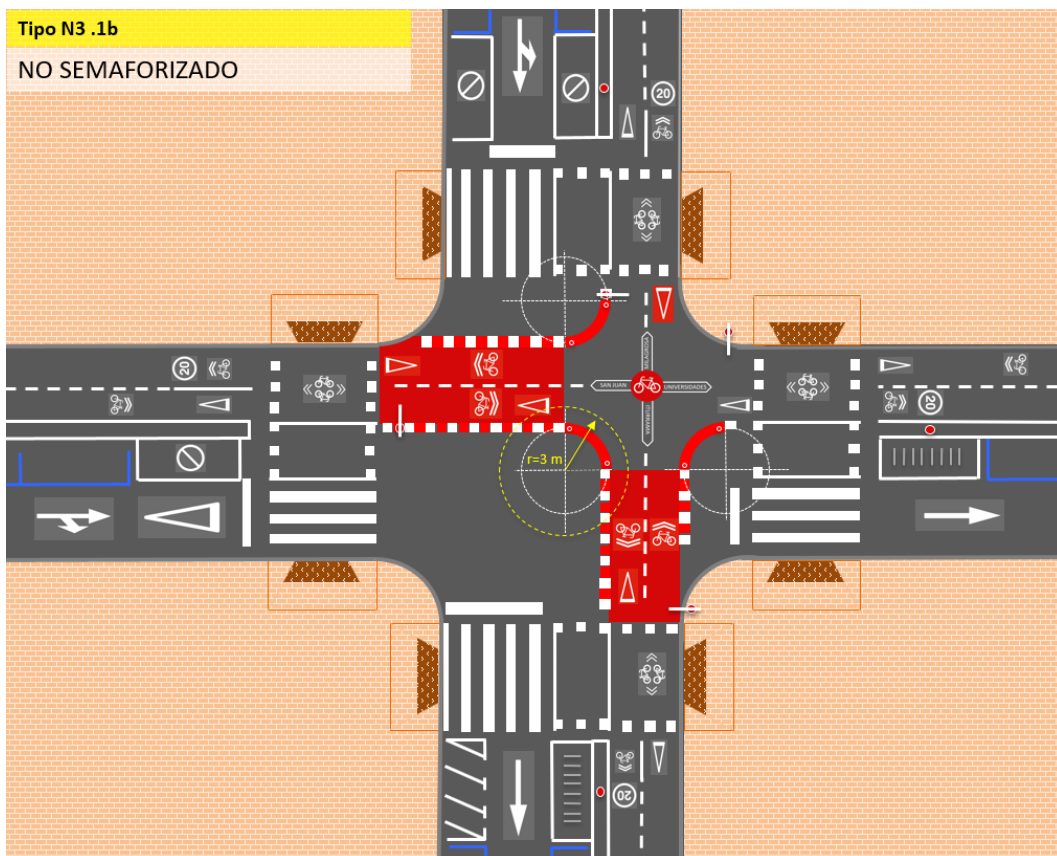


FIGURA 8: Intersección directa para los trazados de proximidad.

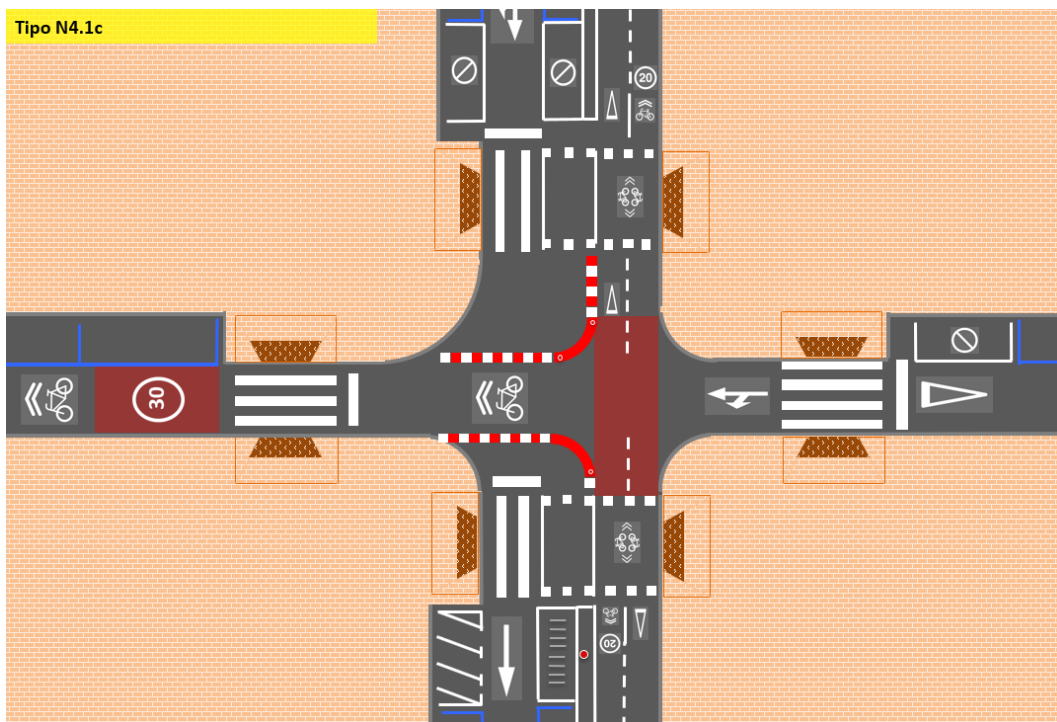
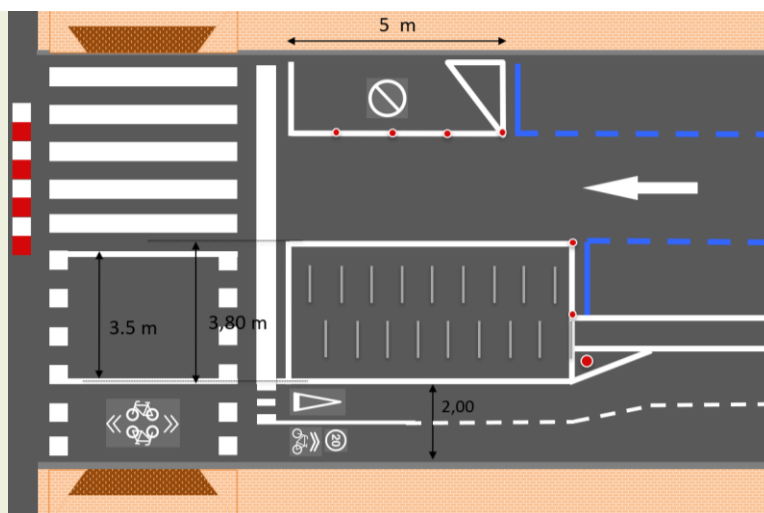


FIGURA 9: Señalización horizontal de vías de cobertura.

FIGURA 10: Cruces peatonales.



7. PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN

La programación de ejecución de la nueva red ciclable se verá influida por distintos aspectos que, ineludiblemente, la convertirán en un trabajo dinámico. A considerar al menos:

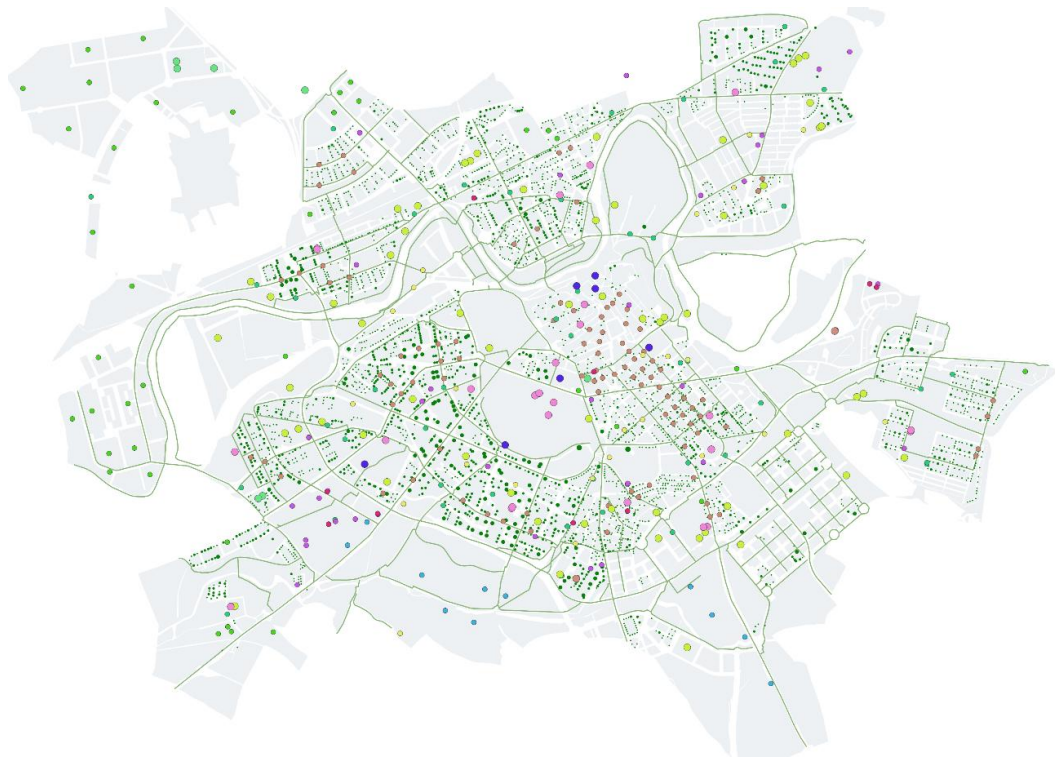
- Aspectos de estrategia de desarrollo de la red
- Aspectos de planificación y oportunidad municipal
- Aspectos de disponibilidad económica
- Aspectos de capacidad técnica de ejecución
- Aspectos de percepción social

En línea con el trabajo de priorización realizado en la 1ª Fase del Plan, dentro de la 2ª Fase se ha recogido una propuesta de programa de ejecución basada en un algoritmo que integra los siguientes datos:

- Origen (ponderación de portales por número de personas censadas)
- Destinos de movilidad obligada y sus radios de influencia (ponderados por pesos según encuesta del Plan)
- Destinos de movilidad no obligada y sus radios de influencia (ponderados por pesos según encuesta del Plan)

	2017		
	Alta	Media	Baja
Hospitales	61	24	15
Centros de salud y ambulatorios	58	29	13
Centros de trabajo centro urbano	51	23	25
Centro de ocio: parques	48	33	19
Centros de compra: centro urbano	48	35	17
Centros deportivos de uso frecuente	44	32	24
Estaciones de transporte	44	33	23
Colegios	39	17	44
Universidades	38	17	45
Institutos	32	18	50
Centros culturales recurrentes	32	18	50
Polígonos industriales y empresariales	26	21	53
Centros culturales turísticos	25	35	40
Centros deportivos esporádicos	23	28	49
Centros comerciales			

Ponderación de resultados de la encuesta ciudadana.

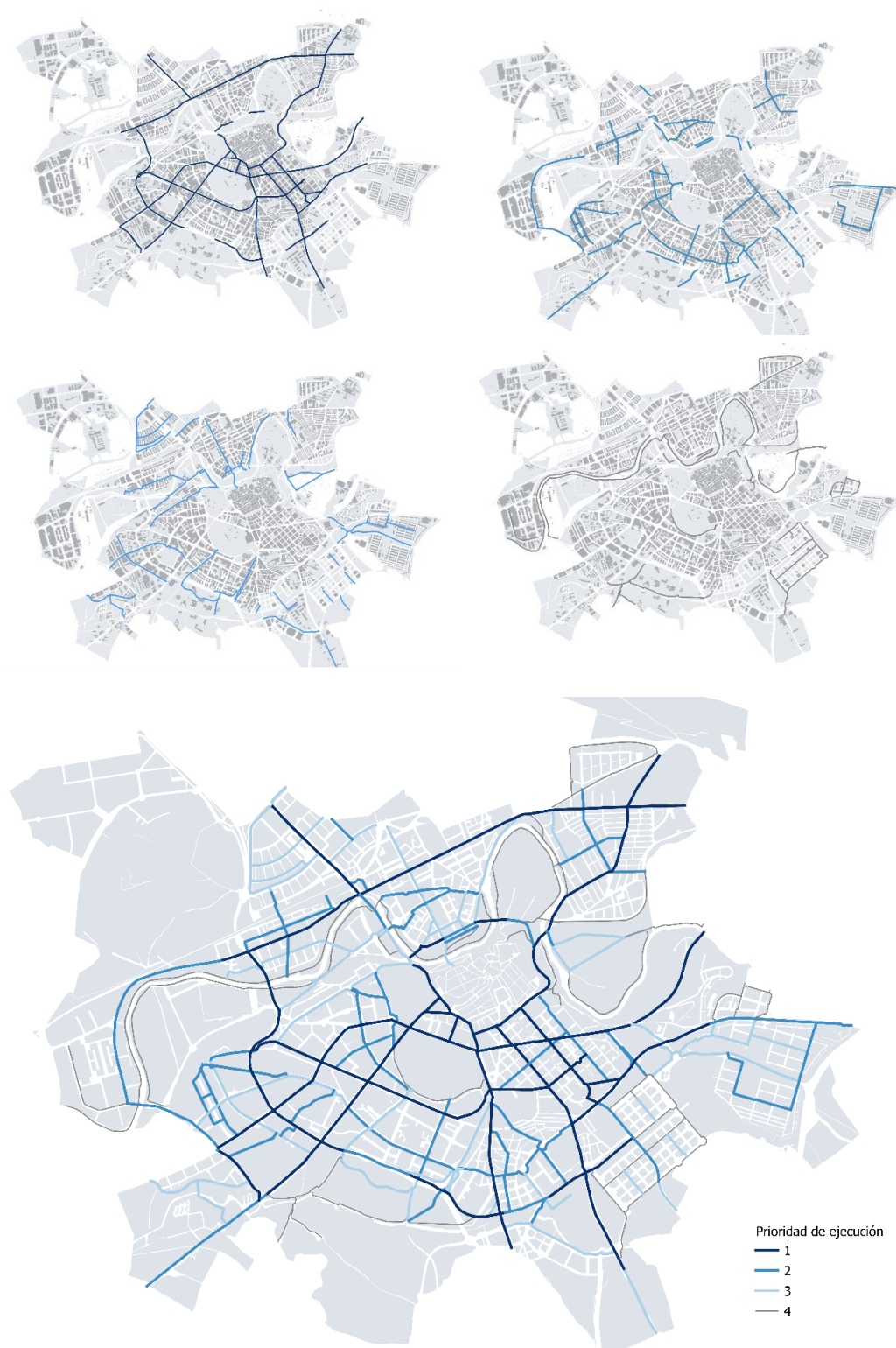


VER FIGURA 11: Visualización de los elementos generadores de movilidad ponderados y agregados.

Estos datos se han integrado mediante un algoritmo que se basa en el conteo del número de elementos generadores de movilidad (ponderados ya sean de origen o de destino) por unidad de longitud de cada tramo de red ciclista (en una distancia de 200 metros a cada lado del eje) y la consideración de que la movilidad obligada requiere duplicar su peso por la necesidad de dotarla de una mayor accesibilidad. Los tramos considerados mantienen el trazado que se recoge en las fichas, tanto en los de relación metropolitana como en los de proximidad.

Los resultados de este algoritmo asignan un grado de prioridad a cada uno de los tramos, y posteriormente se han distribuido en 4 grupos con el fin de dividir la ejecución de los tramos en cuatro lotes. Estos lotes se han definido por contener igual longitud de infraestructura a ejecutar y pueden hacerse corresponder con los cuatro años de vigencia del plan.

VER FIGURA 12: Visualización de los tramos de la red priorizados en 4 fases.



Es decir, se han repartido todos los tramos de la red en cuatro fases de prioridad según el algoritmo descrito, con la misma longitud de infraestructura en cada fase. Estas cuatro fases pueden corresponderse con cuatro años de ejecución, aunque para tomar esta decisión entrarán en juego otras consideraciones:

- Será importante ejecutar los tramos que ayuden a fortalecer progresivamente la **estructura de red** o malla, evitando ejecutar tramos inconexos, en busca de una mayor efectividad como transporte alternativo.
- Valorar las mejoras previstas en **tramos existentes**, ya que con menores esfuerzos de ejecución pueden incorporarse a la red estos tramos garantizando la conectividad y mejorando la seguridad en intersecciones.
- La **dificultad técnica** de los distintos tramos es variable, como se recoge en las fichas, y será también un factor a tener en cuenta por su **respercusión presupuestaria**.
- Revisar los **proyectos previstos** o en ejecución que pueden incorporar soluciones ciclistas acordes al Plan, de cara a contemplar esos tramos en la priorización reduciendo costes posteriores.
- No perder de vista las **zonas de proximidad** a la hora de priorizar la ejecución en cada uno de los barrios, pudiendo ser en algunos casos muy necesaria completar la conectividad dentro del barrio.
- La **percepción social** de la infraestructura que se va ejecutando es un feedback que también puede dar pistas a la hora de prever futuras intervenciones.

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y ELEMENTOS DE GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA NUEVA RED

Los impactos y las externalidades de una infraestructura ciclista sobre su entorno son el fin último de las mismas, y deben ser cuidadosamente medidos para evaluar la eficiencia en la inversión. Por tanto, la definición, estandarización e interoperabilidad de indicadores supone hoy en día uno de los puntos clave en este tipo de planes, tal y como respaldan las estrategias EDUSI y el Programa Marco Horizonte 2020, por citar ejemplos vigentes de la Unión Europea, que deberían ser nuestra referencia.

La 2ª Fase del Plan incorpora un capítulo dedicado a esta cuestión, en el que se recogen los indicadores previstos, sus características, los responsables previstos para su medición, etc, agrupados en las 4 áreas de impacto consideradas:

- movilidad
- medio ambiente y salud pública
- social y económica
- participación ciudadana

FIGURA 13: Tabla resumen de los indicadores propuestos.

TIPO DE IMPACTO	INDICADOR
Impacto sobre la movilidad ciclista	M1-Infraestructura para la bici M2-Aparcamientos para la bici M3-Movilidad en bici M4-Reperto modal M5-Siniestralidad en bici M6-Nº de personas inscritas nbizi/biziz M7-Nº desplazamientos nbizi/biziz M8-Siniestralidad en nbizi/biziz M9-Conflicto bicicleta-peatón M10-Percepción de la red encuesta bianual M11-Percepción de la red de bici en web permanente
Impacto sobre el TPC	M12-Nº personas usuarias TPC M13-Nº de viajes realizados en TPC M14-Reperto modal TPC M15-Trasvase modal de TPC a bici M16-Multimodalidad: TPC + bici M17-Siniestralidad en TPC M18-Conflicto bicicleta-TPC
Impacto sobre el tráfico VPM	M19-Nº personas usuarias VPM M20-Nº de vehículos en el centro de la ciudad M21-Reperto modal VPM M22-Trasvase modal de VPM a bici M23-Siniestralidad en VPM M24-Aparcamiento M25-Conflicto bicicleta-VPM
Contaminación atmosférica	MA_SP1-Emisión de GEI por movilidad MA_SP2-Reducción anual GEI MA_SP3-Partículas NOX y PM MA_SP4-Contaminación acústica diurna
Salud autopercebida	MA_SP5-Estado de salud autopercebido
Sociales	SE1-Autonomía y accesibilidad a los servicios
Económicos	SE2-Accesibilidad a actividades económicas SE3-Coste público asociado a la movilidad SE4-Coste privado asociado a la movilidad
Implicación ciudadana	PC1-Participantes en sesiones participativas PC2-Participantes en eventos PC3-Nº de sugerencias recibidas PC4-Nº de quejas recibidas PC5-Nº de visitas en la web
Respuesta del Ayuntamiento	PC6-Nº de respuestas dadas PC7-Nº de resoluciones a quejas/sugerencias finalizadas

9. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

- FIGURA 1: Trazado de la red completa.
- FIGURA 2: Trazado de la red completa con indicación de los tramos existentes.
- FIGURA 3: Mapa de itinerarios.
- FIGURA 4: Delimitación de las zonas de proximidad.
- FIGURA 11: Visualización de los elementos generadores de movilidad ponderados y agregados.
- FIGURA 12: Visualización de los tramos priorizados en 4 fases.

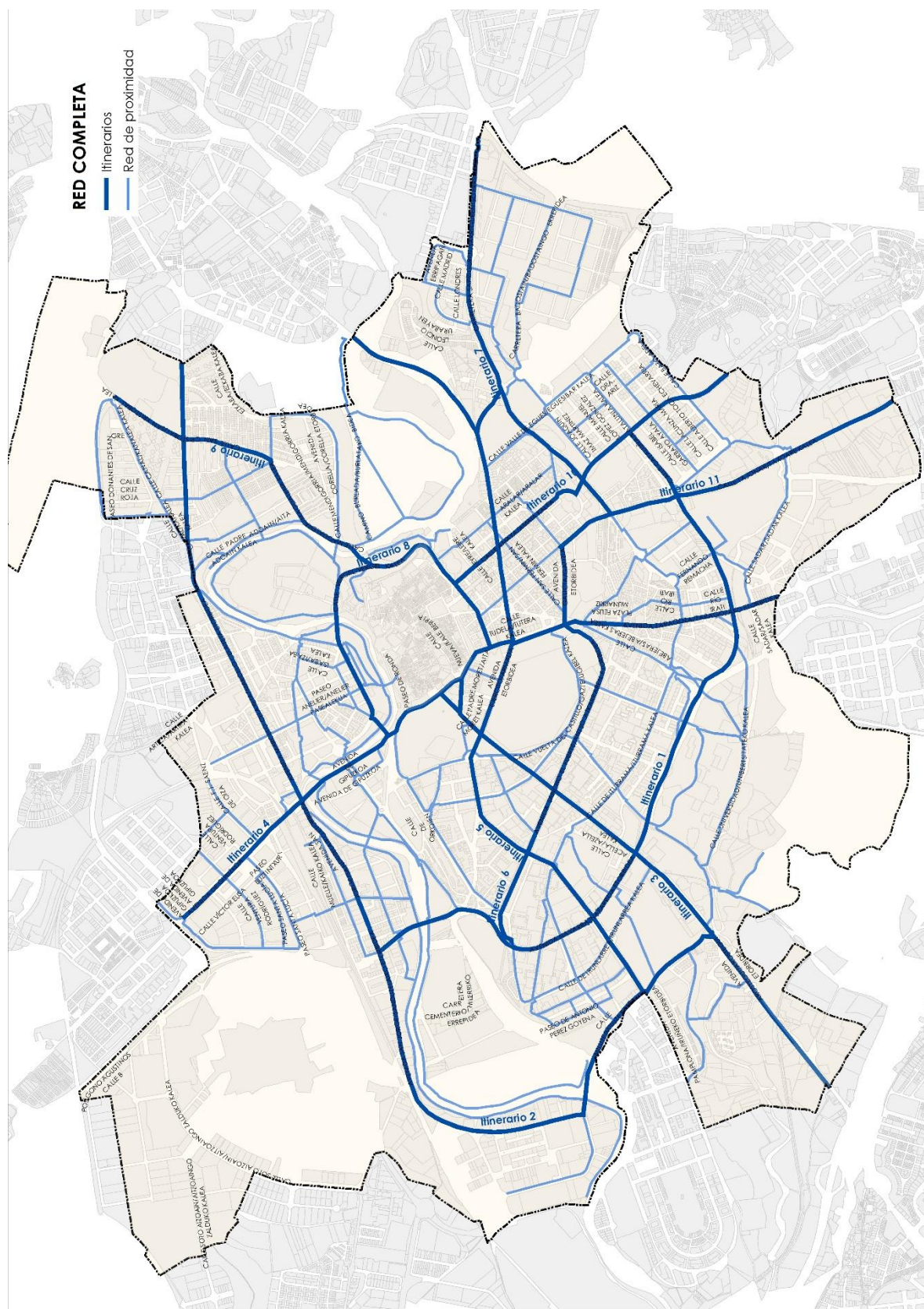


FIGURA 1: Trazado de la red completa.

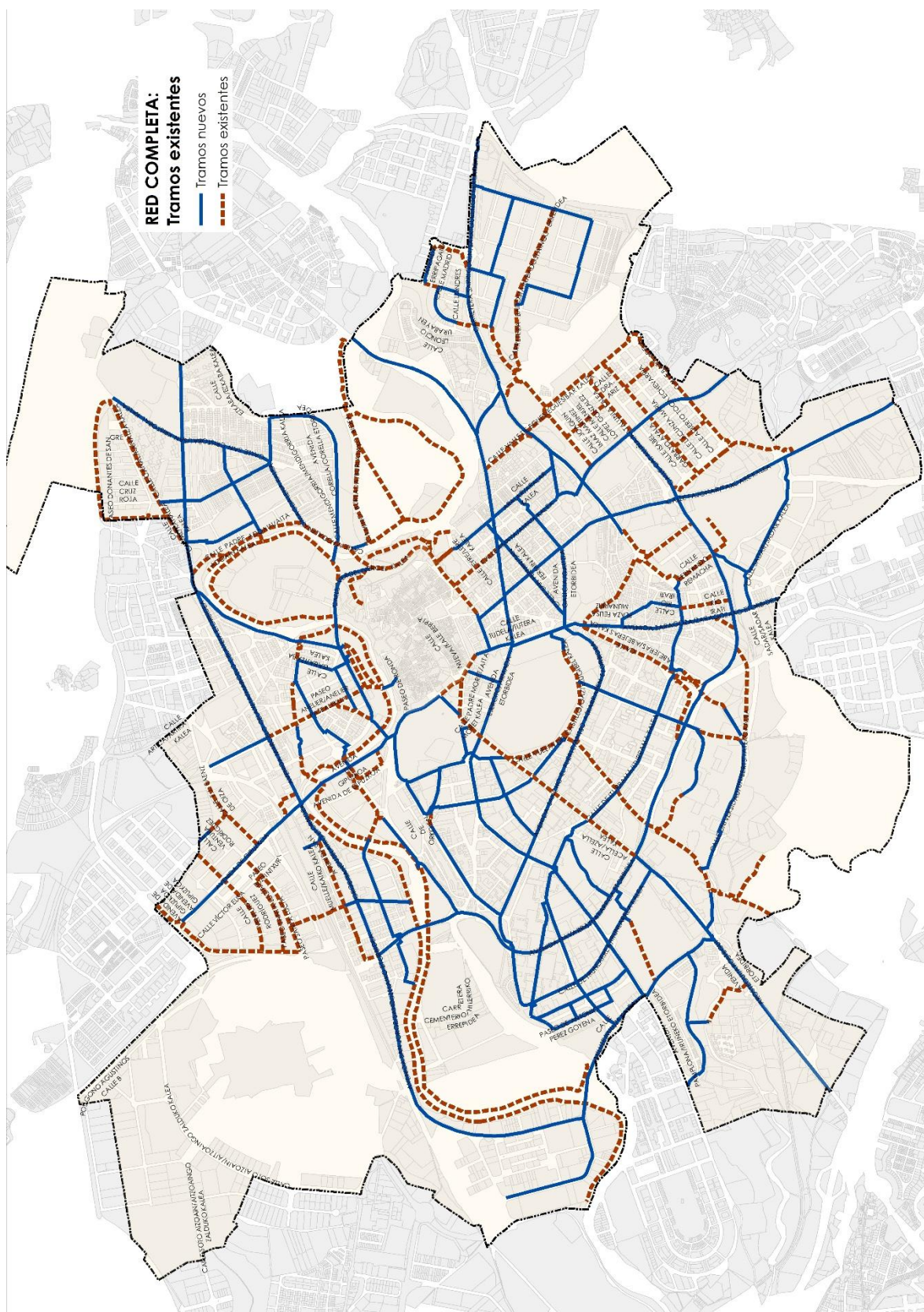


FIGURA 2: Trazado de la red completa con indicación de los tramos existentes.

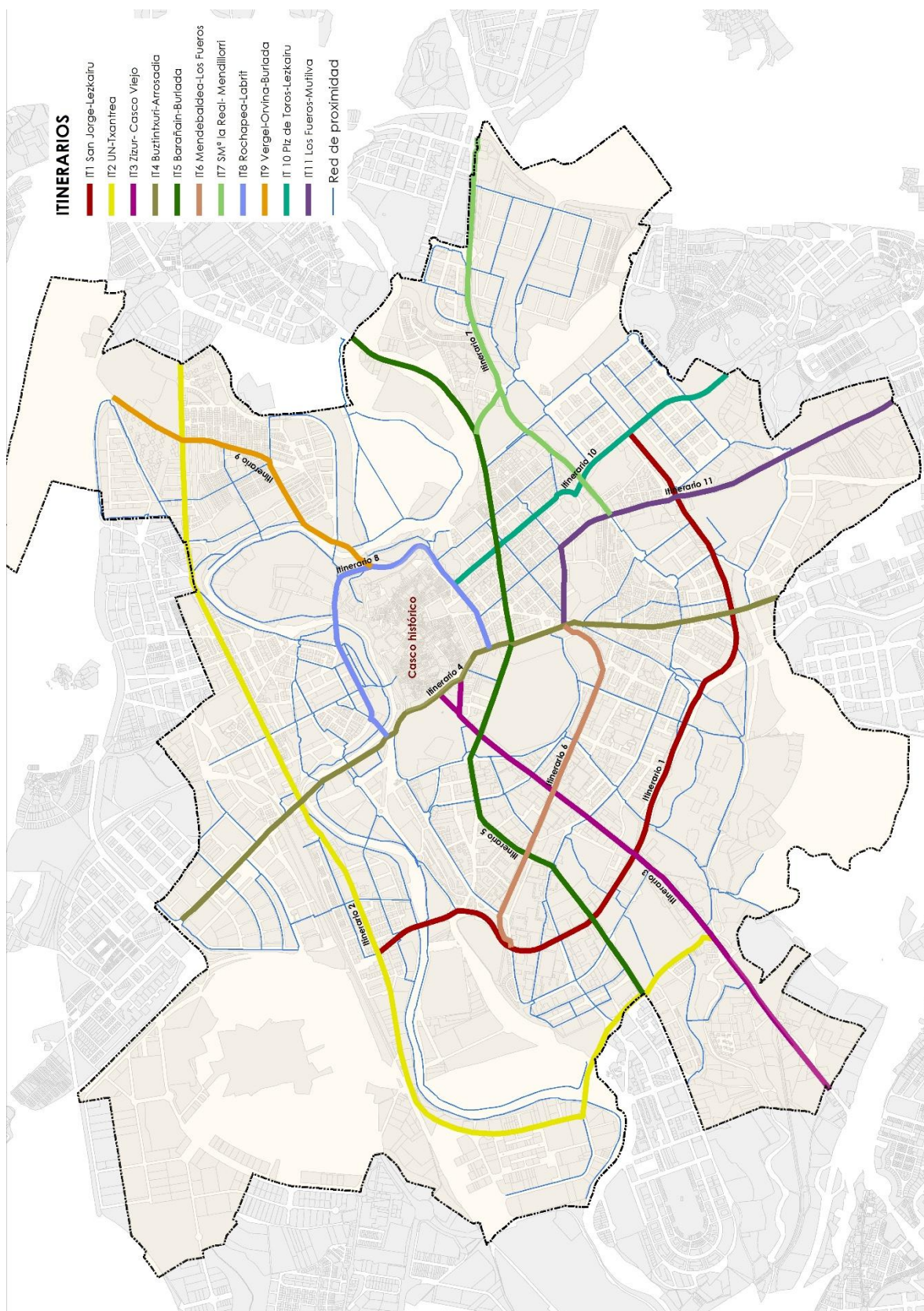


FIGURA 3: Mapa de Itinerarios.

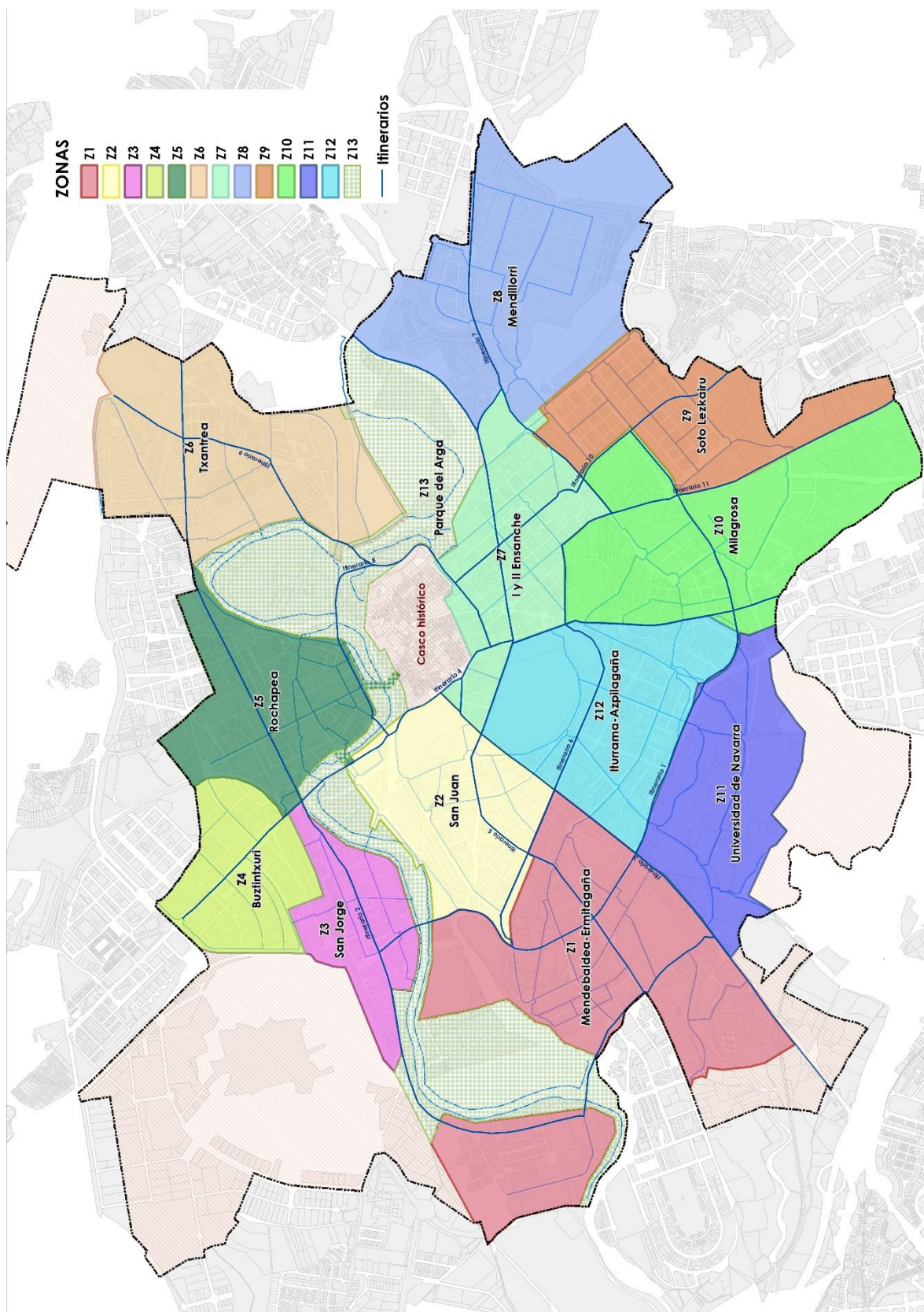


FIGURA 4: Delimitación de las zonas de proximidad.

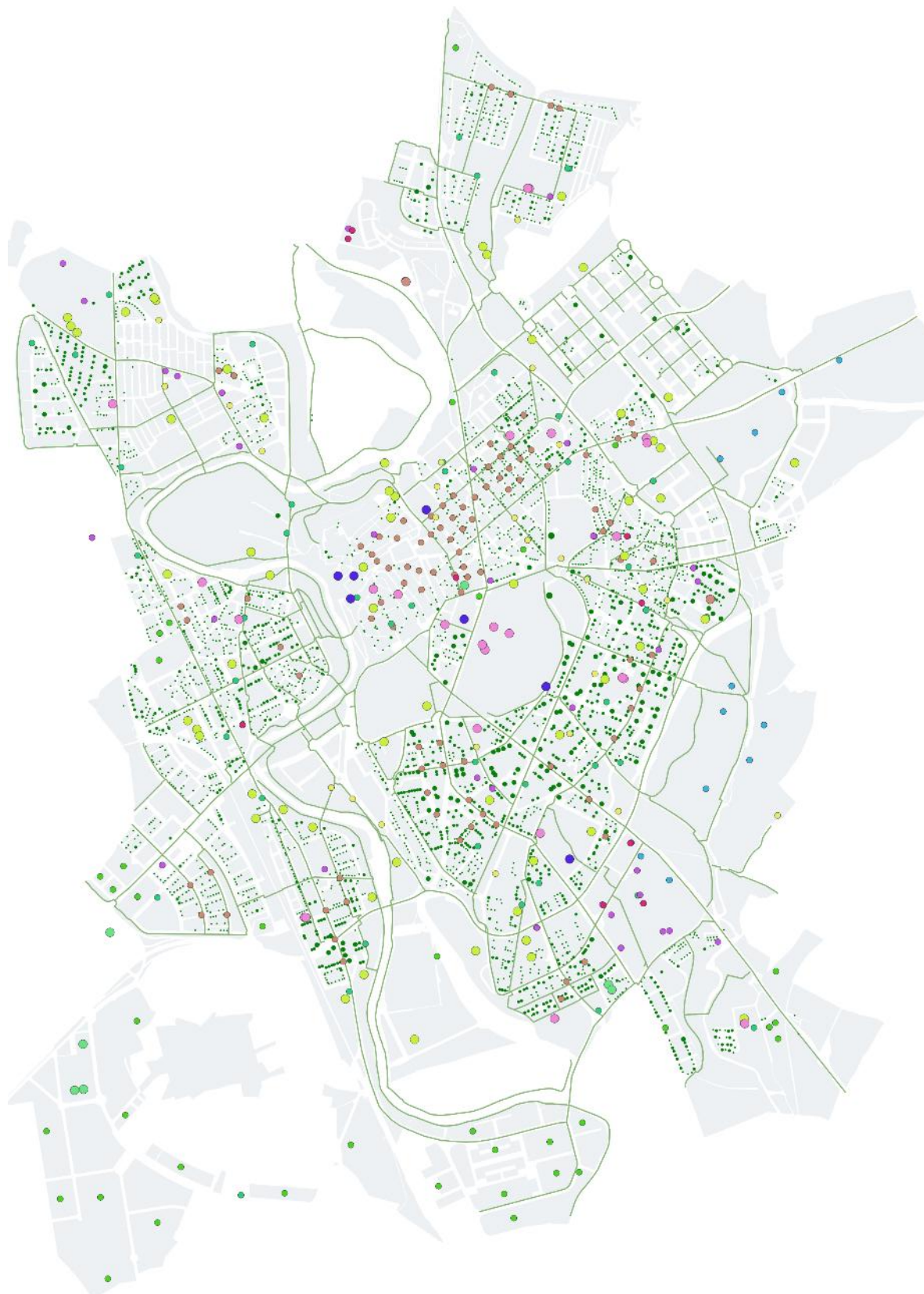


FIGURA 11: Visualización de los elementos generadores de movilidad ponderados y agregado



Ayuntamiento de
Pamplona
Iruñeko Udala

ÁREA DE ECOLOGIA URBANA Y MOVILIDAD
HIRI EKOLOGIA ETA MUGIKORTASUN ALORRA

SUMA Urban
Sustainability
Consultants

