

# Planes de Movilidad Urbana Sostenible en ciudades medias españolas. Caracterización del instrumento



## Index

- 1| Contexto y objetivos
- 2| Método
- 3| Primeros resultados y discusión
- 4| Cuestiones para el debate

# 1 Contexto y objetivos

## Tesis doctoral

Los planes de movilidad urbana sostenible en ciudades medias españolas.  
Panorama general, caracterización del instrumento y vinculación con el urbanismo.

DUyOT- ETSAM-UPM. Autor: Mateus Porto Schettino. Director: Francisco José Lamiquiz Daudén

## Objetivos

- Situar los PMUS en el panorama de las políticas de movilidad urbana.
  - **Caracterizar el instrumento de planificación (objetivos, métodos, contenidos y enfoque).**
- Identificar su relación con los modelos urbanos y los instrumentos de planificación urbanística.

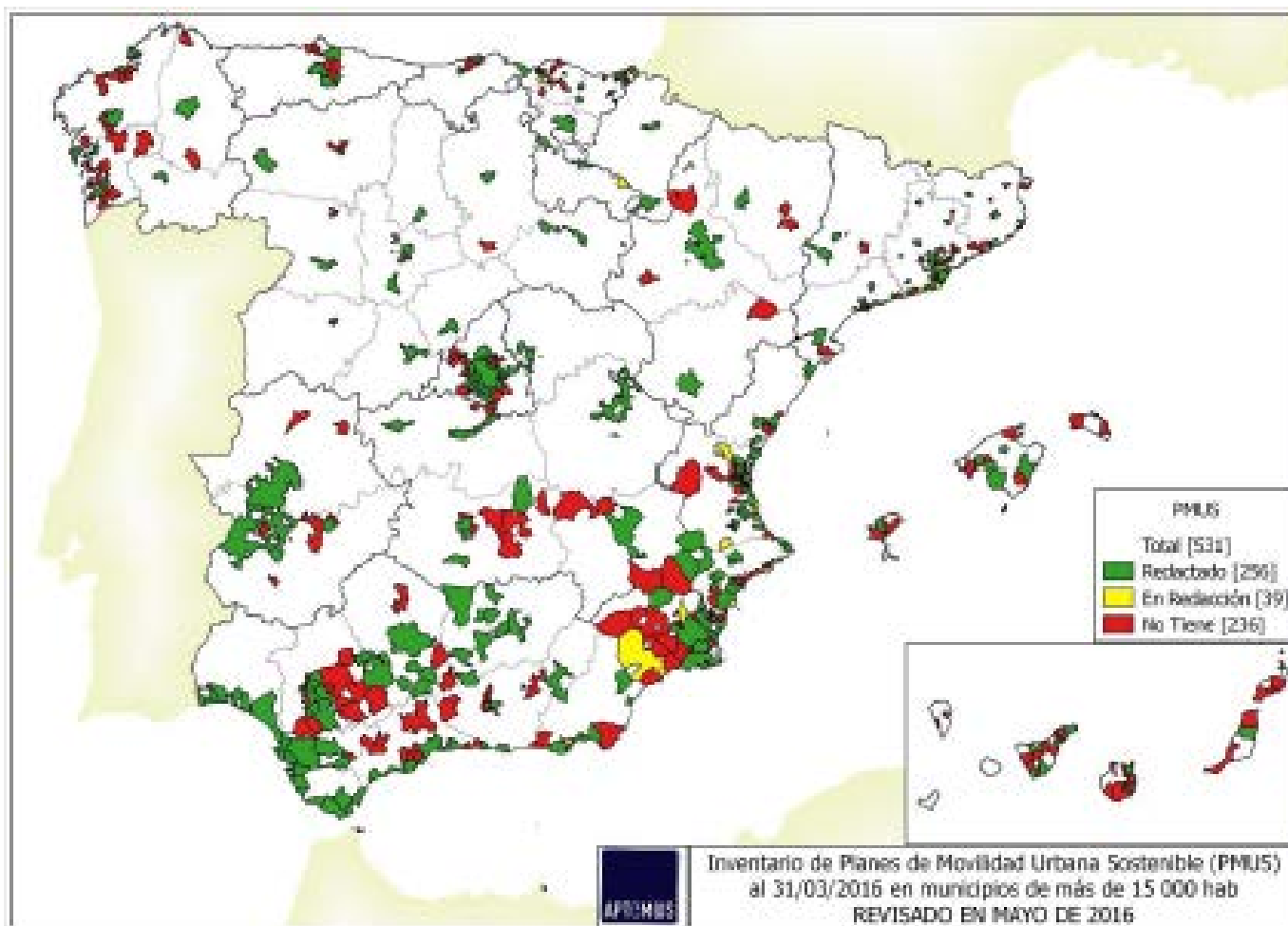


**90 PMUS** entre los **139 municipios** de entre 50 mil y 500 mil habitantes - **64%** + 7 planes en ciudades con más de 500 mil habitantes. 2012



**296 PMUS** entre los **531 municipios** con más de 15 mil habitantes - **56%**. + 129 en municipios con menos de 15 mil habitantes.

**125 PMUS** entre las 145 municipios con más de 50.000 - **90%**  
2016



## 2 Método

### Hipótesis

1. Desequilibrio en la atención a cada uno de los modos de transporte, entre tipos de medidas sectoriales y la asignación presupuestaria.
2. Las medidas son de carácter infraestructural en su mayoría y no responden completamente a los objetivos de los PMUS.

### Indicadores

#### Cuantitativos

- Terms usage
- Space split in proposals
- Budget split.

#### Cualitativos

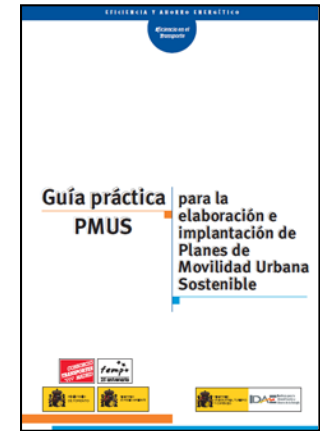
- Structure and order
- Areas of intervention
- Methods and instruments
- Types of measures

## Casos

Albacete, Castellón de la Plana, Donostia-San Sebastián, Gijón, Rivas Vaciamadrid, Toledo, Vitoria-Gasteiz, Zaragoza.

## Criterios de selección

- Diversidad geográfica
- Tamaño población
- Equipo Redactor: representatividad y variedad
- Acceso a la información
- PGOU posterior PMUS



## **3 | Primeros resultados y discusión**

**Homogeneidad en la organización de capítulos.  
Heterogeneidad en el alcance de los contenidos.**

<b>Introduction</b>	<b>All</b>
<b>Diagnosis</b>	
<b>Future scenarios</b>	
<b>Proposals</b>	
<b>Justification (sustainable mobility)</b>	<b>Some</b>
<b>Complementary plans</b>	
<b>Costs evaluation / Budget</b>	
<b>Monitoring process / indicators</b>	<b>Few</b>
<b>Participatory process</b>	



# Secuencia similar

*Entre las propuestas, peatones y ciclistas ocupan las últimas posiciones en el orden de lectura*

<b>2</b>	<b>Programas de actuación .....</b>	<b>8</b>
2.1	Plan de circulación y red viaria.....	9
2.1.1	Propuesta de red viaria .....	9
2.1.2	Acciones específicas a emprender para la implantación de la propuesta.....	17
2.1.3	Implantación por fases de la propuesta de red viaria .....	24
2.1.4	Recomendaciones generales.....	28
2.2	Plan de estacionamiento y carga/descarga.....	31
2.2.1	Introducción.....	31
2.2.2	Plan de aparcamientos subterráneos .....	31
2.2.3	Plan de estacionamiento en viario .....	40
2.2.4	Plan de carga y descarga y circulación de vehículos pesados .....	42
2.3	Plan de potenciación del transporte colectivo .....	47
2.3.1	Transporte público.....	47
2.3.2	Transporte discrecional .....	58
2.4	Plan de ciclabilidad y peatonalidad .....	62
2.4.1	Red de ejes ciclistas.....	62
2.4.2	Red de ejes peatonales .....	78

# Secuencia similar

<b>Una movilidad más sostenible</b> .....	67
<b>La supermanzana: instrumento clave</b> .....	69
<b>Metodología de análisis de movilidad</b> .....	71
Etapas del estudio de movilidad .....	72
Delimitación del ámbito de estudio y zonificación .....	74
Recopilación de datos de movilidad .....	75
Resultados de la encuesta de movilidad Vitoria 2006 .....	76
La población en los modelos de demanda futura .....	81
Los modelos de demanda empleados .....	82
Resultados del modelo de demanda escenario intermedio .....	84
Resultados del modelo de demanda escenario final A .....	86
Resultados del modelo de demanda escenario final B .....	86
<b>La red del vehículo privado</b> .....	91
<b>La red de transporte público</b> .....	113
<b>La red de bicicletas</b> .....	149
<b>La red peatonal</b> .....	161
<b>Aparcamiento</b> .....	203
<b>Distribución urbana</b> .....	218
<b>Emisiones derivado del modelo de movilidad</b> .....	231

Propuestas. Medidas a Adoptar	42
1. <i>Red viaria y el tráfico</i>	42
2. <i>Programa de formación para la conducción eficiente</i>	65
3. <i>Club de viaje en coche compartido, proyecto “Compartir Coche”</i>	66
4. <i>Mejora del Transporte público</i>	68
5. <i>Gestión del Aparcamiento</i>	95
6. <i>Medidas de fomento de la movilidad peatonal</i>	109
7. <i>La movilidad ciclista</i>	146
8. <i>Planes de movilidad a los centros de trabajo</i>	158
9. <i>Camino Escolar</i>	158
10. <i>Políticas de movilidad sostenible en los nuevos desarrollos urbanísticos</i>	161
11. <i>Plan de Seguridad vial</i>	162
12. <i>Plan de Comunicación, divulgación y sensibilización</i>	19

# Objetivos habituales o repetidos

- Mejora de la calidad del medio ambiente y salud de los ciudadanos.
- La mejora de la calidad de vida mediante: Reducción de la necesidad de desplazarse por una mayor cercanía del empleo, servicios y equipamiento a la residencia.
- Contribuir a promover un planeamiento urbanístico sostenible
- Conseguir una reducción del consumo energético basado en combustibles fósiles.
- Protección y aumento de la calidad urbana, en particular de las áreas más sensibles, como el centro histórico.
- Aumento de la participación del transporte público en la movilidad motorizada
- Mejora de las condiciones de movilidad en modos blandos (vías peatonales y ciclistas)
- Reducción y racionalización del uso del automóvil.
- Mejorar la calidad de vida en la ciudad, a partir de la promoción de los modos de transporte menos contaminantes.
- Invertir la tendencia al incremento en el uso del coche.

acera (81) aceras (113) actuacion (129)  
actuales (75) ambito (61) ambitos (55) anos (72)  
aparcamiento (136) Avda (99) avenida (63)  
barrio (69) cada (58) calle (158) características (85) centro (67)  
centros (65) ciudad (105) eu (201) historico (66) linea (60) medida (55)  
medidas (152) movilidad (286)  
municipio (56) objetivo (68) objetivos (81) peatones (64) plan (127)  
plaza (58) poblacion (78) publico (160) red (81) rio (58)  
Santa (80) seccion (98) seguridad (127)  
sostenible (93) tipo (121) Toledo (126) total (87)  
trafico (99) transporte (249) urbana (79)  
urbano (68) uso (72) vehiculo (68) vehiculos (76) viajes (82) vial (106)  
zonas (70)

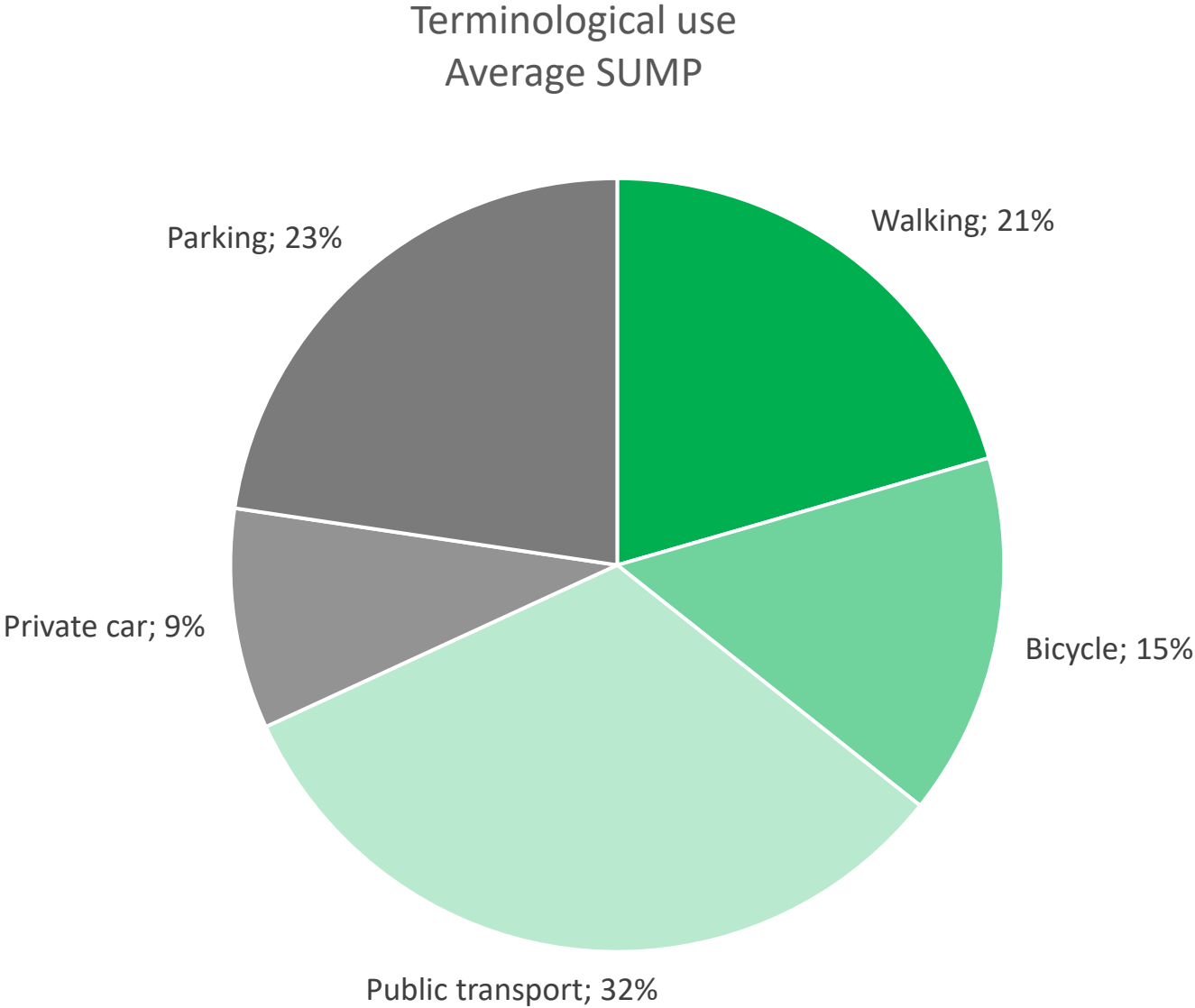
Ciudad 2

## Terminología

acceso (74) acera (166) actual (82) aparcamiento (155)  
aparcamientos (74) avenida (71) calle (365)  
calzada (198) caso (82) central (90) centro (122)  
circulacion (112) ciudad (112) fase (221) II (86) implantacion (82)  
itinerario (204) linea (124) lineas (101) mejora (71)  
ml (179) movilidad (157) paso (94) peatonal (100)  
peatonales (70) plan (237) plaza (74) plazas (134)  
propuesta (179) publico (114) red (214)  
ronda (134) San (78) seccion (83) senalizacion (105) servicio (76)  
situacion (97) sur (72) trafico (89) tram (119) tramo (104)  
transporte (179) ud (74) urbana (75) urbano (98) vehiculos (72)  
via (87) viario (116) vias (81) zona (189)

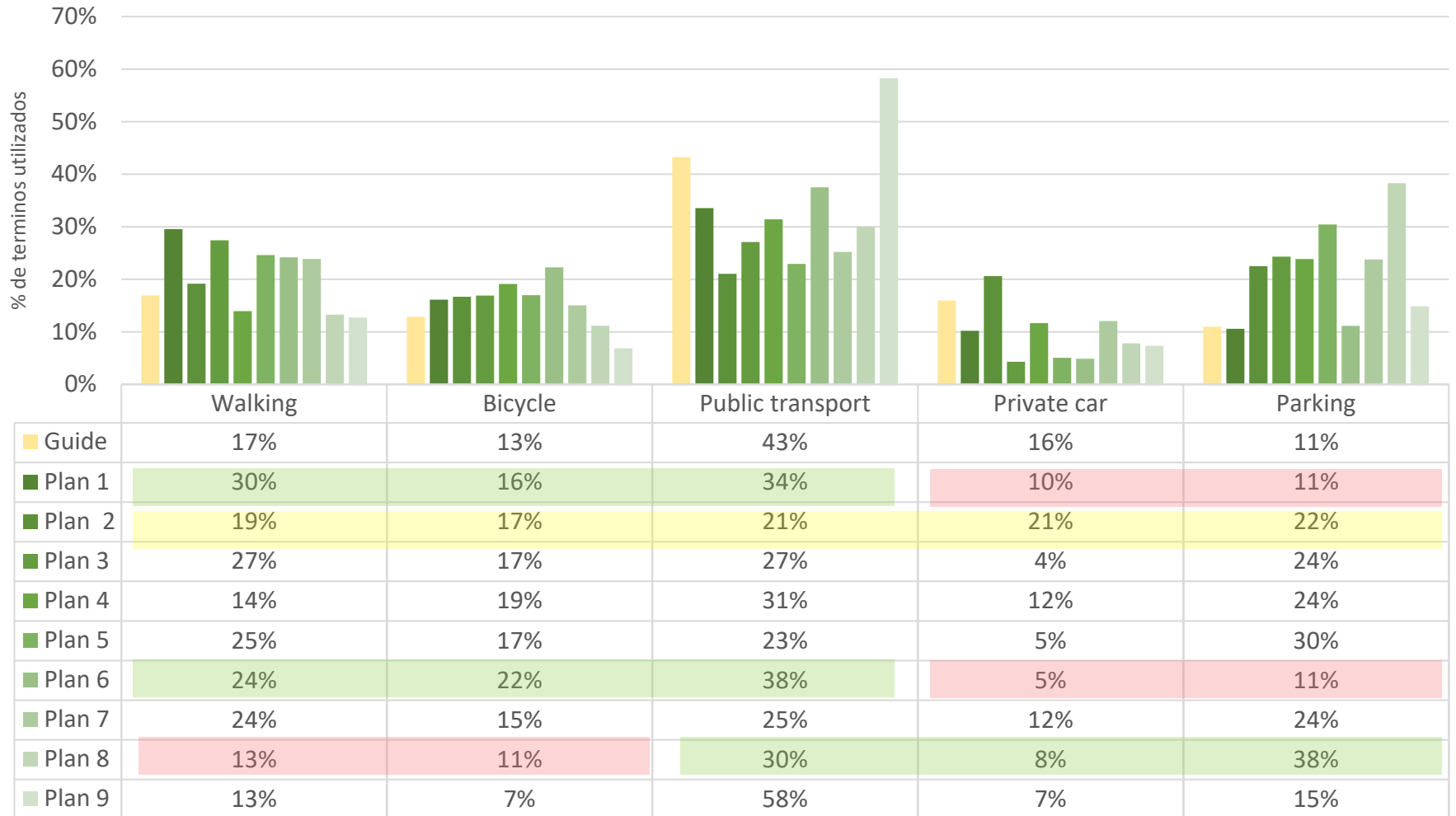
Ciudad 3

# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos



# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos

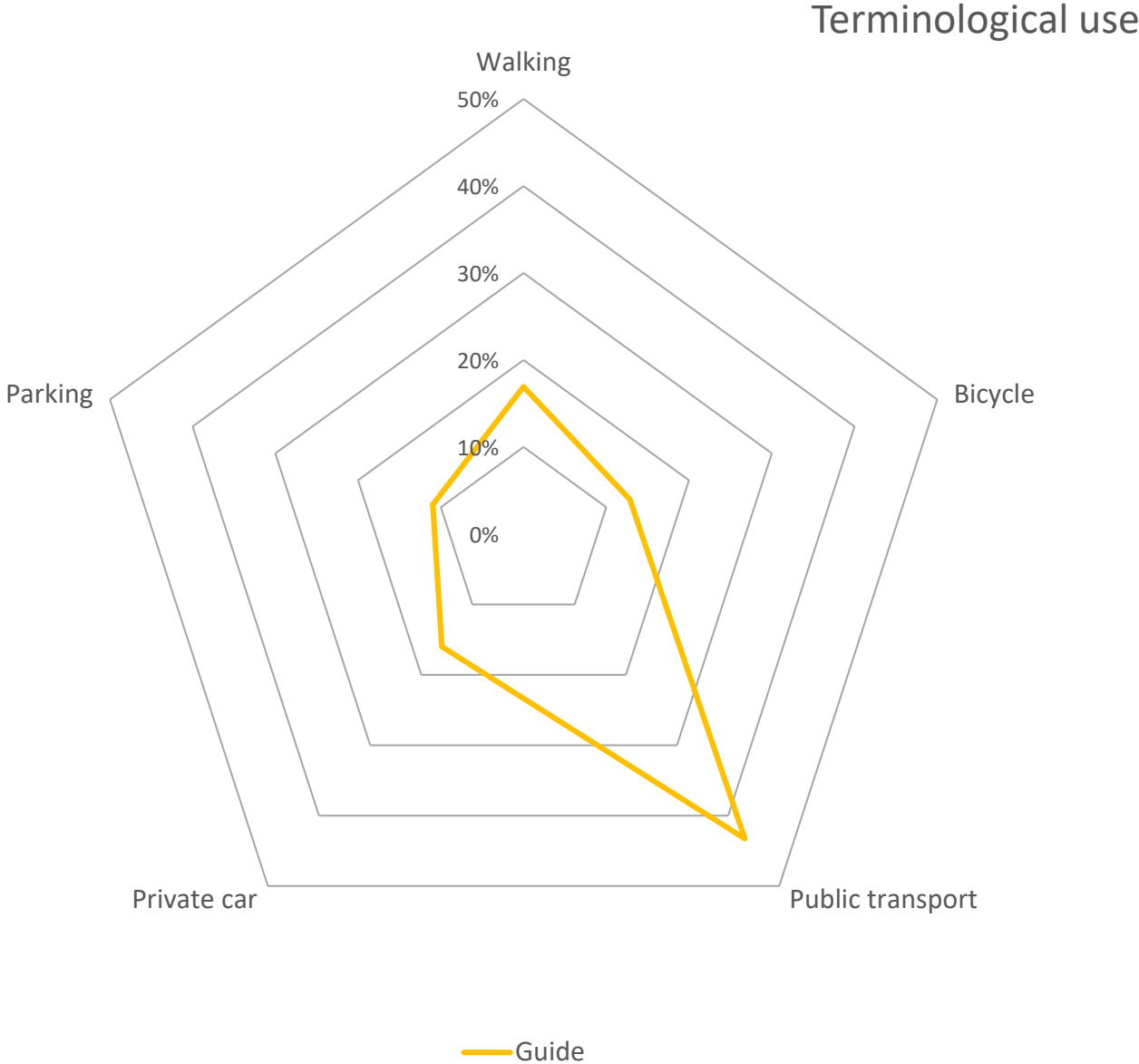
Terminological use



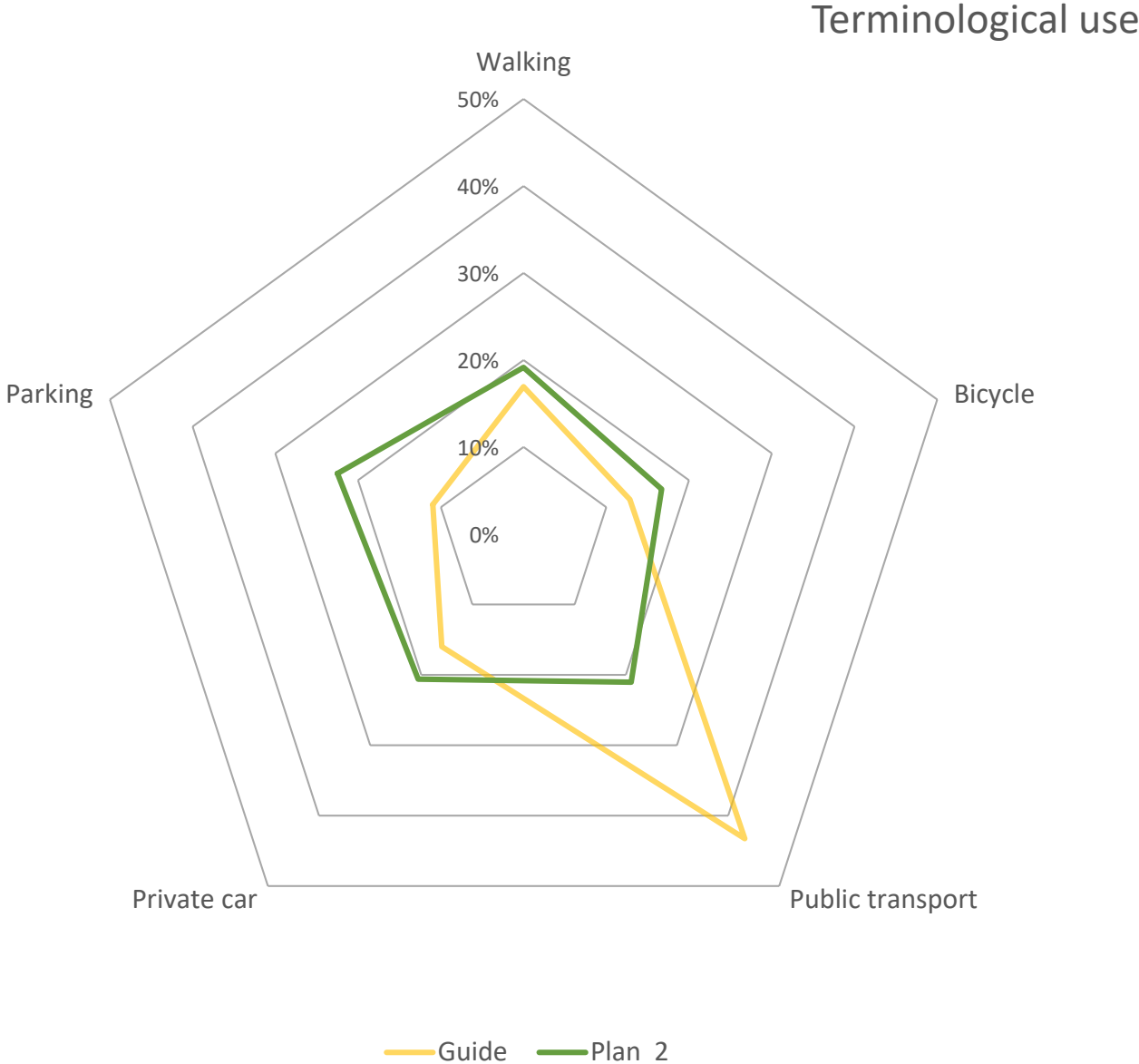
Sector

Guide Plan 1 Plan 2 Plan 3 Plan 4 Plan 5 Plan 6 Plan 7 Plan 8 Plan 9

# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos



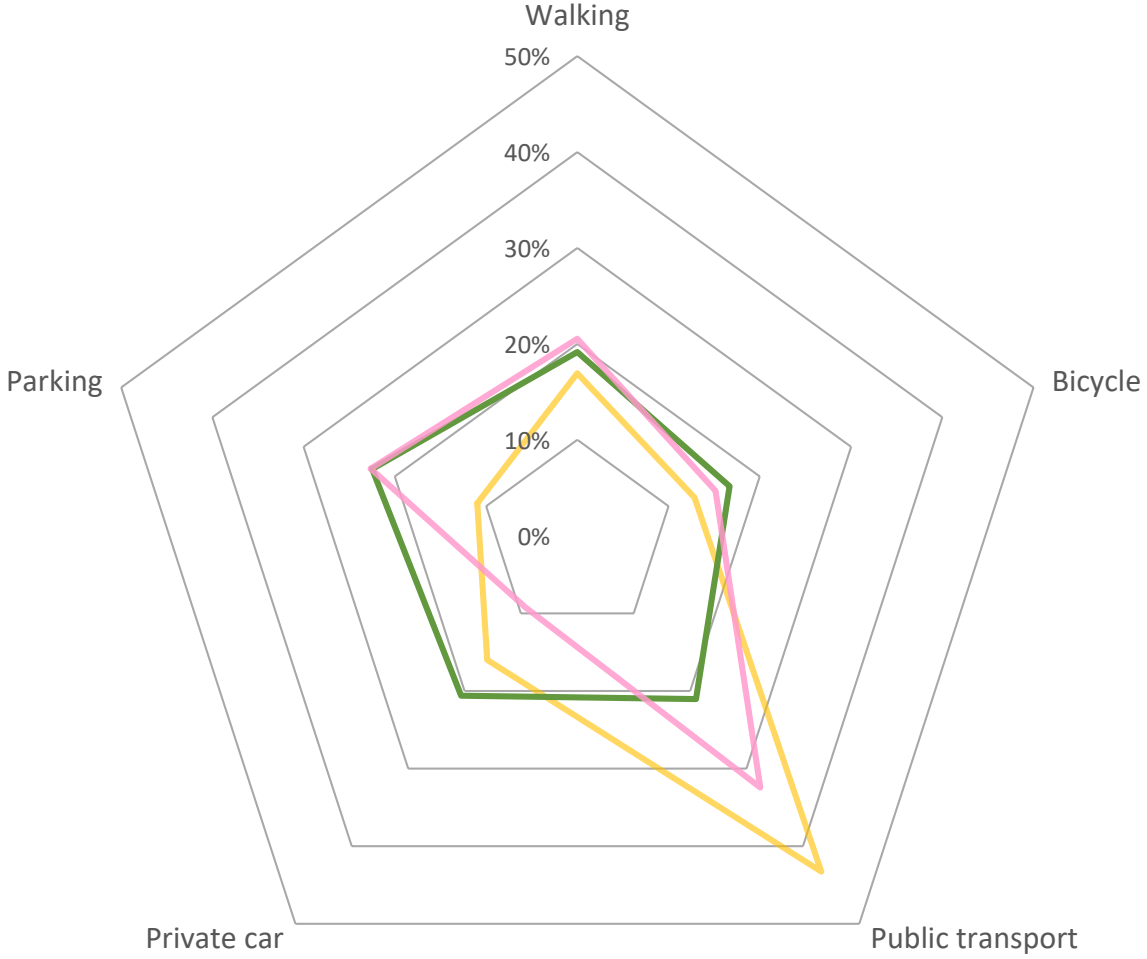
# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos





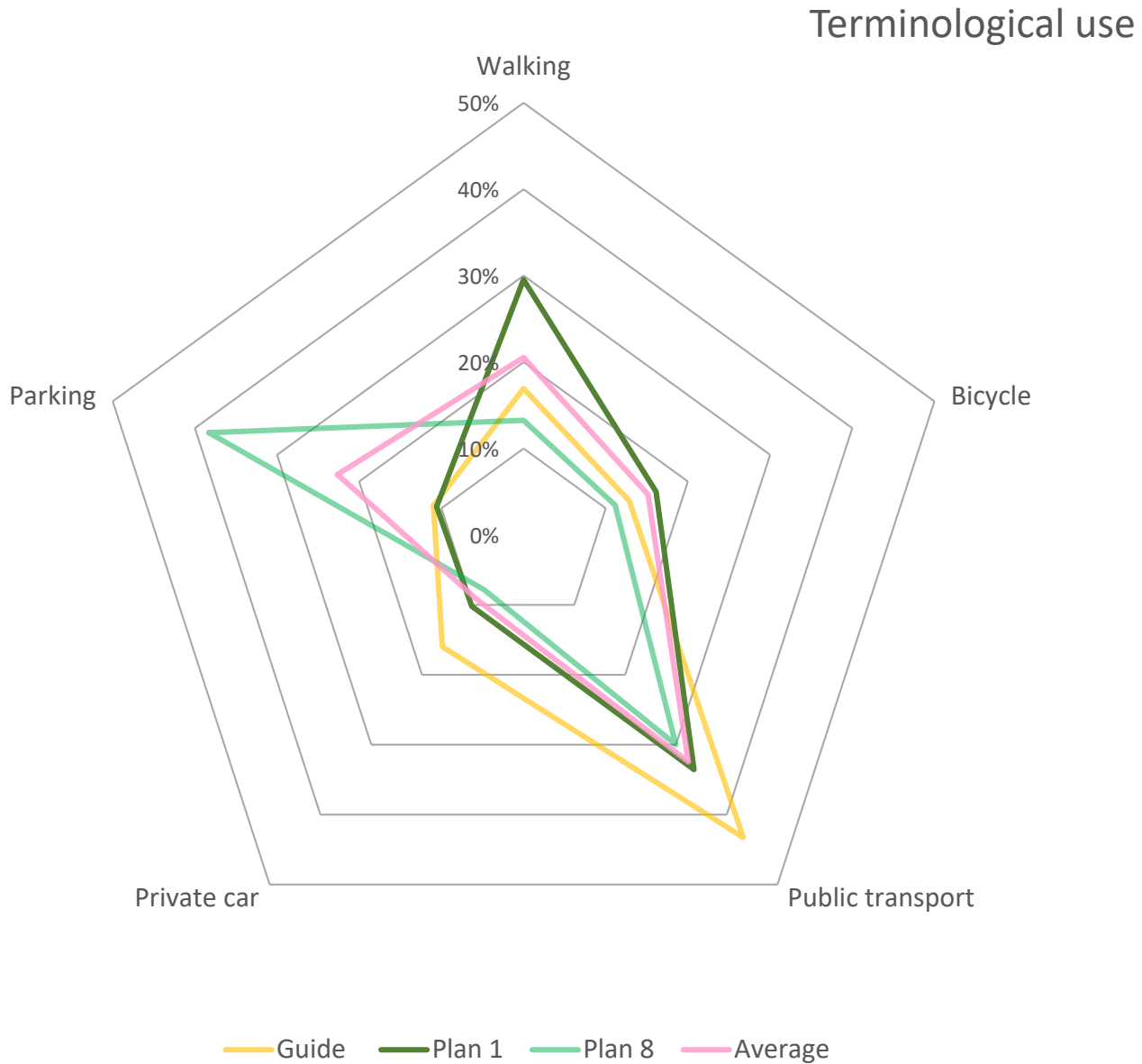
# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos

Terminological use



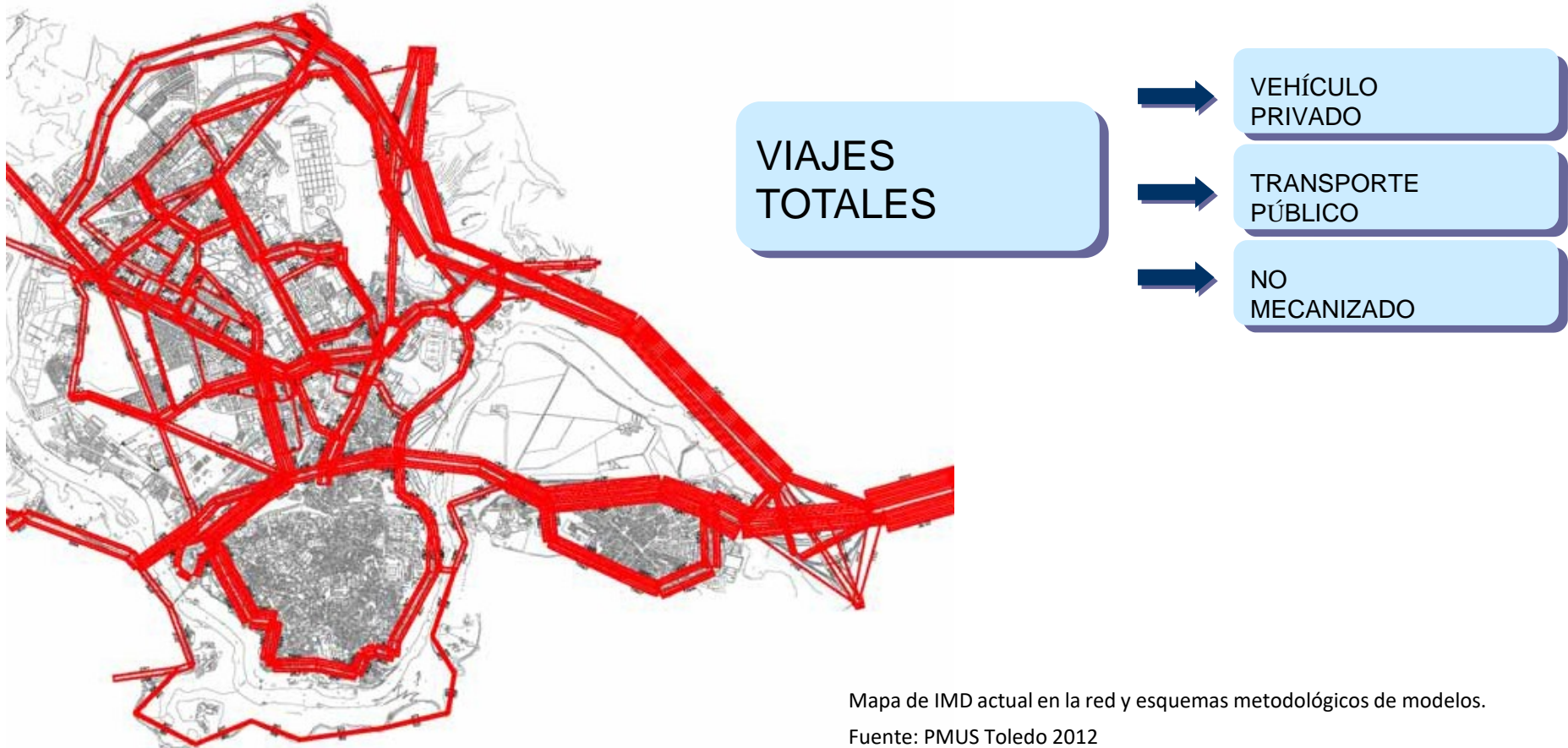
— Guide — Plan 2 — Average

# Presencia de terminos relacionados con los distintos modos



# Diagnosticos: métodos e instrumentos

- Basado en modelos de la ingeniería de tráfico convencional.
- Oferta y Demanda: Inventario infraestructural (redes) y uso (nº de viajes, matriz OD)
- Desequilibrio entre modos en la cantidad de información y profundidad de análisis.



Mapa de IMD actual en la red y esquemas metodológicos de modelos.

Fuente: PMUS Toledo 2012

# Escenarios de futuro

Partiendo de la **demanda actual** y las **previsiones de crecimiento** poblacional y urbanístico se **reorganiza el sistema viario** según los **modelos de elección modal**.



\* En base al análisis de la demanda actual y los datos socioeconómicos y usos del suelo actuales, se obtienen los ratios de generación de viajes (estos ratios se aplican a las previsiones de datos socioeconómicos de cada barrio):  
- Número de viajes por habitante (uso residencial)  
- Número de viajes por superficie, según tipología (comercial, industrial,...)

\*\* Distribución de viajes en base a modelos biproportionales tipo gamma y triproportionales.

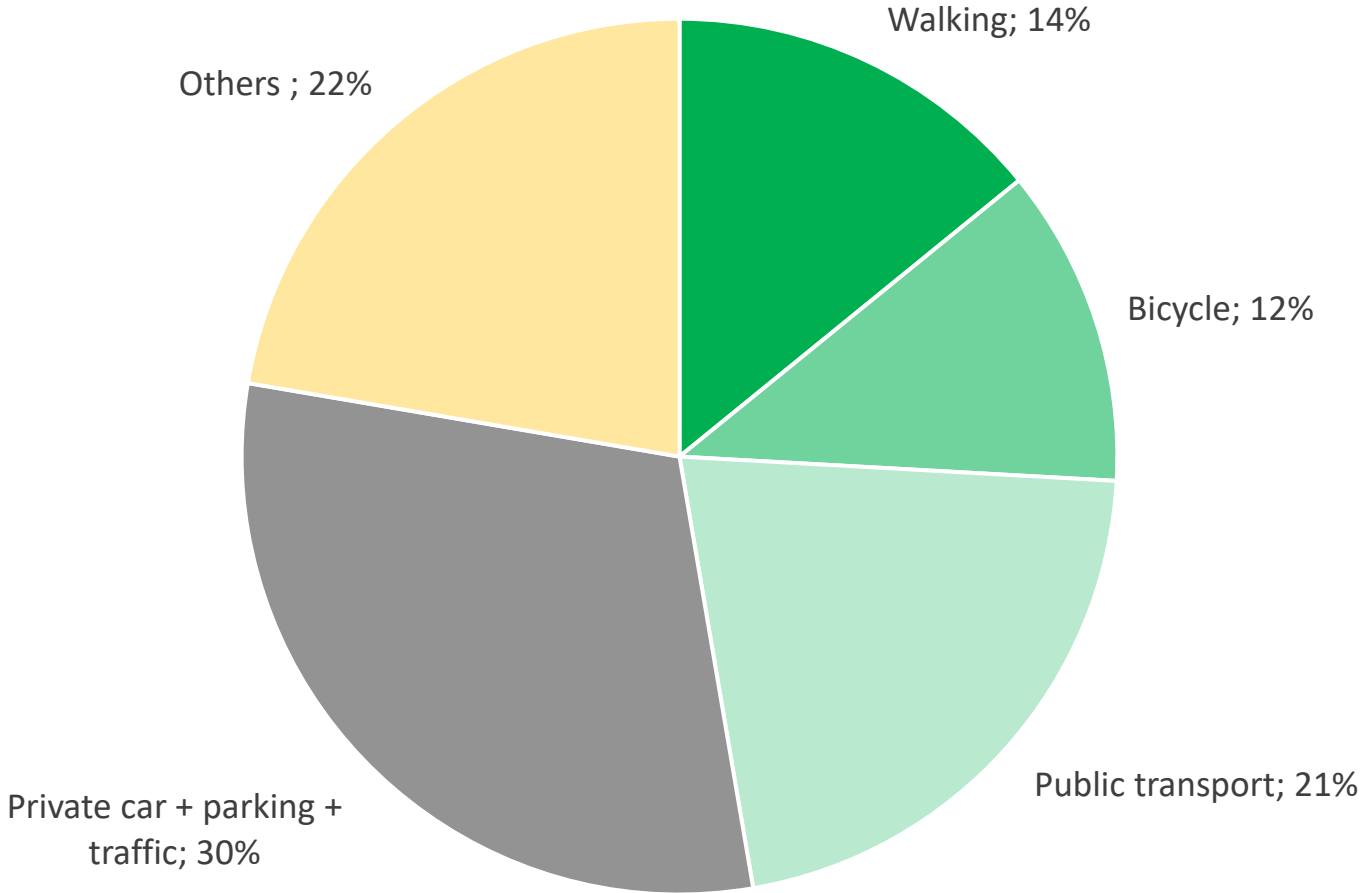
\*\*\* Ensayo de modelos de elección modal tipo logit multinomial.

Esquemas metodológicos de modelos.

Fuente: PMEP Vitoria-Gasteiz

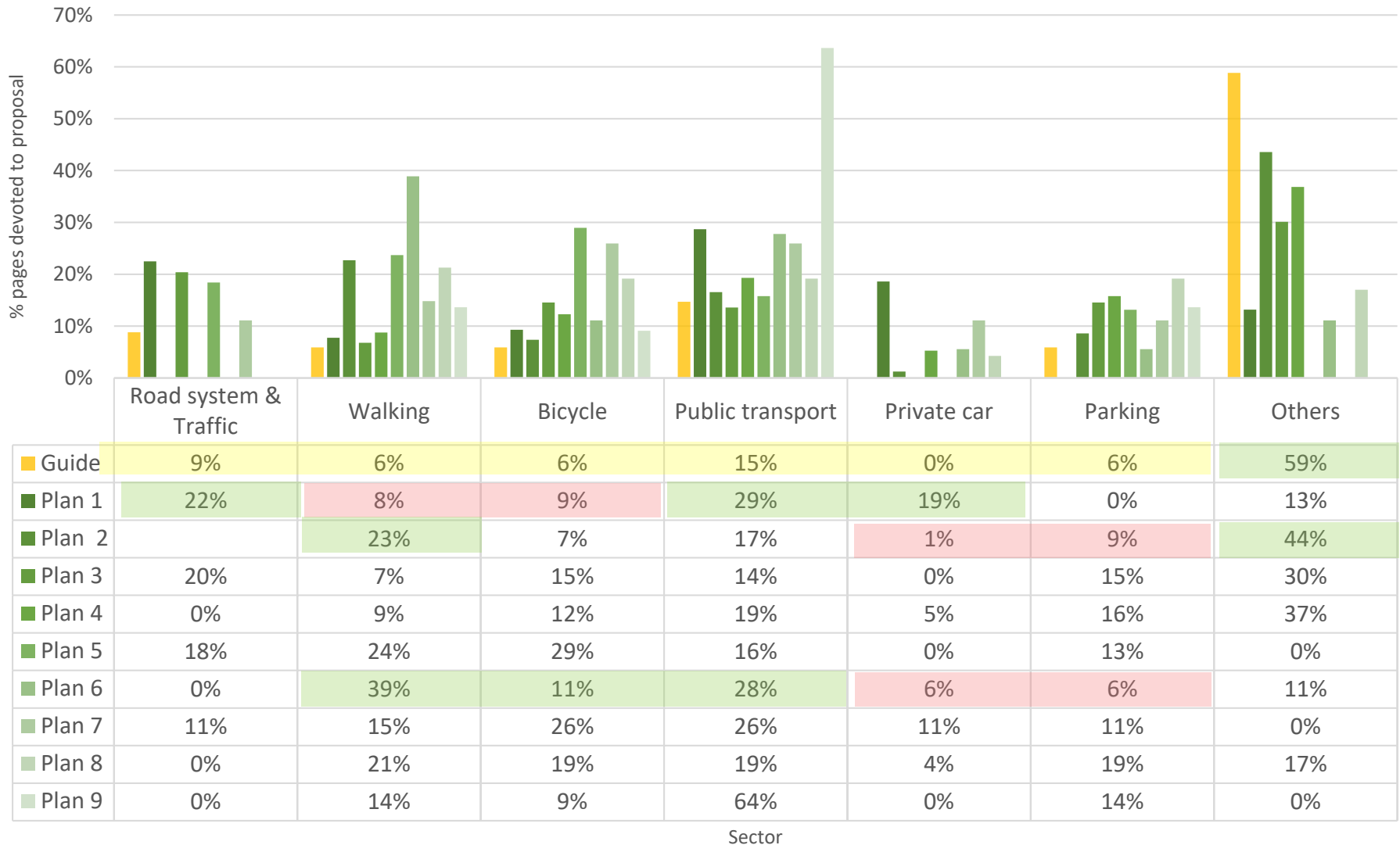
# Espacio relativo dedicado a cada grupo de propuestas

Proposal extension. Average SUMP



# Espacio relativo dedicado a cada grupo de propuestas

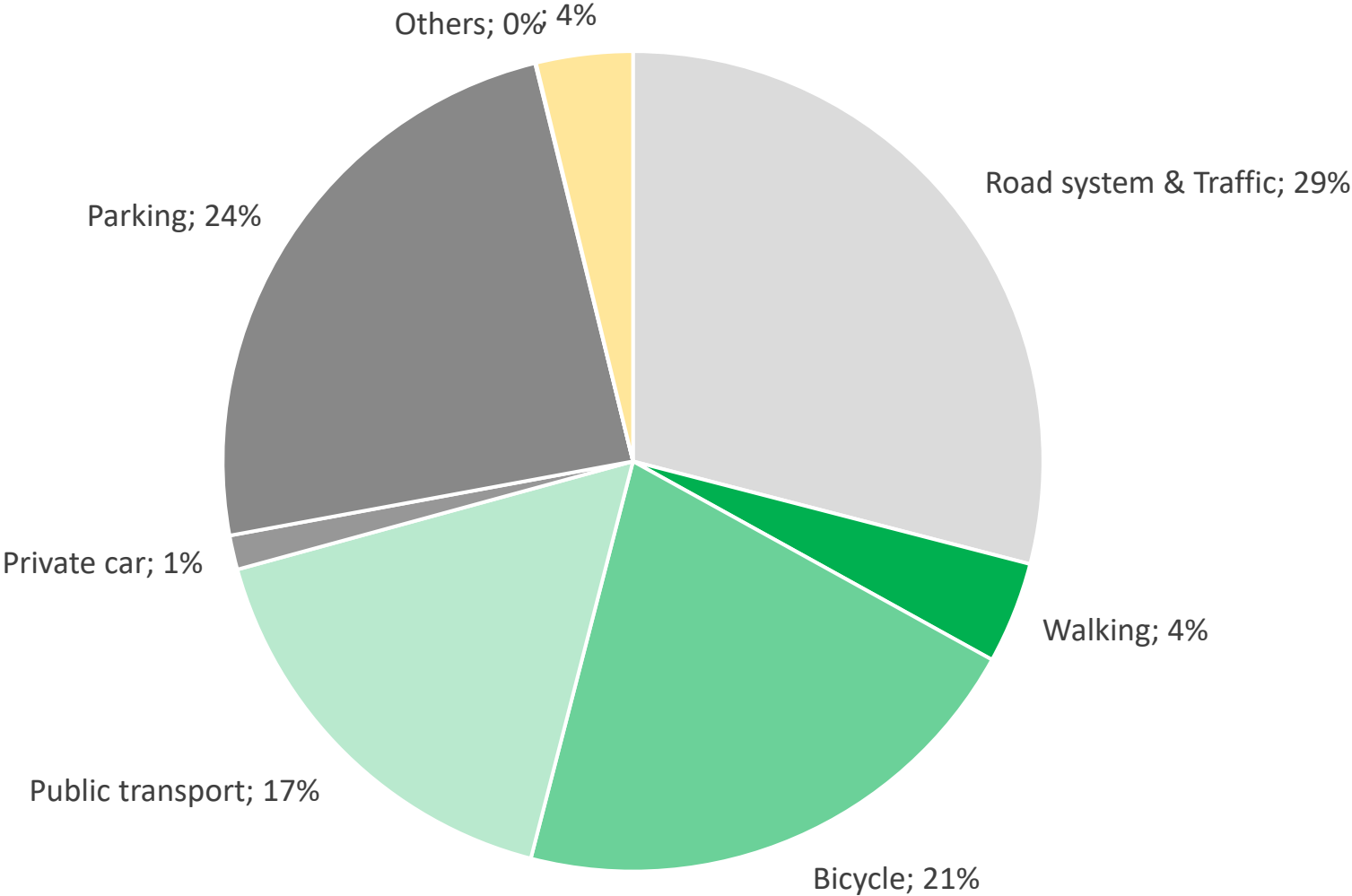
## Porposal extension



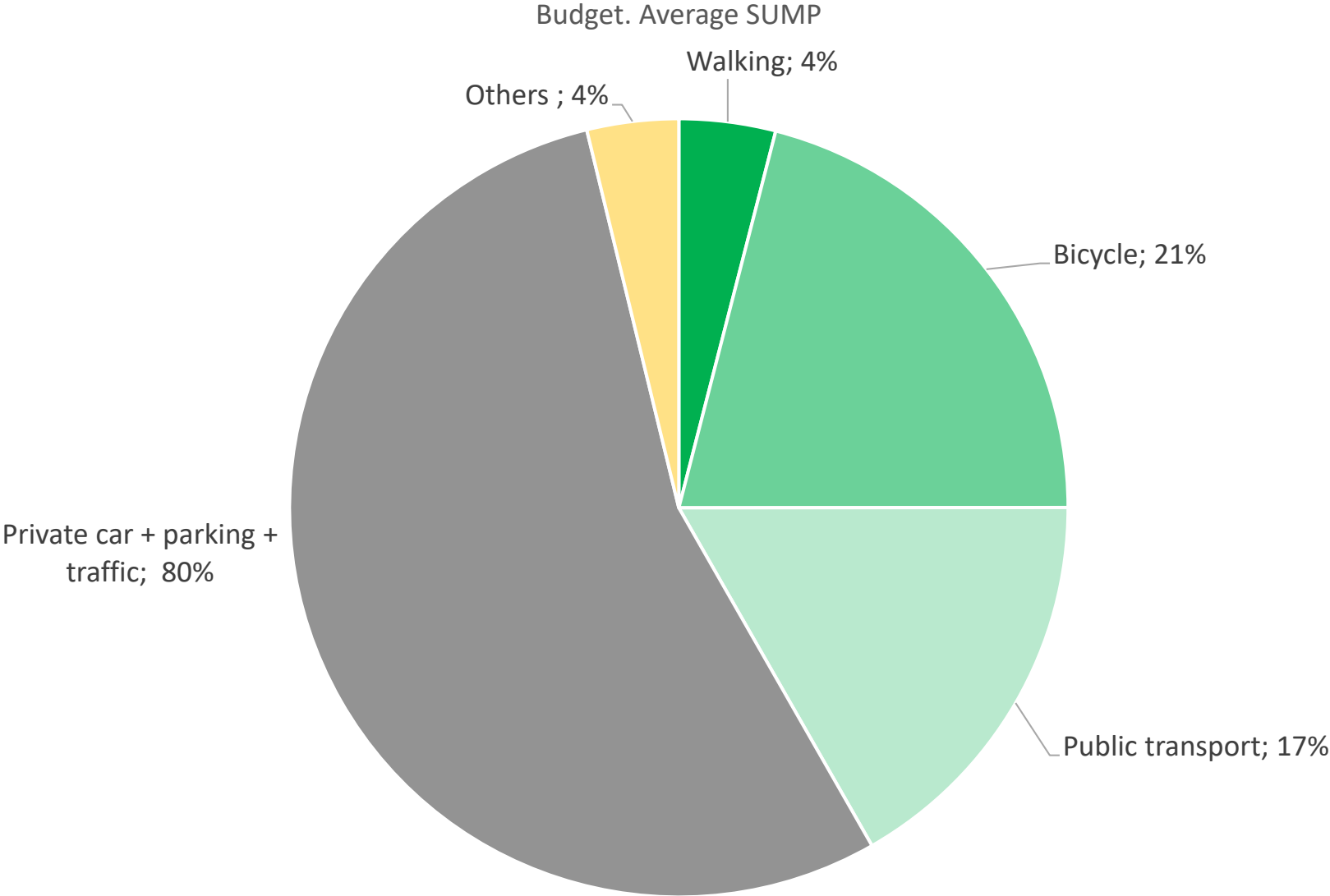
Legend: Guide (orange), Plan 1 (dark green), Plan 2 (medium green), Plan 3 (light green), Plan 4 (medium green), Plan 5 (medium green), Plan 6 (medium green), Plan 7 (medium green), Plan 8 (medium green), Plan 9 (light green)

# Reparto presupuestario

Budget Average SUMP



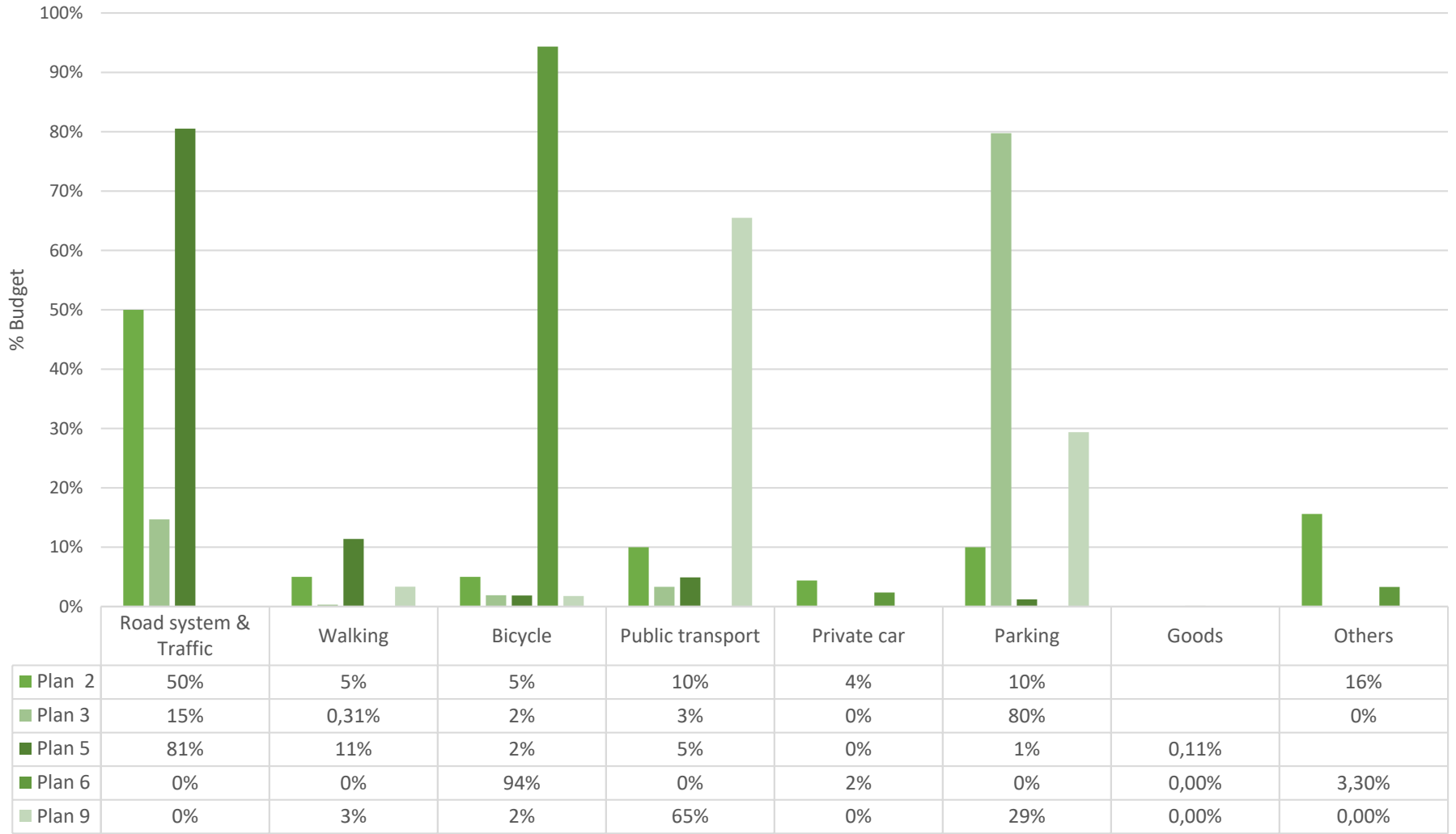
# Reparto presupuestario





# Reparto presupuestario

Budget

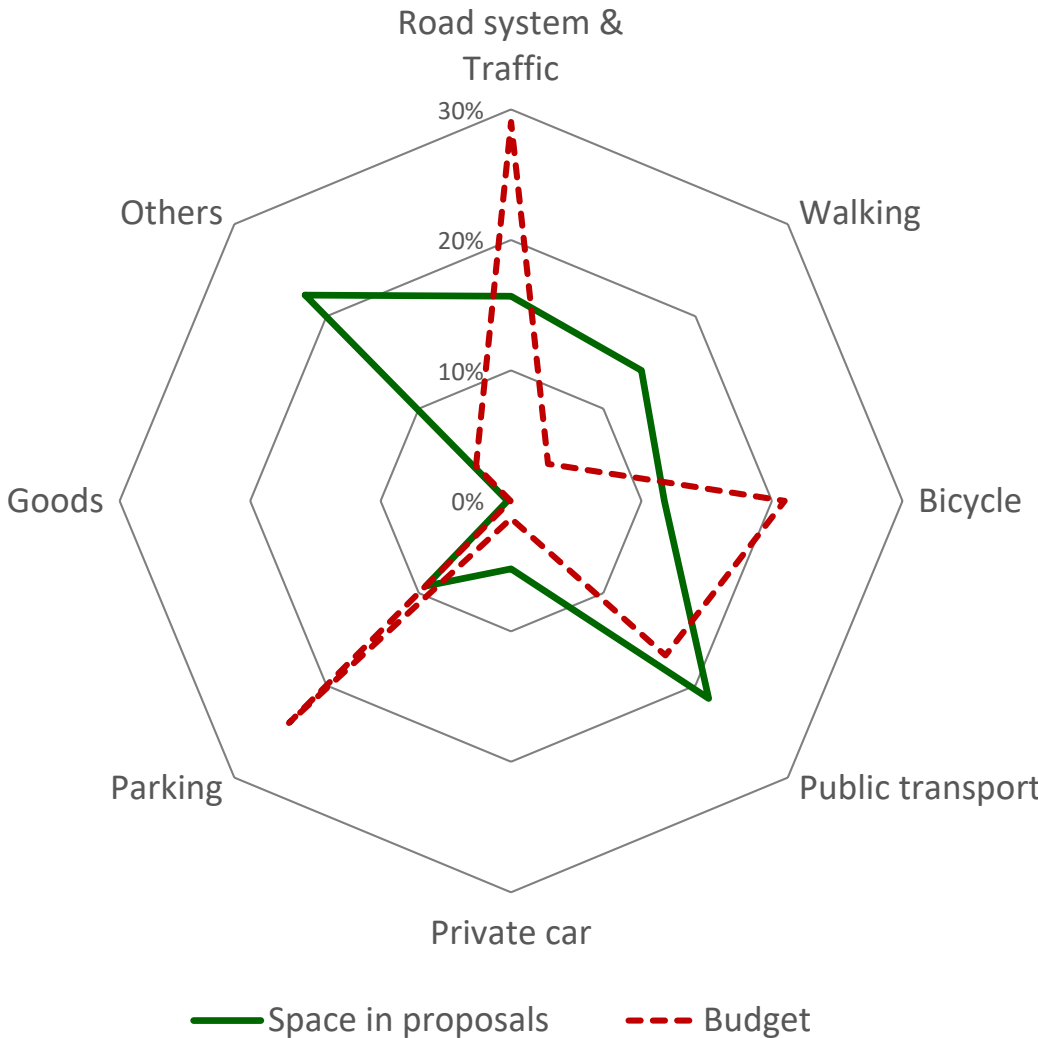


Sector

Plan 2 Plan 3 Plan 5 Plan 6 Plan 9

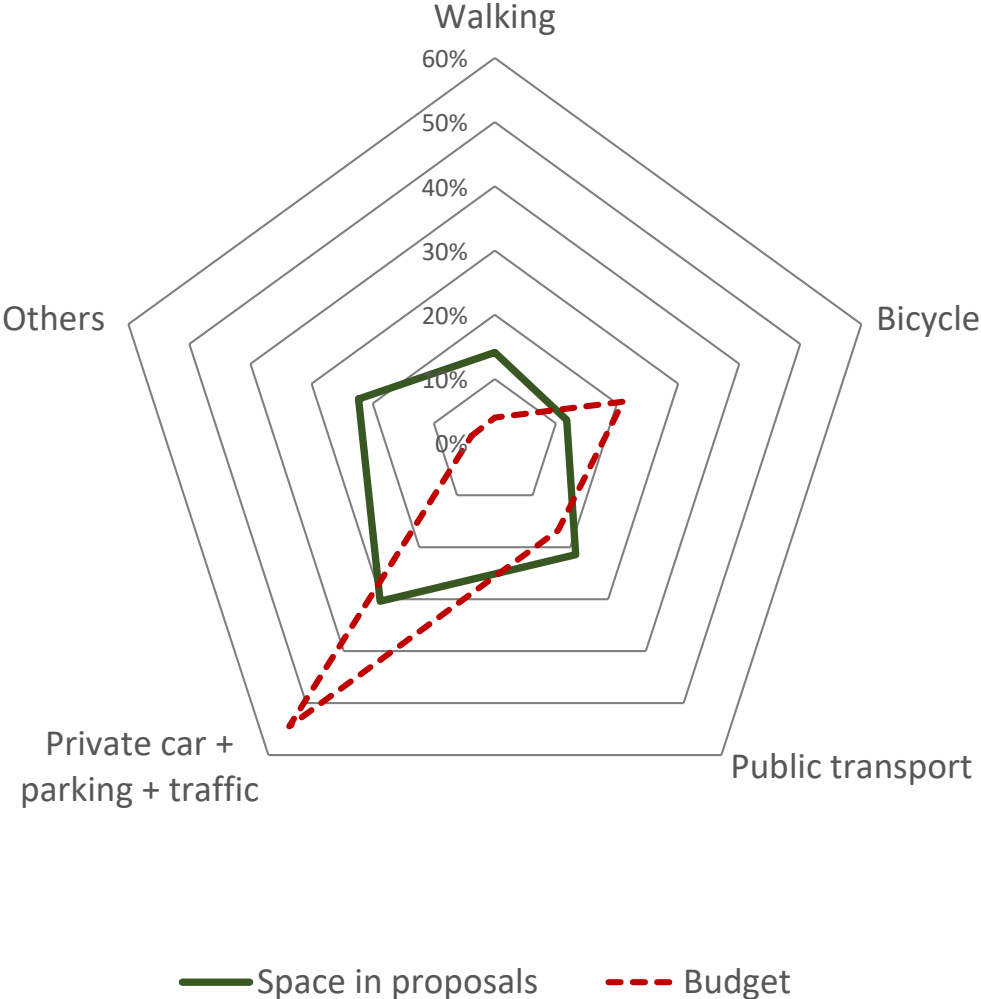
# Comparaciones

Proposal extension vs Budget (Average)



# Comparaciones

Proposal extension vs Budget (Average)



## Medidas habituales.

### A pie

- Red Peatonal (Variedad de esquemas).
- Accesibilidad universal (eliminación de barreras).
- Ampliación del espacio peatonal ( exclusivo y coexistencia).
  
- Mejora de la continuidad de itinerarios.
- Mejora de la permeabilidad trasnversal .
- Mejora de la calidad ambiental.
- Señalización de itinerarios peatonales.
- Creación de circuitos saludables.
- Transporte público vertical.
- Caminos Escolares Seguros.
- Áreas 30.
- Áreas de Prioridad Peatonal.

### Bicicleta

- Red ciclista (Variedad de esquemas. Nuevas y ampliación).
- Sistemas de Bicicleta Pública
- Red de aparcamientos para bicicleta.
  
- Señalización
- Itermodalidad con transporte colectivo
- Conexión entre municipios
- Adaptación normativas (urbanística y de circulación)
- Pasos ciclistas en cruces
- Formación en Educación Vial

### Trasnporte Público

- Nuevas tecnologías (SAE).
- Tarifaciones especiales o únicas.
- Plataforma reservada.
- Renovación de la flota (vehículos y combustibles).
- Transporte discrecional (trabajadores o escolares).
- Unificación de Área Metropolitanas o Autoridad de transportes.
- Modernización del sistema de taxis.
- Mejora de la accesibilidad universal a paradas.
- Prioridad Semafórica.

### Otras Complementarias

- Planes de movilidad a los centros de trabajo.
- Camino Escolar.
- Plan de medidas de gestión de la demanda.
- Espacio público – espacio ciudadano.
- Plan de accesibilidad.

- Reorganización integral del sistema.
- Nuevos modos de alta capacidad (tranvía o metro).
- Modificación de líneas.
- Intermodalidad (estaciones, disuasorios, bicis, trasbordo gratis) .

- Integración de la movilidad y urbanísmo.
- Plan de formación y educación.
- Plan de Seguridad vial.
- Plan de Comunicación, y sensibilización.

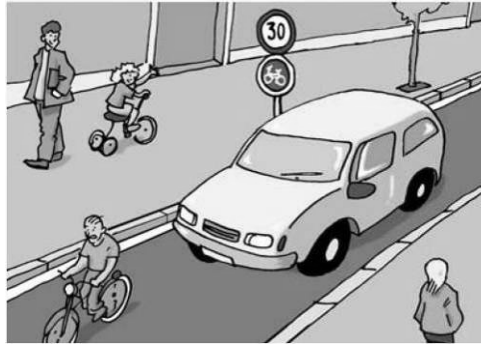
## Medidas habituales.

Red viaria	Automóvil privado
<ul style="list-style-type: none"><li>- Calmado de tráfico (reconversión de carreteras, medidas puntuales, zonas 30, calles de coexistencia y áreas de prioridad peatonal)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calmado de tráfico.</li><li>- Eliminación de tráfico de paso.</li><li>- Coches compartidos - car-sharing.</li><li>- Viajes compartidos - car-pooling.</li><li>- Formación en conducción eficiente.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nueva jerarquía y ordenación (Variedad de esquemas)</li><li>- Revisión de ordenanzas de circulación.</li><li>- Plan de Seguridad Vial.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nueva red ( <b>restricciones vs facilidades</b>)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Medidas para la <u>fluidez del tráfico</u> (nuevos accesos, simplificación de cruces, sentido único, tecno-información).</li><li>- Desdoblamiento de carreteras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Ayuda a la compra</u> de vehículos eficientes.</li></ul>
Aparcamiento	Aparcamiento Distr. Mercancías
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reducción oferta en viario para ampliar espacio peatonal , ciclista o transporte público.</li><li>- Aumentar reserva para a residentes en parkings públicos.</li><li>- Plazas para Personas con PMR .</li><li>- Mejora de la accesibilidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de información logística.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Red de aparcamientos subterráneos y en superficie para residentes y rotación – <b>Ojo al aumento de la oferta.</b></li><li>- Homogenizar las tarifas de subterráneos.</li><li>- Revisión normativa y estándares (<b>aumento vs reducción</b>).</li><li>- Aparcamiento periféricos junto a estaciones de transporte público "<b>disuasorios</b>"- park and Ride. En origen o de borde.</li><li>- Regulación del transporte de mercancías.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenanza y ubicación de plazas para Carga y Descarga (<b>el objetivos suele ser limitar interferencia con tráfico general</b>).</li><li>- Centros de distribución de barrio.</li></ul>

# Métodos e instrumentos

Los planes de acción son **esencialmente infraestructurales y centrados en la red viaria**

La infraestructura es solamente una de las múltiples variables con influencia en la elección modal. (¿Economía, Distancia/Tiempo, Seguridad, Educación/Cultura, etc...?)



Recomendaciones para zona 30. Fuente: PMUS Toledo 2012



Fuente: BCN Ecología. P MEP Vitoria Gasteiz

# ¿ Nueva jerarquía viaria?

*La red básica soporta el tráfico motorizado y el transporte colectivo en superficie. En las vías internas se elimina el tránsito de paso. Este espacio interior se transforma en un espacio de preferencia para el peatón.*

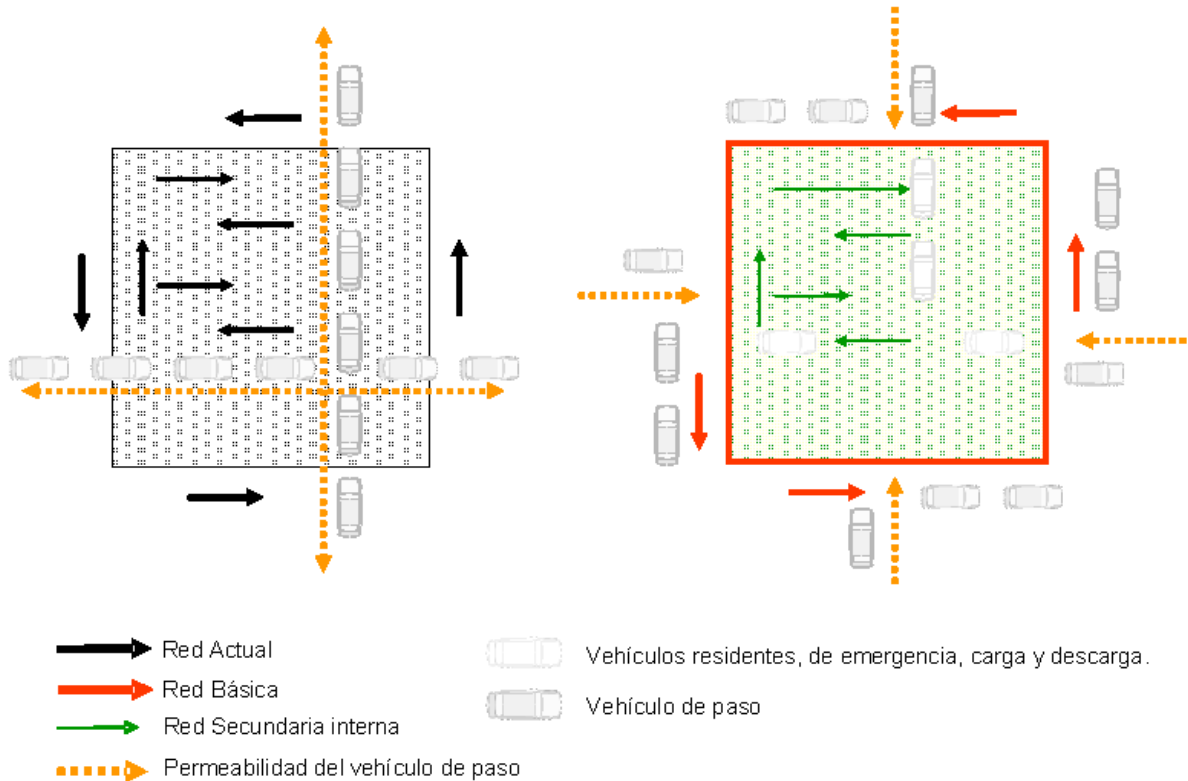


Fuente: BCN Ecología. PMEP Vitoria Gasteiz

# Nueva jerarquía viaria

## ¿Movilidad peatonal reducida a la escala local?

(Centros Históricos, Zonas 30, Supermanzanas...) Pequeñas áreas protegidas, rodeadas por vías condicionadas por las demandas del tráfico: (capacidad, velocidad, continuidad y fluidez)



Reciclatge urbà  
Model de mobilitat basat en supermanzanes  
Contaminació acústica

Fuente: BCN Ecología

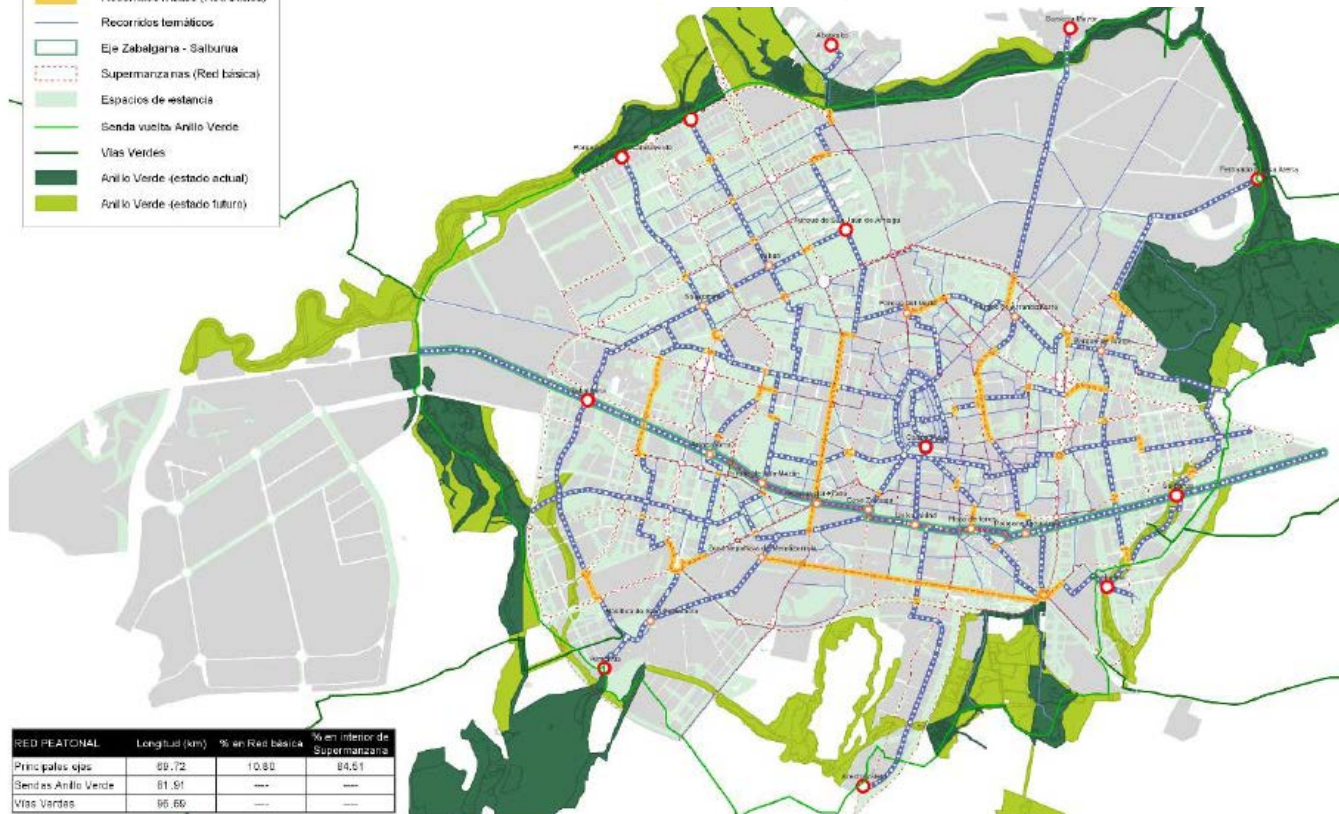
Esquema conceptual de supermanzana. Fuente: BCN Ecología. PMEPE Vitoria Gasteiz



# Nueva jerarquía viaria

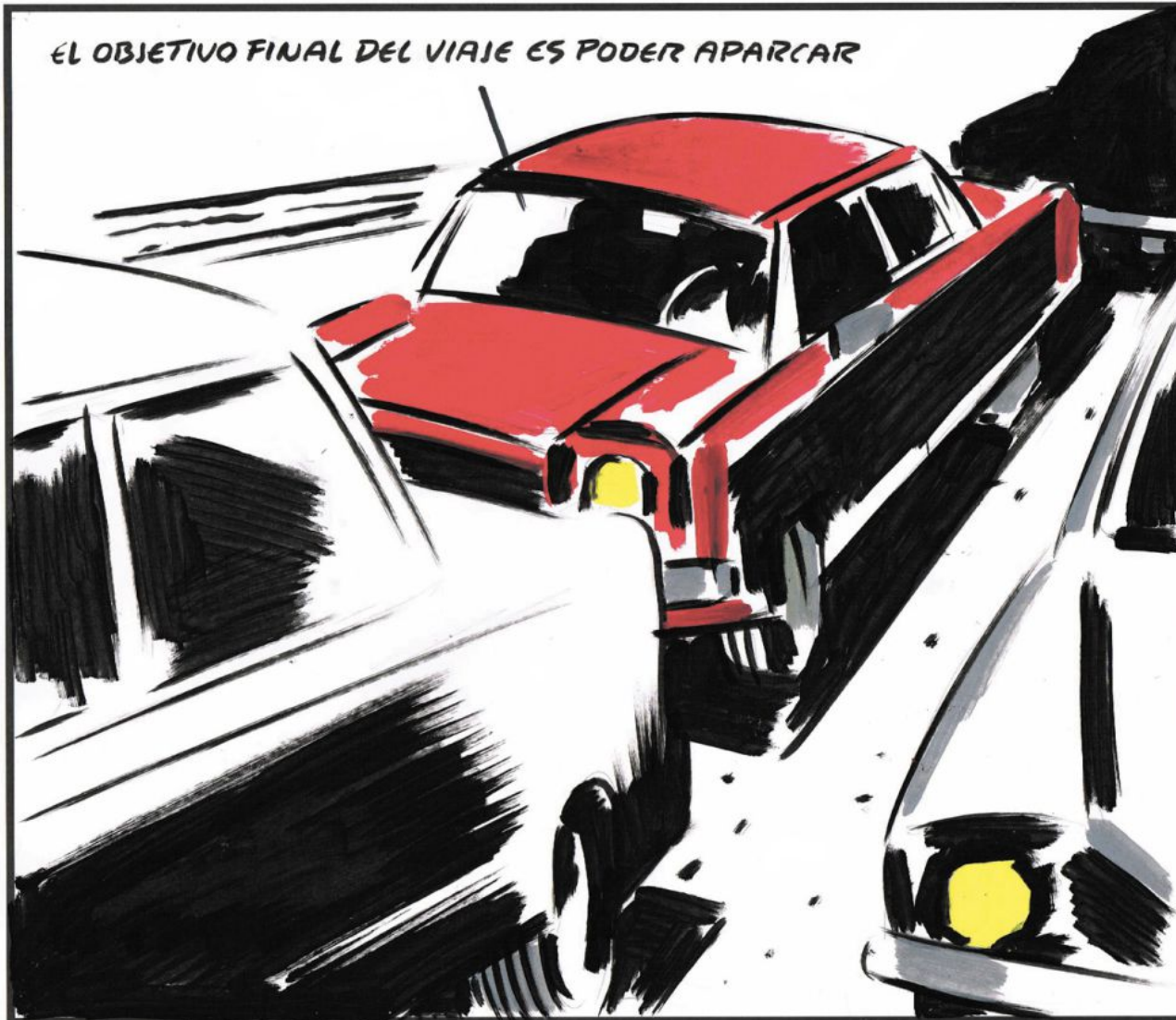


- Propuesta red peatonal
- Recorridos míticos (Red básica)
- Recorridos temáticos
- Eje Zabalgoana - Salburua
- Supermanzanas (Red básica)
- Espacios de estancia
- Senda vueltas Anillo Verde
- Vías Verdes
- Anillo Verde (estado actual)
- Anillo Verde (estado futuro)



# ¿Restricción o promoción del aparcamiento y circulación?

*La satisfacción de las necesidades de **aparcamiento** debe ser un **objetivo primordial** dentro de las políticas de movilidad y espacio público.*



*Fragmento de Plan de Movilidad*

*Ilustración de EL Roto.  
Publicao en el Periódico El País*

# Cuestiones para la reflexión

Los PMUS representan un **avance en las políticas de movilidad** y un espacio importante para el debate técnico, social y político.

Siguen siendo **planes de tráfico**, con directrices más favorables a peatones, bicicletas y transporte público.

**Proyecta cambios** en el sector transporte, pero **olvida aspectos importantes** relacionados con la demanda de movilidad.

**El sesgo circulatorio** en el espacio público perjudica a las personas que caminan y *están* en la calle.



¿Es este enfoque, restringido a la circulación y esencialmente infraestructural, suficiente para alcanzar los objetivos de los PMUS?

¿Es este enfoque limitado parte del marco legal o técnico de los PMUS?

¿Interesa diversificar la naturaleza y el alcance de las medidas? ¿En que sentido?





# Muchas Gracias

Mateus Porto Schettino

**Mateus.porto@universidadadeuropea.es**

**mateusporto79@gmail.com**