

itinerarios universitarios amigables. ugr

un estudio para facilitar el acceso sostenible a los centros universitarios

Unidad de Calidad Ambiental. Universidad de Granada

itinerarios universitarios amigables. ugr

Los motivos sociales inherentes a una nueva cultura del hábitat y los más que demostrados motivos económicos, sanitarios y ambientales con los que hoy día se justifica la necesidad de un avance hacia una movilidad más responsable y saludable ha hecho que, hoy día, el término “movilidad sostenible” esté dando paso a otros más ligados al lado humano de la movilidad, tratando de evidenciar que **Movilidad no sólo es desplazamiento de personas y mercancías: es el resultado de una forma de hacer, entender y vivir la ciudad**, con consecuencias físicas, sociales y económicas, capaces de condicionar nuestra calidad de vida y la de generaciones venideras.

Entre estos nuevos términos que se refieren al lado más humano de la movilidad y la ciudad, el concepto “itinerarios amigables”, prestado de la urbanista Sonia Lavadinho, sirve como hilo conductor para un trabajo que tiene por objetivo **poner en valor el potencial de la proximidad y la diversidad para renovar un modelo de Universidad que se imbrica en una ciudad compacta y mediterránea**, como es Granada. La proximidad y el valor social del espacio público son reivindicados aquí como primeros aliados de la movilidad sostenible. **Conocer datos como la distancia y el tiempo que separa la vivienda de la facultad, o la facultad del intercambiador urbano más próximo es el punto de partida para cualquier cambio en nuestros hábitos de movilidad.**

Promueve: Universidad de Granada. Unidad de Calidad Ambiental.

Autoría, edición y diseño: Auguria. Taller de Urbanismo.

Dirección: Ana Montalbán Navas; **Colaboración:** Luis Tovar Timmermans

Granada, 2015.



itinerarios universitarios amigables. ugr



Taller de Urbanismo. Spin off UGR



introducción

- página 3. **contexto global**
- 4. **contexto local**
- 14. **objetivos**
- 14. **metodología**



larga distancia

- página 15. **transporte público**
- 25. **intermodalidad**
- 28. **bicicleta**



itinerarios a pie

- página 36. **siete itinerarios amigables**
- 38. **plano general**
- 39. **itinerarios pormenorizados**



campus 5 minutos

- página 46. **atracción peatonal**
- 48. **plano general**
- 50. **ámbitos pormenorizados**



bibliografía

introducción

contexto global

El desarrollo de este trabajo tiene lugar en un contexto temporal y geopolítico caracterizado, entre otros muchos fenómenos, por un **auge generalizado de la movilidad sostenible** y por una **tendencia ascendente en la demanda de proximidad** (recuperación del modelo mediterráneo de ciudad cercana y compacta). Estas dinámicas se encuadran, a su vez, dentro de un marco global de transformación social y económica sustentada en dos factores clave: una **nueva cultura del hábitat**, basada en comportamientos vitales más saludables y solidarios; **nuevas estrategias económicas**, apoyadas en la innovación tecnológica y en criterios de sostenibilidad e integración social.

1. Nueva cultura del hábitat.

En los países industrializados los hábitos cotidianos tienden a modificarse en pos un nuevo concepto de calidad de vida, fundamentado en la búsqueda de **ambientes más saludables**, en los que no sólo influyen variables relacionadas con aspectos físico-químicos, sino también con la propia satisfacción personal. Muchas de las variables de las que depende que un entorno sea más o menos saludable se han demostrado relacionadas con la **movilidad sostenible** y, aún más estrechamente, con la **proximidad urbana**.

El primero de estos conceptos, “**movilidad sostenible**”, nace directamente relacionado con la reducción de la contaminación atmosférica. Su implantación se ha visto favorecida por las disposiciones derivadas del **Protocolo de Kioto** (1997), que vino a dar carácter vinculante a los acuerdos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Río de Janeiro, 1992). Tal protocolo obliga a los países que lo suscriben a una limitación de sus emisiones contaminantes, procedentes en buena parte del tráfico motorizado (en el caso de las ciudades españolas, en torno al 50%). Este hecho lleva a la creación de estrategias y leyes dirigidas a la promoción de la movilidad sostenible, como en el caso de España, donde la Estrategia Española de Movilidad Sostenible y Gobiernos Locales tiene por objeto reducir la presencia de vehículos a motor en pueblos y ciudades, favoreciendo en su lugar el transporte público, en bici y a pie.

A las obligaciones derivadas del Protocolo de Kioto se suman las evidencias científicas que relacionan la salud pública con la calidad ambiental, siendo de destacar dos hechos clave:

- El reconocimiento de la **relación entre salud y ambiente, respaldado por la propia Organización Mundial de la Salud**, cuyos estudios ponen de manifiesto que en los países europeos la carga de morbilidad (proporción de personas que se enferman en un sitio y tiempo determinado) relacionada con factores ambientales se encuentra entre un 15 y un 20% de la carga total (OMS, 2006).
- La proliferación de prestigiosos estudios que demuestran **relación directa entre la reducción de la contaminación atmosférica y acústica y la prevención y/o mejora de ciertas enfermedades**, tales como afecciones cardiacas y respiratorias, fatiga, estrés, alteración del sueño...

Por su parte, junto a la movilidad sostenible, el concepto “**proximidad urbana**”, reivindicada como principio básico en muchas ciudades europeas (OECD, 2012), experimenta un auge tal que, hoy día, es ya uno de los indicadores de calidad de vida, a través de los cuales se determina si un ambiente es más o menos saludable. El auge de este concepto se debe al reconocimiento de sus **amplios beneficios, muchos de ellos relacionados con su papel favorecedor de la movilidad activa cotidiana** (a pie o en bicicleta), entre los cuales destacan:

- **Aumenta la franja de población que puede beneficiarse de la mejora de la salud inherente al ejercicio físico diario** (reduce obesidad, estrés e hipertensión...), **así como del ahorro de tiempo y de dinero**, asociados a estos modos de desplazamiento activo: cuanto mayor es la cercanía o proximidad entre origen y destino, mayor es la población que, independientemente de su forma física, salud y estatus social, optará por desplazarse a pie o en bicicleta.
- **Favorece la sostenibilidad urbana gracias a la disminución de la contaminación acústica y atmosférica**, provocada por una reducción drástica de la necesidad de desplazarse en vehículos motorizados.
- **Beneficia al pequeño comercio y los canales cortos de distribución** (la proximidad implica, necesariamente, servicios y equipamientos que permitan satisfacer nuestras necesidades cotidianas en un radio

de 5 a 35 minutos a pie) y **incrementa la seguridad en las calles** debido a la recuperación del espacio público como espacio de relación social y soporte de otros usos no circulatorios, como el comercio, el juego, la cultura y la estancia.

- **Ayuda a la recuperación del valor social de los tiempos de desplazamiento**, ya que los desplazamientos en bicicleta y, sobre todo, caminando, favorecen una mayor percepción y participación de la ciudad. Los entornos de proximidad (el vecindario, el barrio y la ciudad cercana), que permiten resolver la mayoría de los desplazamientos cotidianos a pie, favorecen esta revalorización: el tiempo de los viajes no es tiempo muerto, sino un tiempo vital para la relación social y familiar, el aprendizaje y la toma de conciencia de los problemas de la ciudad más inmediata.

Otros aspectos vitales asociados a la proximidad y a los medios de transporte activos son el **placer** durante el trayecto y las pausas, la **serendipia** (encuentros fortuitos), la **fricción** (máxima diversidad en el menor espacio) y la **amigabilidad** (escala humana); estos aspectos son cada vez más empleados para demandar y justificar la necesidad de proximidad como ingrediente básico en el arte de hacer ciudad, sea ésta pequeña y compacta o dispersa y metropolitana (Lavadhño, 2014).

2. Nuevas estrategias económicas.

Los llamados “países desarrollados” abordan la actual situación de crisis social y económica con estrategias basadas en las tres prioridades establecidas en la denominada estrategia “Europa 2020”: innovación tecnológica, inclusión social y sostenibilidad ambiental.

Beneficios como el ahorro económico a nivel individual y estatal, reducción de la dependencia energética de recursos limitados y foráneos, reducción de emisiones contaminantes, refuerzo de la autonomía personal, inclusión social de grupos desfavorecidos o vulnerables, conciliación de la vida familiar y laboral... han convertido a la movilidad sostenible en un punto fuerte de la Estrategia 2020.

En el caso de España, la vinculación entre movilidad y economía es tal, que, a la espera de la aprobación definitiva de leyes más específicas, es la Ley de Economía Sostenible (Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible) la que establece una mayor regulación sobre movilidad verde en nuestro país, aprobando, entre otros aspectos, incentivos fiscales

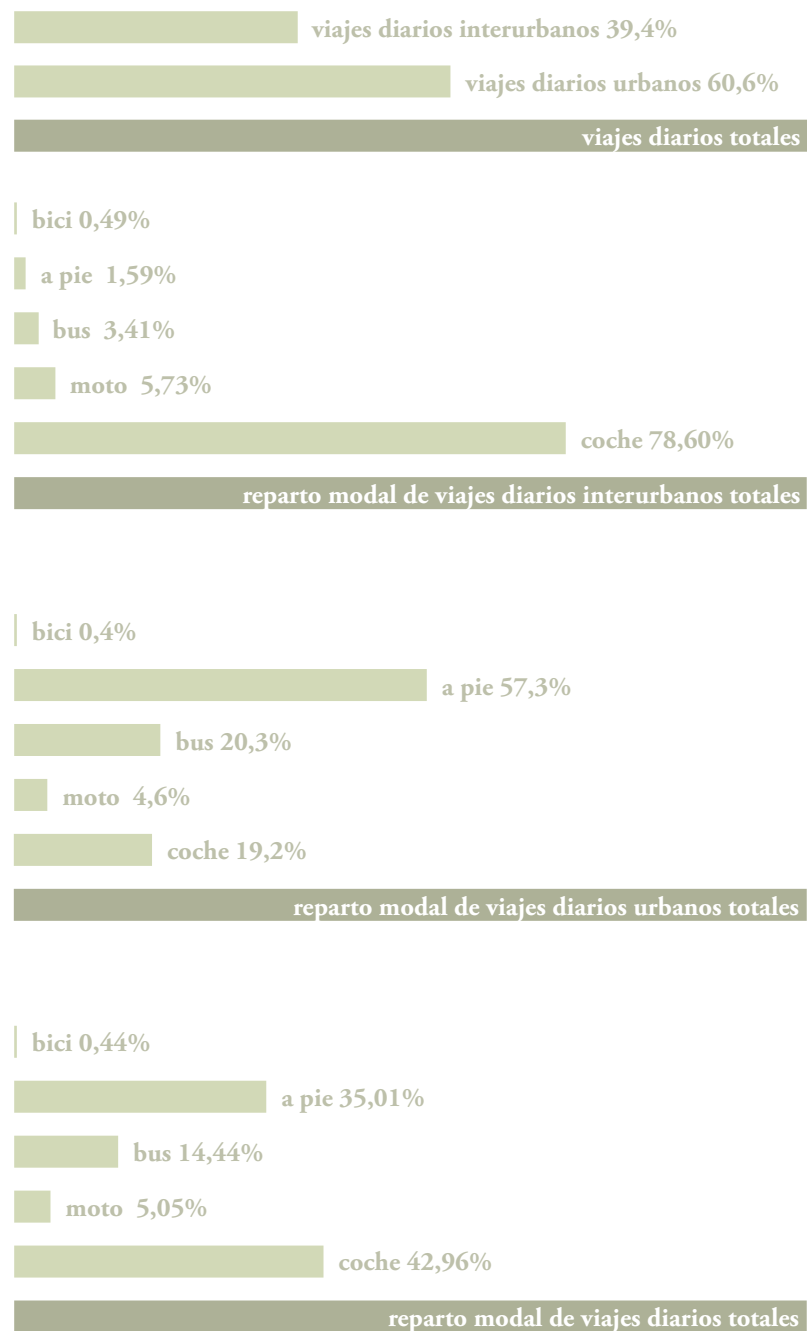


diagrama 1. Reparto modal de viajes diarios en Granada

Fuente: PMUS Granada, 2012

para promover modos de transporte más responsables, acordes con la nueva cultura del hábitat antes descrita.

En este contexto general, ciudades, universidades y, en menor medida, otras empresas públicas o privadas, han puesto en marcha, en los últimos años, distintos tipos de Planes de Movilidad Sostenible, fundamentalmente dirigidos a mejorar la calidad de vida en sus respectivas ciudades, contribuyendo a su transformación en ambientes más saludables y más atractivos desde un punto de vista económico y social. En algunos casos, como Oregón, estas políticas se han convertido en el mejor aliado de su crecimiento demográfico y económico (Speck, 2013).

Ejemplos nacionales como **Pontevedra** (Premio Europeo de Movilidad Sostenible 2012, convertida en todo su ámbito en “Ciudad 30”) y **Vitoria-Gasteiz** (Capital Verde Europea 2012, gracias a su Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público) o internacionales, como **Helsinki**, que pretende acabar con la presencia del coche privado para 2020, **Hamburgo**, que pretende hacerlo en el horizonte de veinte años, o **Francia** que en cinco meses ha duplicado el número de ciudadanos que se desplazan al trabajo en bici gracias a una iniciativa de incentivos económicos al trabajador (0,25€ por kilómetro recorrido) son sólo algunas de las referencias que componen en panorama actual y futuro de un nuevo modelo de movilidad, basado en la proximidad, la reducción del consumo de energía y emisiones contaminantes y la redefinición del espacio público como un escenario rico en funciones y matices, no sólo circulatorio, sino también soporte de otras funciones como el encuentro social, el comercio, el deporte, la estancia, las manifestaciones artísticas y culturales o la serendipia.

contexto local

El marco local en el que este estudio se encuadra queda definido por la ciudad de Granada y su entorno metropolitano, y de manera más concreta, por el área sobre la que los distintos centros de la Universidad de Granada ejercen su principal influencia.

Este marco local se caracteriza por ser una aglomeración urbana con una estructura radial claramente jerarquizada, en la que los núcleos de la periferia dependen de la capital, donde se concentra la mayor y más

variada oferta laboral, cultural, educativa, deportiva, sanitaria y lúdica del área metropolitana. Esta dependencia de la periferia respecto del centro origina una intensa movilidad interurbana, que representa casi el 40% de del total de los viajes diarios con destino en Granada, de los cuales, en torno al 85% se realizan en transporte motorizado privado (coche o moto), según datos del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada (PMUS, 2012).

Por su parte, la movilidad exclusivamente urbana, que constituye en torno al 60% de los viajes diarios totales, presenta un reparto modal mucho más sostenible que la interurbana, correspondiendo al vehículo privado (coche y moto) sólo el 23,5% de los viajes totales, muy por debajo de la proporción que representan los viajes a pie (53,7%).

El predominio del transporte motorizado privado en el panorama urbano e interurbano de Granada (en torno al 48% de los viajes diarios totales, según datos del PMUS 2012), se encuentra en un punto de inflexión, auspiciado por un cambio de conciencia social (mayor necesidad de contacto social y mayor compromiso con el medio ambiente), por la propia crisis económica y por las políticas europeas dirigidas a reducir la presencia del coche en nuestras ciudades, mediante la promoción, en el caso concreto de Granada de los siguientes planes sectoriales:

- **Plan de Movilidad Urbana Sostenible**, aprobado en 2012 y circunscrito al ámbito urbano de Granada. Las acciones derivadas de este plan se centran, hasta el momento, en limitar el aparcamiento en superficie y reformar la red de transporte público existente, con la reciente implantación de una Línea de Alta Capacidad (LAC).
- **Plan de Movilidad Sostenible del Hospital Virgen de las Nieves**, aprobado en 2010, referencia regional en cuanto a planes de movilidad sostenible promovidos por organismos públicos. Destaca por su fomento de la bicicleta y del transporte público y por la retirada de vehículos privados del interior de su recinto.
- **Plan de Movilidad Sostenible de la Universidad de Granada**, en fase de borrador. El presente trabajo se concibe y se elabora como una herramienta complementaria a este plan, necesaria para fomentar los itinerarios a pie y en autobús a los principales núcleos atractores de estudiantes y personal universitario.
- **Plan Andaluz de la Bicicleta**, aprobado en 2014, se encuentra en fase de desarrollo para su aplicación en la ciudad de Granada.

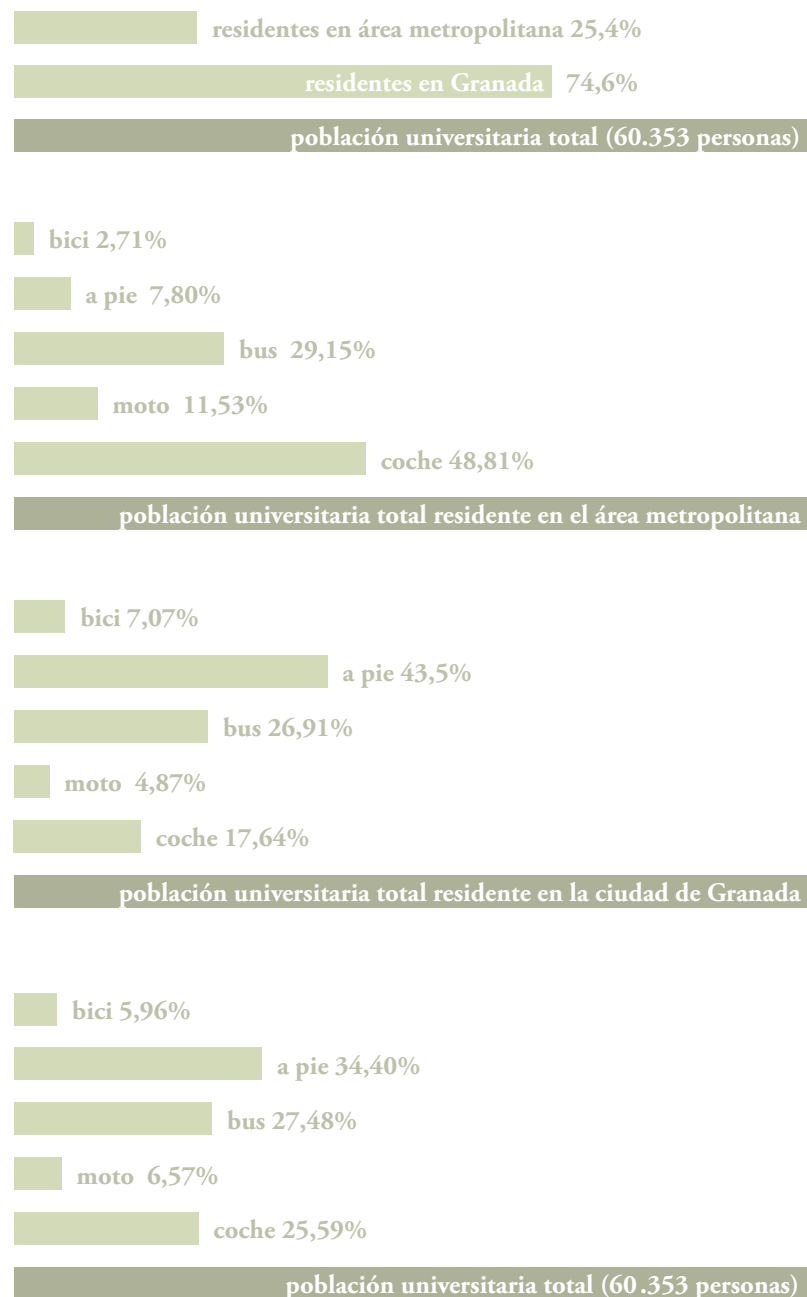


diagrama 2. Distribución de población universitaria según su medio de transporte más habitual para acceder a la Universidad de Granada

Fuentes: Unidad Calidad Ambiental UGR, 2012; Servicios Estadísticos UGR, 2014

Por su parte, la escala interurbana, generadora de la mayor parte del tráfico motorizado presente en la ciudad de Granada, se encuentra, de momento, desprovista de un plan de futuro para el fomento de la sostenibilidad en los desplazamientos metropolitanos. En la actualidad, esta escala cuenta únicamente con el trazado de ciertos carriles-bici, muchos de ellos inconexos e inseguros en ciertos puntos y una red de transporte metropolitano en proceso de transformación, a la espera de la puesta en marcha de una línea de metro ligero. En esta escala la conectividad peatonal parece despreciarse como una forma de movilidad cotidiana posible, debido a la ausencia de itinerarios amigables, hechos a escala de las personas, así como al peso que los límites urbanos tienen sobre la imagen colectiva de la ciudad metropolitana, reforzados en muchos casos por el efecto de las infraestructuras viales, que por su trazado e implantación en el territorio, cercenan la proximidad existente entre núcleos limítrofes, como es el caso de la ronda de circunvalación y de algunas VAUs recientemente construidas.

Universidad y ciudad

En este marco territorial, la Universidad de Granada, con 54.530 estudiantes, 2.371 PAS y 3.452 PID (datos de la Sección de Estadística de la Universidad de Granada para el curso 2014/2015) constituye una comunidad de más de 60.000 personas, equivalente a un 11% de la población metropolitana y a un 25% de la urbana¹. Los viajes de 60.000 personas, que a diario se desplazan desde sus lugares de residencia a sus centros de estudio o trabajo, y en algunos casos, también entre los distintos centros, influye de manera decisiva en el modelo de movilidad de la Granada urbana y metropolitana.

En la actualidad la Universidad de Granada se implanta en el territorio de manera dispersa (plano 0.1), distribuida por distintos barrios de la ciudad, combinando la fórmula de centros independientes, integrados en la trama urbana como si de cualquier otro edificio se tratara, con la fórmula de campus o áreas universitarias compuestas por distintos centros y servicios, más o menos compactas y delimitadas por perímetro s vallados. Esta forma de ubicación en el territorio influye el modelo de ciudad y en el tipo de movilidad demandada.

1. Población total del área metropolitana, 531.769 habitantes; población de Granada capital, 237.540 habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para 2014.



En cuanto al modelo de ciudad, **Granada, respecto a otras urbes con universidades concentradas en campus alejados de la ciudad, se encuentra en un situación privilegiada** debido dos motivos principales:

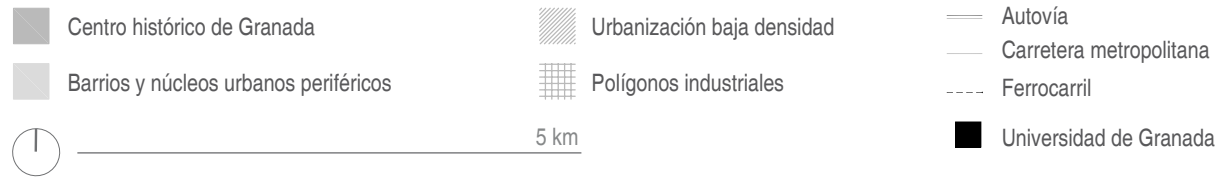
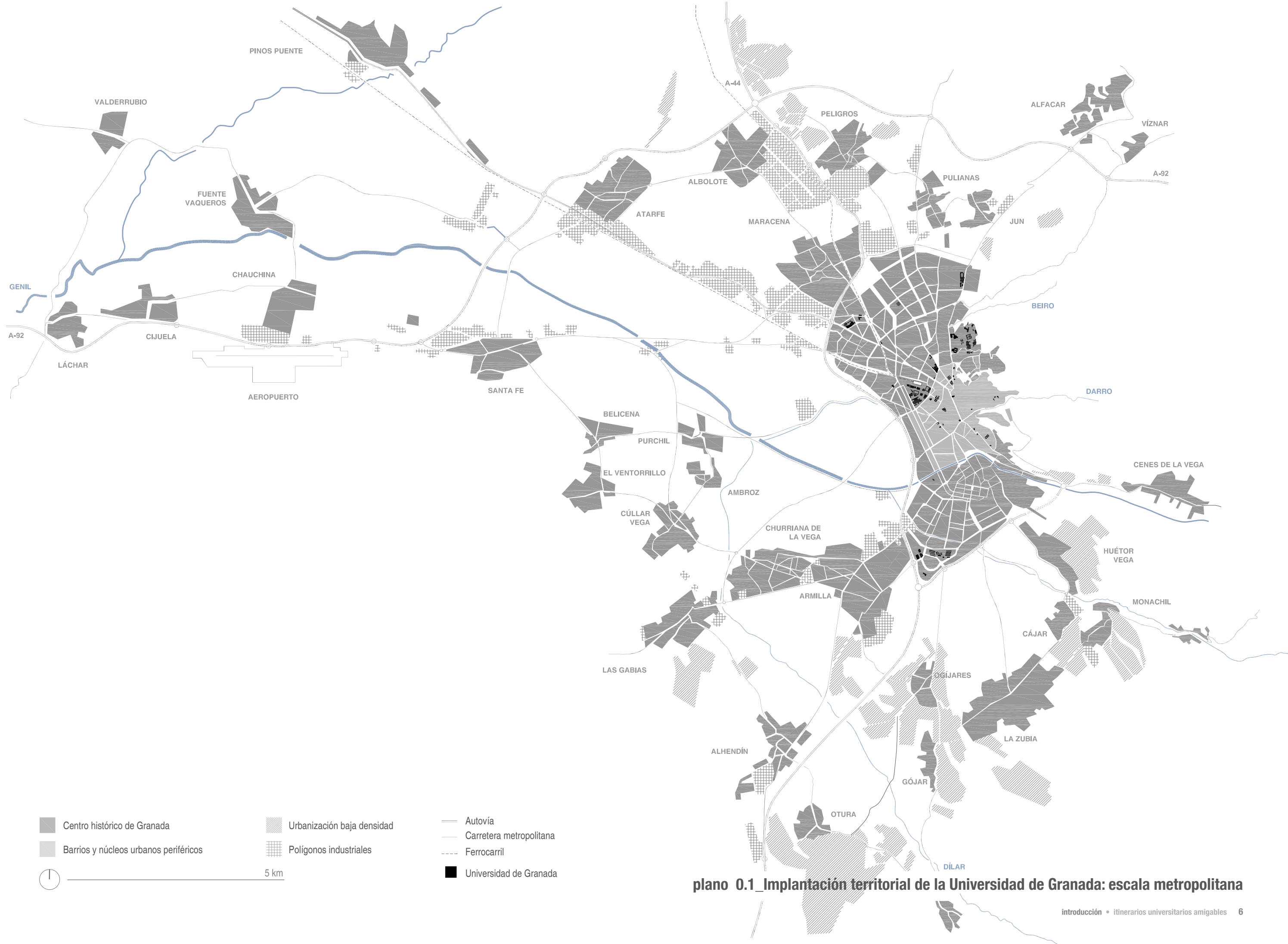
- La ubicación de la mayoría de sus centros y campus, incluidos dentro de una trama urbana consolidada (sólo el Campus de Cartuja es una excepción), ofrece grandes oportunidades para conseguir una ventajosa imbricación universidad-ciudad: sus posibilidades de abrirse e interrelacionarse con la ciudad de una manera inmediata (en 5 o 10 minutos a pie) es una garantía de proximidad, y por tanto, de generación de espacio público como espacio de relación social y recuperación del valor social del tiempo de desplazamiento.
- Su dispersión a lo largo de la ciudad permite que sean múltiples los barrios que pueden beneficiarse de las ventajas económicas, sociales y culturales que supone contar con un centro universitario cercano. Asimismo, esta dispersión evita los colapsos de tráfico motorizado que tienden a producirse en los accesos a los campus en los que se integran todos o casi todos los centros universitarios de la ciudad.

Por contra, su concentración en la capital contribuye de manera decisiva a la atracción de viajes diarios realizados desde los núcleos periféricos y al refuerzo de la estructura jerarquizada de este territorio.

En cuanto a la distribución espacial de los flujos, **los Campus de Fuentenueva y Centro, son los principales atractores de viajes a pie** (casi el 64% de encuestados acceden a pie al campus Centro, y un 53% a Fuentenueva, frente al 28, 20 y 10% que se constata, respectivamente, en Aynadamar, Cartuja y Campus de la Salud), debido esto a su mayor número de usuarios y su posición central, coincidente con la posición central en la que vive la mayor parte de la población univertaria (más del 60%) y la restricción de aparcamiento. Por contra, **los campus de Cartuja y La Salud son importantes focos atractores de coches y motos**, debido, sobre todo, a su posición alejada (y en el caso de Cartuja, elevada) respecto al centro de la ciudad, a la disponibilidad de aparcamiento y a la buena accesibilidad motorizada desde la periferia. Esta generación de tráfico a motor contribuye de manera decisiva al colapso circulatorio en hora punta de los ejes Méndez Núñez - Severo Ochoa - Avenida de Madrid y Camino de Ronda-Avenida de América - Avenida de Dílar, así como a su generalizada baja calidad ambiental (elevado ruido y contaminación atmosférica) y a la sensación de calles inhóspitas para peatones, ciclistas y en general, para el resto de actividades (comercio, deporte, ocio, estancia...) que podrían darse en ellas.

Imagen 1. Principales áreas e itinerarios de concentración de flujos universitarios.

Unicity, 2012



plano 0.1_ Implantación territorial de la Universidad de Granada: escala metropolitana



- Equipamientos y servicios (edificación)
- Equipamientos y servicios (espacio exterior)
- Parques, plazas, jardines públicos
- Ríos
- Universidad de Granada



plano 0.2_ Implantación territorial de la Universidad de Granada: escala urbana

En cuanto al tipo de movilidad demandada destacan los siguientes aspectos relacionados con el reparto modal:

- **La movilidad activa (a pie y en bici) se ve favorecida**, ya que esta dispersión dentro de la ciudad da lugar a un amplio ámbito de influencia peatonal y ciclista, dentro del cual podemos distinguir un ámbito de influencia inmediato (de 5 a 10 minutos caminando o en bici) y un ámbito aumentado (de 10 a 35 minutos)². Relacionado con este asentamiento disperso en la ciudad, otro factor a favor de la movilidad

2. Los términos “ámbito de influencia peatonal” y “ámbito de influencia ciclista” designan, respectivamente, el entorno espacial cuya extensión se considera admisible para ser recorrida a pie o en bicicleta, de manera cotidiana por una persona joven o adulta que goce de buena salud. En este trabajo se ha distinguido, para cada uno de ellos, entre un ámbito de influencia inmediato o primario, y un ámbito de influencia aumentado o secundario.

“Ámbito de influencia inmediato” se emplea para denominar el entorno espacial dentro del cual la mayoría de personas están dispuestas a caminar o a pedalear sin percibirlo como un esfuerzo considerable. En este caso su límite se ha fijado en 5 a 10 minutos, equivalentes a una media de 200 a 300 metros caminado y 2 a 3km en bicicleta. En el caso peatonal este límite coincide con el llamado “ámbito de cobertura peatonal”, término que se emplea para designar la distancia máxima que un peatón está dispuesto a caminar hasta la parada de transporte público colectivo, considerándolo como un límite garante de accesibilidad. El ámbito de 5 a 10 minutos a pie es, además, una medida habitual de proximidad urbana y se emplea como indicador del uso de la ciudad cercana y la vida de barrio (Miralles-Guasch y Marquet, 2013): cuanto mayor número de estos microdesplazamientos, más atractivo y seguro es ese espacio público.

“Ámbito de influencia aumentado” designa el entorno espacial cuya extensión se considera admisible para ser recorrida a pie o en bicicleta por una persona joven o adulta, para satisfacer necesidades cotidianas que se sitúan fuera de su calle o su barrio. Este concepto se define tomando como referencia los estudios de Sonia Lavadinho sobre proximidad y transformación urbana, en los que se subraya la necesidad de potenciar el “caminar aumentado” como un transporte potencial en toda la “cuenca de la vida”, reforzando la “amigabilidad” física y el desplazamiento peatonal seguro y continuo, no sólo en la proximidad inmediata del barrio, sino en itinerarios de 15, 30 ó 40 minutos a pie. En este caso, el límite de tal ámbito se ha tomado en torno a los 30-35 minutos, equivalentes a una media de 2 a 3km caminando y 8 a 9km en bicicleta, coincidiendo con los estudios de Lavadinho y con la recomendación de la OMS de 30 minutos de ejercicio diario.

peatonal es el hecho de que los estudiantes desplazados de sus residencias familiares tienden a localizar sus lugares de habitación cerca de sus centros de estudio, lo cual no sería tan fácil si estos centros estuvieran en campus alejados de la ciudad, sólo conectados con ella mediante carreteras. Estas formas de movilidad se ven, además, favorecidas por la propia topografía de la ciudad, que sólo plantea considerables dificultades en el acceso al Campus de Cartuja, donde encontramos pendientes superiores al 10%. Esta realidad se refleja en el reparto modal de la comunidad universitaria, dentro del cual **caminar y bicicleta, suman el porcentaje mayoritario: el 40,36 se desplaza por medios activos** (34,40% caminando, 5,96% en bici), 27,8% en transporte público y el 32,14% en vehículo privado (25,57 en coche; 6,57 en moto), según datos de la Unidad de Calidad Ambiental de la Universidad de Granada (Blanco, Cárdenas y Peinado, 2011).

- **La movilidad motorizada**, tanto en vehículo propio como en transporte público, se encuentra, por contra, favorecida por circunstancias relacionadas con la morfología metropolitana de la ciudad: Granada y su área metropolitana, debido a su crecimiento poco concentrado, constituyen un territorio urbanizado extenso (972km² según POT AUG), dentro del cual la mayor parte de la población se encuentra fuera del ámbito de influencia inmediata peatonal y ciclista de los centros universitarios. Aquellos trabajadores y estudiantes que, por circunstancias diversas, no han fijado su lugar de habitación próximo a su lugar de estudios o trabajo, se ven prácticamente obligados a llegar a ellos en vehículos a motor. Esta imposición se debe, en buena medida, a una consideración generalizada de que el tiempo admisible para un trayecto a pie o en bicicleta en nuestra movilidad cotidiana no debe superar los 15 minutos, así como a la carencia de itinerarios amigables que se prolonguen a lo largo de la escala metropolitana (Lavadinho, 2013): no existen pasajes pensados para conectar de manera segura y agradable los núcleos periféricos con los distintos centros universitarios mediante la bicicleta o con un “caminar aumentado”, apoyado en la intermodalidad con otros medios de transporte sostenible.

- **El transporte público** es el medio más habitual de los estudiantes que se encuentran en el “cautiverio” generado por la lejanía (falta de alternativas para afrontar desplazamientos que no pueden realizarse a pie o en bicicleta), debido a su mayor dificultad para acceder a un vehículo propio. Este modo también es el más habitual en el caso de desplazamientos urbanos, sobre todo para el acceso al centros ubicados en el corazón de la ciudad, donde el aparcamiento es ya muy limitado.

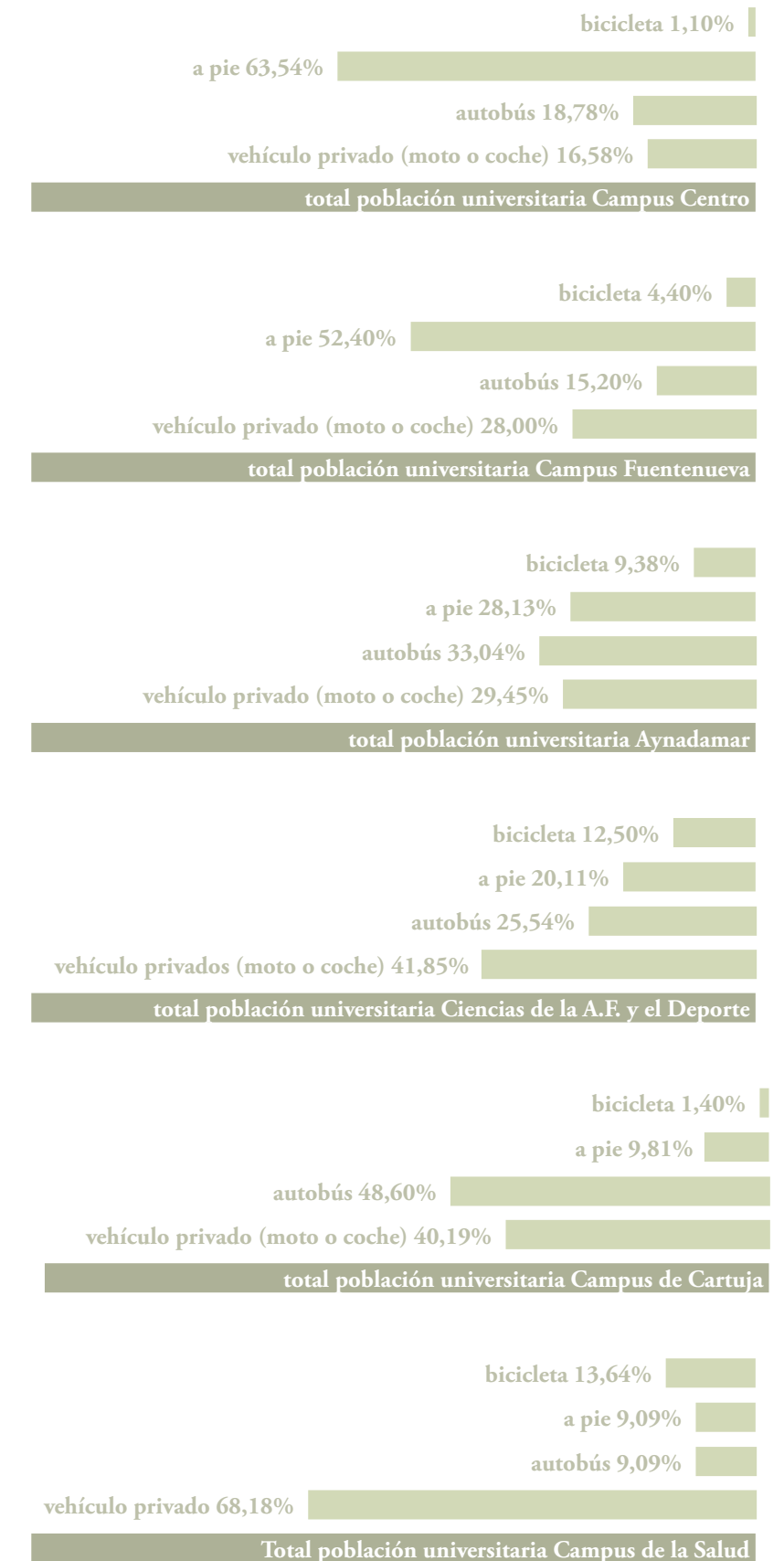


Diagrama 3. Población universitaria según campus y modo de acceso
Fuente: Unidad Calidad Ambiental UGR, 2012

Otra circunstancia propia de esta forma de asentamiento universitario es la generación de una movilidad *intercampus*, que no existe en los modelos de universidades concentradas en una única ubicación. En el caso de Granada, la agrupación de centros por ramas de conocimiento, y la distribución de profesores por Departamentos asociados a estas ramas hacen que las necesidades de desplazamientos sean muy reducidas, en comparación con los viajes generados entre lugar de residencia y centros de estudios. Por su parte la ubicación de servicios generales en una posición central de la ciudad (Triunfo, Gran Vía, Fuentenueva, Centro...), dentro del área de influencia ciclista, y en muchos casos incluso peatonal, de la mayor parte del resto de centros, favorece el acceso a ellos mediante medios activos. En cuanto a las conexiones entre otros campus y escuelas más alejados, la bicicleta y el transporte público son los medios más adecuados dentro de un modelo de ciudad que tiende cada vez más a la limitación del vehículo motorizado dentro de sus límites urbanos, auspiciada sobre todo por la restricción del aparcamiento en la vía pública.

En definitiva, la Universidad de Granada, por la propia topografía del territorio (abrupta sólo en el acceso al Campus de Cartuja) y, sobre todo, por localización de sus centros integrados en la ciudad, muchos de ellos en posiciones centrales y bien conectadas con el resto de la trama urbana, rodeados de calles cualificadas con todos los positivos atributos de la urbanidad (servicios, equipamientos, comercios, y sobre todo, transeúntes y vecinos que dan seguridad y otros valores al espacio público) cuenta con las **condiciones ideales para fomentar la movilidad peatonal a sus distintos centros, tanto para aquellos estudiantes y trabajadores que viven dentro de su ámbito de influencia peatonal (35 minutos a pie) como para aquellos que acceden desde el área metropolitana y desembarcan en paradas del transporte público interurbano.**

Para el resto de casos que quedan fuera del ámbito de influencia peatonal, la movilidad sostenible encuentra dos vías posibles:

- La bicicleta, que ofrece la posibilidad de una “proximidad aumentada”: los 2-3 kilómetros que se recorren en 35 minutos andando, se transforman en unos 8-10km en bicicleta³. Su ámbito de influencia, fi-

3. A falta de datos concretos para la velocidad media de los desplazamientos en bicicleta en el Área Metropolitana de Granada, se ha considerado una velocidad media de 15km/h, tomando como referencia el plan de

jado igualmente en el límite temporal de los 35 minutos, engloba prácticamente la totalidad del área metropolitana: **el 86% de la población metropolitana vive a menos de 9km del área central de la capital.** En su contra, la carencia de ciclovías interurbanas, la falta de seguridad y conectividad de los carriles bicis que ya existen y la falta de asimilación de este medio de transporte como un modo habitual en recorridos interurbanos constituyen una importante limitación a la hora de su uso generalizado. La expansión de la bicicleta con apoyo eléctrico se perfila como un acicate para la ampliación de este medio a una franja de población, para la que, hasta ahora, había quedado fuera de su horizonte.

- El transporte público urbano, que cubre la conexión con los distintos centros universitarios, presentan, sin embargo, ciertos obstáculos: la ausencia de carriles reservados en sus recorridos, especialmente en aquellos tramos que soportan mayores flujos motorizados (Camino de Ronda, Severo Ochoa...) los hacen una alternativa poco eficiente en hora punta; en el caso del transporte metropolitano, sólo algunas líneas tienen conexión directa con algunos centros universitarios, necesiándose, de manera generalizada, un grado de intermodalidad, es decir, un transbordo a una línea urbana o completar el desplazamiento con un último tramo a pie o en bicicleta. Una medida clave para aumentar la eficacia del transporte público metropolitano es mejorar esta intermodalidad, disminuyendo los tiempos de espera en los enlaces con autobuses universitarios y facilitando el acceso a bicicletas situadas en el entorno inmediato de estas paradas, o incluso el transporte de bicicletas dentro de los propios autobuses interurbanos, medida en la que el Consorcio de Transporte Metropolitano ya se encuentra trabajando.

El fomento de la proximidad, la movilidad activa (peatonal y ciclista) y el transporte público eficaz y eficiente son, sin duda, objetivos básicos de una universidad comprometida con la salud, la economía y el medio ambiente, cuya labor educativa no se limita a la actividad académica impartida en el interior de las aulas, sino que trasciende al ámbito urbano e impulsa el desarrollo inteligente de la ciudad a la que pertenece.

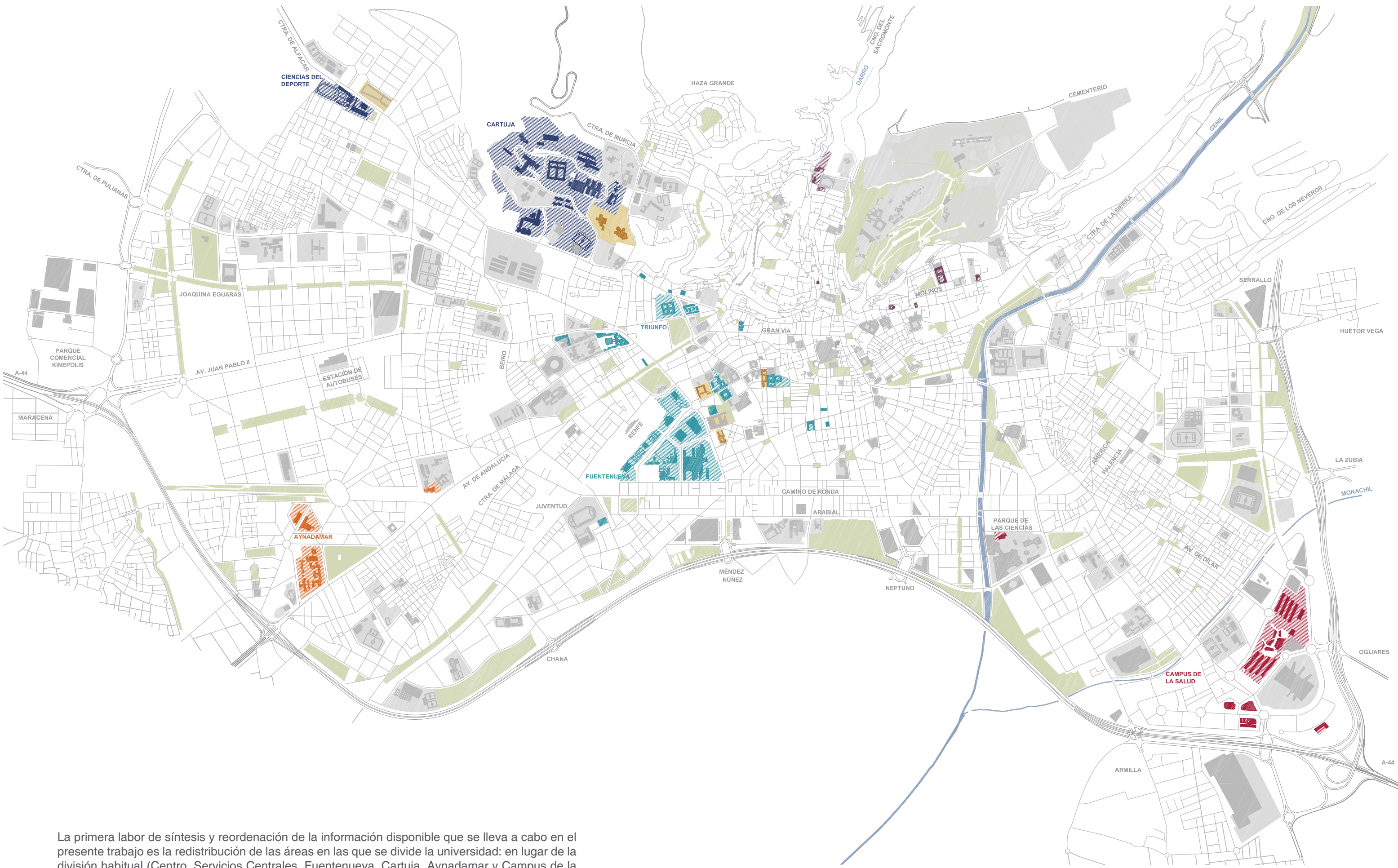
Movilidad del Hospital Virgen de las Nieves, en la que se definen 21 itinerarios ciclistas metropolitanos saludables. A pesar de que distintas organizaciones ciclistas hablan de una media de 15 a 25 km/h, en este trabajo se adopta la velocidad más conservadora, 15km/h, por considerarse más inclusiva.



Transformaciones urbanas efímeras en entornos universitarios:

Imagen 2. Calle Rector López Argüeta durante un “itinerario universitario” organizado dentro del festival Jane’s Walks, 2014.

Imágenes 3-4. Calle Rector López Argüeta y San Jerónimo durante la celebración de La Calle es Tuya, en la Semana Europea de la Movilidad

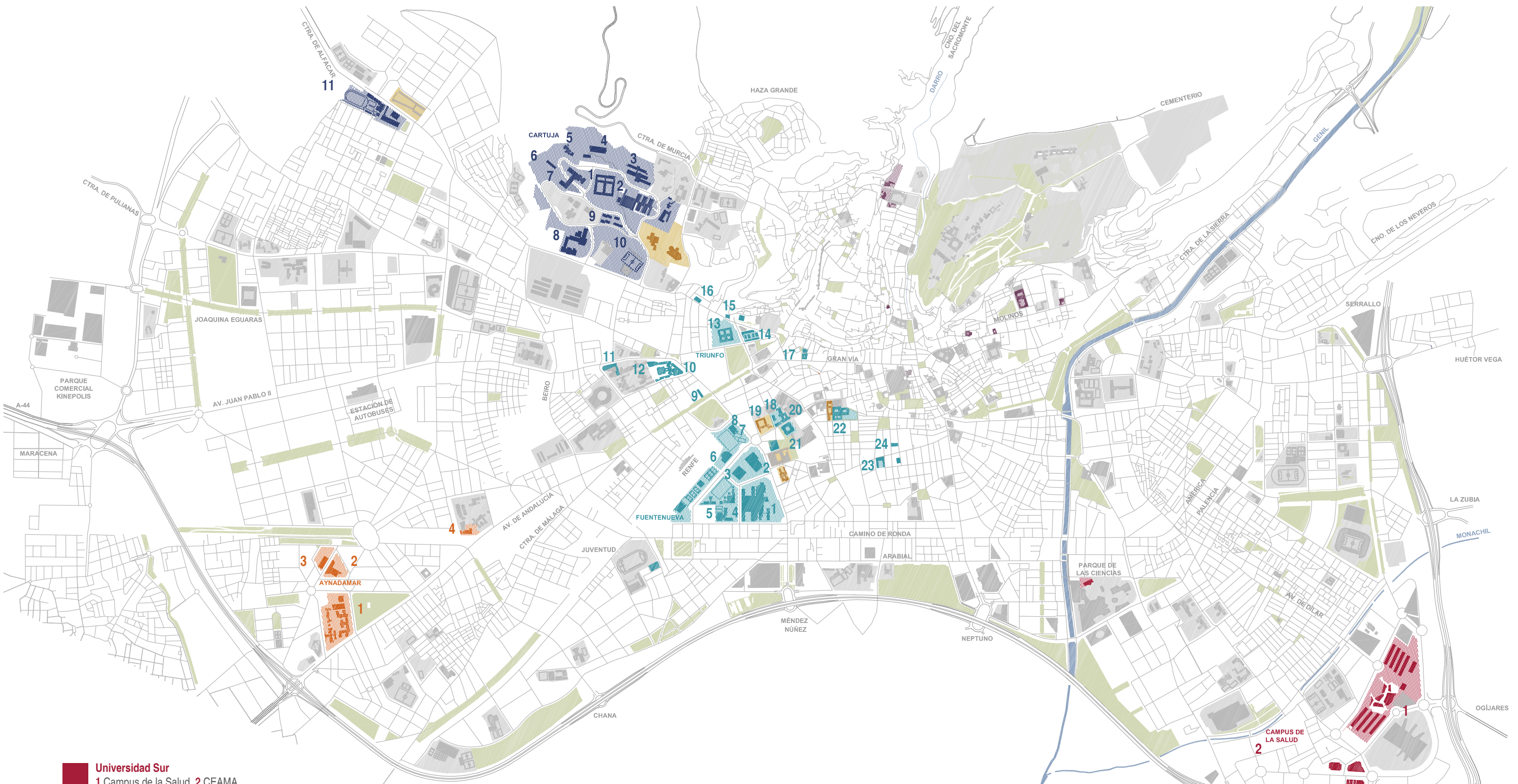


La primera labor de síntesis y reordenación de la información disponible que se lleva a cabo en el presente trabajo es la redistribución de las áreas en las que se divide la universidad: en lugar de la división habitual (Centro, Servicios Centrales, Fuentenueva, Cartuja, Aynadamar y Campus de la Salud), se utiliza una zonificación más adecuada para los objetivos del trabajo, definida en función de la proximidad entre centros y a las formas de acceso a ellos.

- Cartuja
- Universidad Central
- Universidad Sur
- Aynadamar
- Albayzín-Realejo

plano 0.3 Áreas universitarias: redefinición de zonas según proximidad entre centros y formas de acceso





Universidad Sur
 1.Campus de la Salud 2.CEAMA

Aynadamar
 1.Facultad de Bellas Artes 2.Escuela de Ingeniería Informática y Telecomunicación 3.CITIC 4.Escuela de Arquitectura (actual)

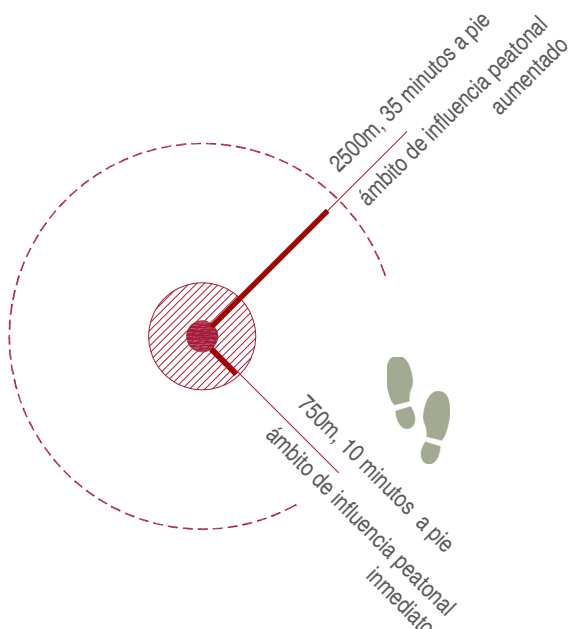
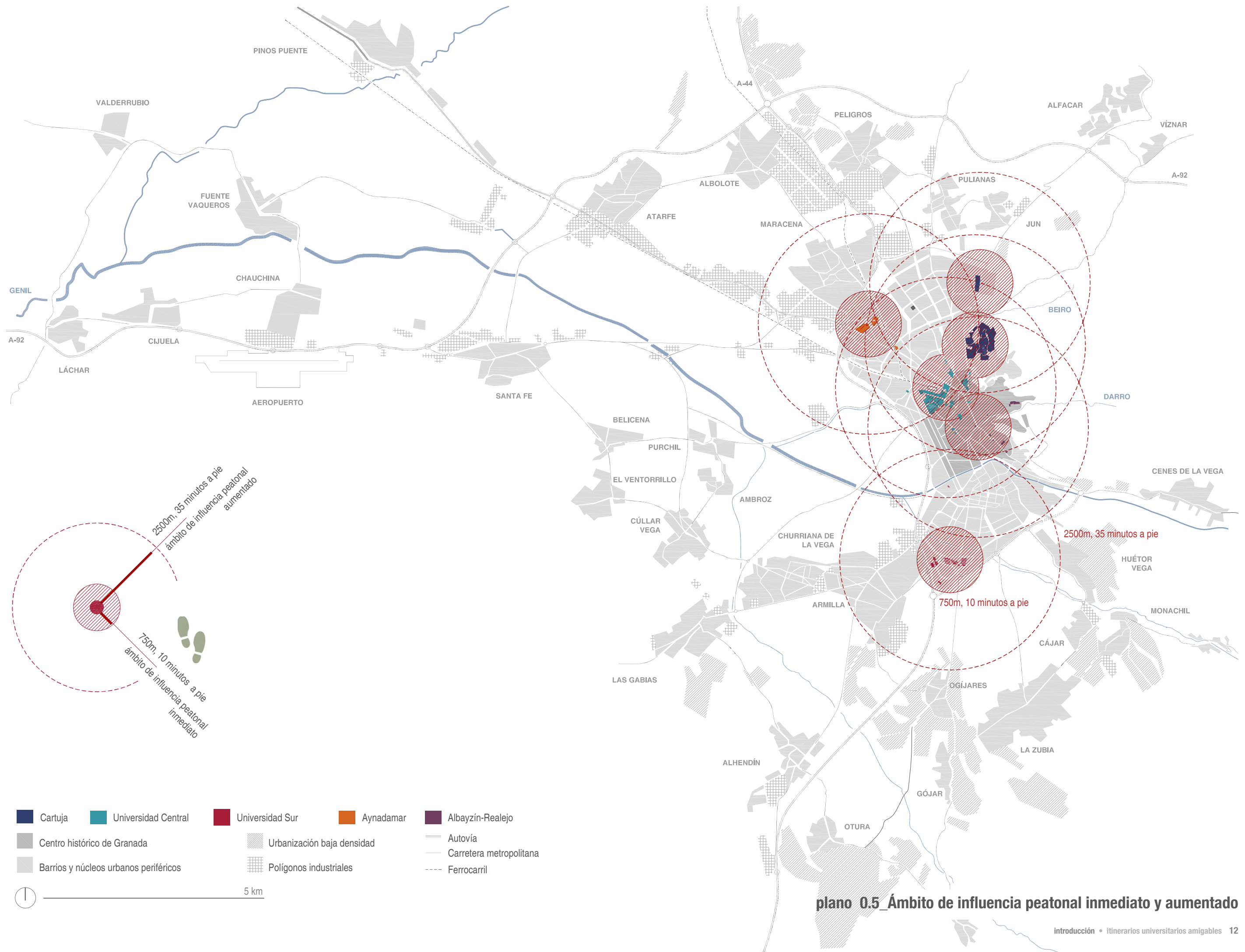
Albayzín-Realejo
 1. Palacio del Almirante 2.Casa de Porras 3.Carmen de la Victoria 4.Centro de Enfermería 5.Estudios Árabes 6.Escuela de Arquitectura (futura) 7.Lenguas Modernas 8.Corrals de Santiago 9.La Madraza

Universidad Central (Campus de Fuentenueva y su prolongación en torno a la Avenida de Madrid):
 1.Ciencias 2.Politécnico 3.Ingeniería de la Edificación 4.Edificio Mecenas 5.Instrumentación Científica 6.Instalaciones Deportivas 7.Servicio de Becas 8.Comedores Fuentenueva 9.Centro de Formación Continua 10.Facultad de Medicina (actual) 11.Ciencias de la Salud 12.Biblioteca Biosanitaria 13.Hospital Real 14.Complejo Administrativo Triunfo 15.Centro de Promoción de Empleo y Prácticas 16.Centro de Enseñanzas Virtuales 17.Centro Administrativo Santa Lucía y CTT 18.Comedores Universitarios Isabel La Católica 19.Centro de Documentación Científica 20.Ciencias Políticas y Sociología 21.Ciencias del Trabajo 22.Aulario y Facultad de Derecho 23.Traducción e Interpretación 24.Escuela de Posgrado

Cartuja
 1.Colegio Máximo: Comunicación y Documentación. 2.Filosofía y Letras 3.Económicas y Empresariales 4.Psicología 5.Animalario 6.Mente y Cerebro 7.Farmacia 8.Ciencias de la Educación 9.Comedores Universitarios 10.Instalaciones deportivas 11. Ciencias del Deporte



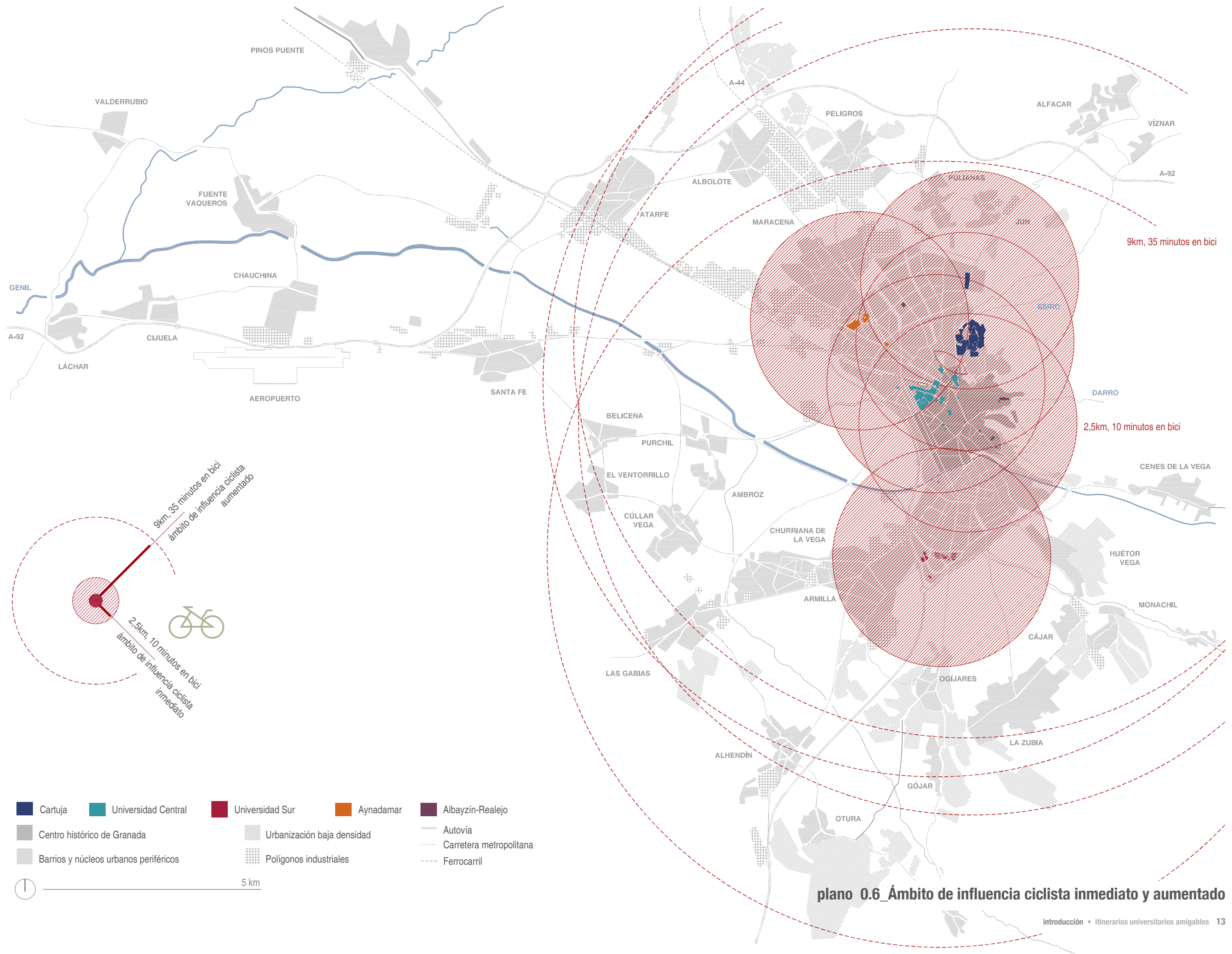
plano 0.4_Centros por áreas universitarias



- Cartuja
- Universidad Central
- Universidad Sur
- Aynadamar
- Albayzín-Realejo
- Centro histórico de Granada
- Urbanización baja densidad
- Autovía
- Carretera metropolitana
- Barrios y núcleos urbanos periféricos
- Polígonos industriales
- Ferrocarril

5 km

plano 0.5_Ámbito de influencia peatonal inmediato y aumentado



plano 0.6_Ámbito de influencia ciclista inmediato y aumentado

objetivos

El objetivo básico del presente trabajo es **contribuir al fomento de la movilidad peatonal y el transporte público colectivo** en aquellos desplazamientos generados por la actividad universitaria en la ciudad de Granada. El fomento de la movilidad en bicicleta queda fuera del ámbito de este trabajo debido a la incertidumbre existente en torno a las actuaciones que, en el futuro inmediato, van a desarrollarse (trazados de nuevos carriles-bici, instalación de nuevos aparcamientos seguros...) para la aplicación del Plan Andaluz de la Bicicleta en Granada, en proceso de decisión durante la elaboración de este trabajo.

Dentro de este objetivo básico podemos distinguir, a su vez, los siguientes **objetivos parciales**, que han determinado la estructura de este documento, organizado en cuatro capítulos centrales:

LARGA DISTANCIA I. Facilitar el acceso y la comprensión de la información relativa al transporte en autobús a los distintos centros universitarios de la ciudad de Granada, tanto para la población urbana como para la población metropolitana.

LARGA DISTANCIA II. Poner de manifiesto el potencial de la bicicleta como medio de transporte cotidiano para el acceso a los distintos centros de la Universidad de Granada, en especial en los itinerarios interurbanos. Dentro de este potencial se considera su posibilidad de uso en recorridos completos, o bien en una parte de los mismos, gracias a la intermodalidad entre transporte privado y bicicleta o entre transporte público y bicicleta.

ITINERARIOS A PIE. Evidenciar el potencial de la movilidad peatonal como medio de desplazamiento para el acceso a los distintos centros de la Universidad de Granada, así como la conectividad peatonal de estos centros con numerosos equipamientos y lugares de referencia, situados dentro de su “ámbito de influencia peatonal”. Se tratará aquí de aumentar el tiempo que, de manera generalizada, se considera admisible en un trayecto cotidiano, a través del descubrimiento de itinerarios amigables que ponen en relación los centros universitarios con barrios residenciales y con hitos urbanos situados a menos de 40 minutos de caminata, evidenciando cercanías y rutas no reconocidas en el imaginario colectivo de la ciudad.

CAMPUS 5 MINUTOS. Establecer directrices para el análisis de

la calidad urbana desde un punto de vista peatonal, de los distintos accesos a los principales centros de la Universidad de Granada, en su “ámbito de influencia peatonal inmediato”, comprendido en un radio de 5 minutos a pie. Este objetivo está dirigido a auditar la “amigabilidad” de los itinerarios de acceso a cualquier campus, ya que cuanto mayor sea el grado en el que posean estos atributos, mayor será el deseo de recorrerlos a pie.

Se trata, en definitiva, de cuatro objetivos encaminados a situar la proximidad y la calidad urbana o “amigabilidad” de los itinerarios como factores clave para el impulso de la movilidad activa. Los trabajos de análisis y síntesis aquí desarrollados se consideran un paso imprescindible previo a la identificación de oportunidades de proyecto para la mejora del acceso sostenible a los distintos centros de la Universidad de Granada, que no sólo afectarán a la comunidad universitaria, sino que deben concebirse como una transformación positiva para la ciudad en su conjunto, planteando proyectos de cierta entidad que, además de atender al estado del pavimento o a la sección de las aceras, se centren en la supresión de grandes barreras urbanas y en la integración de la universidad en la trama urbana para su apertura a los barrios.

metodología

Se ha seguido una metodología general analítico-sintética estructurada en cuatro partes relacionadas entre sí:

1. Consulta de fuentes especializadas en el estudio de la proximidad urbana y la movilidad sostenible y análisis de buenas prácticas relativas a estos conceptos. A partir de este primer procesamiento de información, se han determinado los objetivos de este trabajo y se ha establecido una metodología concreta para la consecución de cada uno de los objetivos parciales establecidos.

2. Análisis cualitativo y cuantitativo de la escala metropolitana y urbana: interpretación de la cartografía y los datos estadísticos relativos a las dinámicas metropolitanas de Granada, la ubicación de los centros universitarios y su relación con su territorio inmediato, la población de estudiantes y trabajadores (PAS y PID) vinculados a ellos y las posibilidades con las que se cuenta para satisfacer la necesidad de moverse hasta

los mismos. Este análisis está dirigido a la comprensión de las circunstancias particulares que determinan las características de la movilidad generada por los distintos centros de la Universidad de Granada y las oportunidades que pueden aprovecharse para hacer más sostenibles y amigables estos viajes.

A partir de la relación entre la consulta de fuentes especializadas y el análisis de las condiciones particulares de Granada y su universidad, se ha tomado el concepto “**itinerario amigable**” como **hilo conductor de este trabajo**, entendiéndolo como tal cualquier itinerario que garantice los siguientes requisitos en la mayor parte de su recorrido: **seguridad, continuidad, legibilidad, micropausas placenteras, fricción e intermodalidad**. Esta definición se hace tomando como referencia directa los recientes estudios de Sonia Lavadinho (“Dinámicas de proximidad en la ciudad: ideas para la transformación urbana”, *Ciudades*, n.17, 2013), y como fundamento teórico general las aportaciones de David Lynch (*La buena forma de la ciudad*, 1985), Jane Jacobs (*Muerte y vida de las Grandes Ciudades*, 1961) y Jan Gehl (*La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*, 2006).

3. Análisis cuantitativo y cualitativo de la escala microurbana y los factores físicos que condicionan la experiencia peatonal, consistente primero en la observación *in situ* y en la observación de la cartografía disponible para la escala peatonal (escala 1/5000 a 1/500) y, posteriormente, en la comparación de los datos observados con los requisitos que debe cumplir un itinerario para ser considerado “amigable”, según los criterios antes especificados.

4. Síntesis de la información analizada: desarrollo de una cartografía multiescalar inédita y propia de este trabajo en la que se recopila, ordena y relaciona toda la información analizada. En esta síntesis se recogen aportaciones propositivas, relacionadas con la selección de itinerarios y con la selección de lugares y objetivos para el desarrollo de proyectos urbanos que mejoren la proximidad universidad-ciudad.

Como resultado final se ha obtenido una serie de planos de escala territorial y urbana en los que se expresa con un lenguaje coherente y sencillo, preparado para ser comprendido por usuarios no expertos, información que facilita el acceso al transporte público y pone de manifiesto la proximidad (expresada en minutos y en metros) entre los centros universitarios y el otros hitos de la ciudad metropolitana, así como la intermodalidad entre peatón, transporte público y vehículo privado.



larga distancia

En este capítulo se atiende a la escala de urbana e interurbana en la que los viajes generados por la necesidad de desplazarse hasta los centros universitarios presentan una distancia demasiado larga para ser recorrida a pie de manera cotidiana, por la carencia de tiempo para ello y/o por la ausencia de infraestructuras que posibiliten realizar estos trayectos de manera directa, continua, segura y agradable.

En estas largas distancias en las que caminar no se considera un medio cotidiano factible, la bicicleta, el transporte público y, en último lugar, el coche compartido son las alternativas más sostenibles. Los desplazamientos en vehículo privado deben plantearse como una solución excepcional en un modelo de universidad inteligente, competitiva, saludable y solidaria.

El fomento del uso de medios de transporte sostenibles en la larga distancia (autobús y bicicleta) es el argumento principal de este primer capítulo, en el que se desarrollan los **Objetivos 1 y 2** del presente trabajo: “facilitar el acceso y la comprensión de la información relativa al transporte en autobús hasta los distintos centros universitarios” y “poner de manifiesto el potencial de la bicicleta como medio de transporte para el acceso a estos centros, en especial para los itinerarios interurbanos”. Para ello se ha realizado un trabajo de análisis y síntesis gráfica en las que se recoge y se expresa de manera comprensible información sobre:

- Itinerarios de transporte público metropolitano y urbano relacionadas con los distintos centros universitarios.
- Distancias y tiempos ciclistas desde los centros universitarios al resto de la ciudad y los núcleos periféricos.
- Posibilidades de intermodalidad mediante la localización y tipificación de intercambiadores modales.

transporte público

La extensa comunidad de la Universidad de Granada, en torno a 60.000 personas entre estudiantes, PID y PAS, se distribuye, en cuanto a su

lugar de residencia, de manera anisótropa entre los barrios centrales de la ciudad (46,59% del total), los barrios periféricos (27,92%) y el área metropolitana (25,50%). En cada una de ellas las personas que se desplazan en autobús representan entre un 25 y 30% del total de la comunidad universitaria. Frente a este porcentaje, que se mantiene más o menos constante para estas tres zonas de procedencia, sí se constata una importante diferencia entre el uso del vehículo privado y los medios activos según el lugar de residencia: desde el área metropolitana, en torno al 60% acceden a la universidad en vehículo propio (coche y moto), mientras que desde los barrios periféricos este porcentaje se reduce al 29% y en los barrios centrales a un 16%, a favor de la caminata y la bicicleta, que en suma representa el medio más habitual del 60% de la población universitaria que vive en los barrios centrales de la ciudad.⁴

Estas estadísticas muestran como el alargamiento de la distancia entre el lugar de residencia y los barrios centrales es directamente proporcional al uso del coche. El caso de los residentes metropolitanos es el más grave de todos: un 60% de ellos acceden a la universidad en vehículo privado y, a su vez, más de la mitad de ellos lo hacen viajando solos en su coche. **Es, por tanto, en el ámbito metropolitano donde la promoción del transporte público, la bicicleta, el coche compartido y la intermodalidad requieren un mayor esfuerzo de promoción.**

En el caso del transporte público, su promoción eficaz requiere de dos tipos de acciones: “actuaciones hardware”, destinadas a mejorar la eficiencia de las líneas de transporte público en relación con su acceso a los centros universitarios (carriles reservados en los tramos urbanos, intercambiadores periféricos que conecten con líneas urbanas de acceso directo a los distintos centros, trazados no confluyentes con los nudos de acceso a la ciudad desde la Ronda de Circunvalación, revisión de horarios y frecuencias...) y una serie de “actuaciones software”, destinadas a la divulgación de los beneficios de desplazarse en medios sostenibles, a facilitar el acceso a la información y mejorar la comprensión de las posibilidades que existen para acceder a la universidad en autobús, de manera exclusiva o en combinación con otros medios sostenibles.

4. Datos estadísticos tomados del estudio *Movilidad UGR (2012)* desarrollado desde la Unidad de Calidad Ambiental de la Universidad de Granada (Blanco, Cárdenas y Peinado, 2012) obtenidos a partir del análisis estadístico de los resultados de una encuesta realizada a 1157 miembros de la comunidad universitaria (350 PDI, 280 PAS y 527 alumnos) procedentes de todas las áreas universitarias de la ciudad.

Esta sección “transporte público” se encuadra dentro de estas últimas “actuaciones software” dirigidas a la divulgación de las mejores opciones para acceder de forma sostenible a la universidad. Para ello ha elaborado una cartografía inédita en la que se recopila y se expresa de manera innovadora la información relativa a qué líneas, qué recorridos urbanos, qué paradas y qué transbordos, necesaria para acceder en autobús a los distintos centros universitarios⁵.

La forma de expresión adoptada en los planos elaborados pretende simplificar la información ofrecida, evitando la complejidad y el grado de error al que inducen los sistemas en los que la información tiene un carácter genérico (no enfocada a unos destinos concretos) y en los que se asigna un color a cada línea de autobús. Para ello se siguen cuatro criterios básicos: jerarquización, síntesis, legibilidad y relación con otros elementos urbanos de interés universitario.

Jerarquización de la información.

Se resalta y se detalla la información relacionada con el acceso a la universidad en transporte público colectivo, distinguiendo para ello entre dos escalas, la urbana y metropolitana, atendiendo de manera especial a la interrelación entre ellas.

En la escala metropolitana esto se traduce en una **esquematación de las líneas, indicando sólo origen y destino de cada una de ellas, complementándolas, por contra, con información relativa a su conexión con la universidad: se resaltan las paradas de sus líneas con acceso directo a áreas universitarias o en correspondencia con líneas urbanas que llevan a estas áreas.** Esta información se completa con 2 *zooms* a menor escala (uno para el norte y otro para el sur), en los que se indican los intercambios e itinerarios necesarios para acceder desde las cabeceras del transporte metropolitano (punto final de su trayecto en Granada) a los intercambiadores urbanos más cercanos desde los que pueden acceder a las distintas áreas universitarias.

5. Para la recopilación de toda la información existente acerca de los actuales recorridos de los autobuses urbanos y metropolitanos, se han tomado como fuente los mapas disponibles en las páginas web de las empresas concesionarias del transporte público: Transportes Rober en ámbito urbano, Consorcio de Transporte Metropolitano de Granada, para ámbito territorial. La información reflejada se encuentra actualizada a fecha del 31 de diciembre de 2014.

En la **escala urbana**, representada en mapas diferentes a los anteriores, **sólo se resaltan y tipifican las líneas (o tramos de líneas) desde las que se accede de manera directa a algún centro universitario**; el resto, aunque identificado con su número y localizadas sus paradas, se engloba en un mismo color, indicativo de líneas que precisan completar el itinerario con un transbordo o un desplazamiento a pie o en bicicleta.

Síntesis de la información.

Se simplifica el código de colores con el que suele identificarse las distintas líneas de autobús: **en lugar de asignar un color a cada línea, se asigna un color a todos los itinerarios que tienen un destino común**. Se distinguen así las siguientes familias de itinerarios, cada una de ellas representadas por un color:

1. Itinerarios metropolitanos (color negro): trayectos del Consorcio de Transportes del Área Metropolitana que tienen por destino la ciudad de Granada.

2. Itinerarios secundarios (color gris): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas en los cuales no existe ninguna parada desde la que se pueda acceder a algún centro universitario en menos de 10 minutos a pie. Los itinerarios grises no llevan directamente a ningún área universitaria, pero conectan en una o algunas de sus paradas con otros que sí lo hacen.

3. Itinerarios Centrales (color cian): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas que tienen como punto final una parada desde la que se accede de manera directa (menos de diez minutos a pie) al Área Universitaria Central⁶, compuesta por:

- Campus de Fuentenueva y su prolongación en torno a la Avenida de Madrid: Ciencias, Politécnico, Ingeniería de la Edificación, Edificio

6. La denominación "Área Universitaria Central" se crea en este trabajo para identificar de manera unitaria un área universitaria que, aunque en la actualidad no se identifica como tal, constituye una unidad a efectos de tiempos de desplazamiento entre sus centros (menos de 15 minutos a pie entre ellos) y por su acceso en vehículo motorizado (tanto privado como público) derivado del tronco central Méndez Núñez - Severo Ochoa - Fuentenueva.

Mecenas, Instrumentación Científica, Instalaciones Deportivas, Servicio de Becas, Comedores, Centro de Formación Continua, actuales Facultades de Medicina, Ciencias de la Salud y Biblioteca Biosanitaria

- Entorno de El Triunfo: Hospital Real, Complejo Administrativo Triunfo, Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, Centro de Enseñanzas Virtuales, Centro Administrativo Santa Lucía y CTT.
- Centro de la ciudad: Comedores Universitarios de Isabel La Católica, Centro de Documentación Científica, Facultades de Ciencias Políticas y Sociología, Ciencias del Trabajo, Aulario y Facultad de Derecho, Traducción e Interpretación y Escuela de Posgrado.

4. Itinerarios Albayzín-Realejo (morado): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas que tienen como punto final una parada desde la que se accede de manera directa a algunos de los centros del Área Universitaria Albayzín-Realejo, compuesta por:

- Centros del Albayzín: Palacio del Almirante, Casa de Porras, Carmen de la Victoria, Centro de Enfermería, Centro de Estudios Árabes.
- Centros del Realejo: Actual Escuela de Arquitectura, Centros de Lenguas Modernas, Corrala de Santiago, La Madraza.

5. Itinerarios Cartuja (azul oscuro): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas que tienen como punto final una parada desde la que se accede de manera directa al Campus de Cartuja, en el que también se considera incluida la Facultad de Ciencias de Actividad Física y el Deporte.

5. Itinerarios Aynadamar (naranja): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas que tienen como punto final una parada desde la que se accede de manera directa al Campus de Aynadamar (Facultad de Bellas Artes, Escuela de Ingeniería Informática y Telecomunicación, CITIC y antigua Escuela de Arquitectura).

6. Itinerarios Sur (rosa): trayectos incluidos en los recorridos de ida o vuelta de líneas urbanas que tienen como punto final una parada de acceso directo al Campus de la Salud o al CEAMA.

Con esta forma de representación **una misma línea de autobús puede aparecer incluida en itinerarios de diferentes colores, ya que lo que estos representan no es la línea de autobús en sí, sino un recorrido hacia un área universitaria concreta**. Así, por ejemplo, la línea SN4,

que conecta Aynadamar con el Campus de la Salud, pasando cerca de Fuentenueva, aparece representada en 3 itinerarios diferentes: de la Chana a Fuentenueva y del Campus de la Salud a Fuentenueva, en cian (Itinerarios Centrales), de La Chana al Campus de la Salud, en rosa (Itinerarios Salud) y del Campus de la Salud a Aynadamar, en naranja (Itinerarios Aynadamar).

Las paradas incluidas en estos itinerarios también se representan siguiendo este criterio de síntesis:

- Círculos blancos cuando no existe ningún centro universitario próximo a ellas a menos de 10 minutos a pie.
- Circunferencias del color del área universitaria con la que conectan directamente (algún centro situado a menos de 10 minutos a pie.
- Circunferencias concéntricas en paradas donde puede acabarse un itinerario de un área y empezarse otro hacia un área diferente.

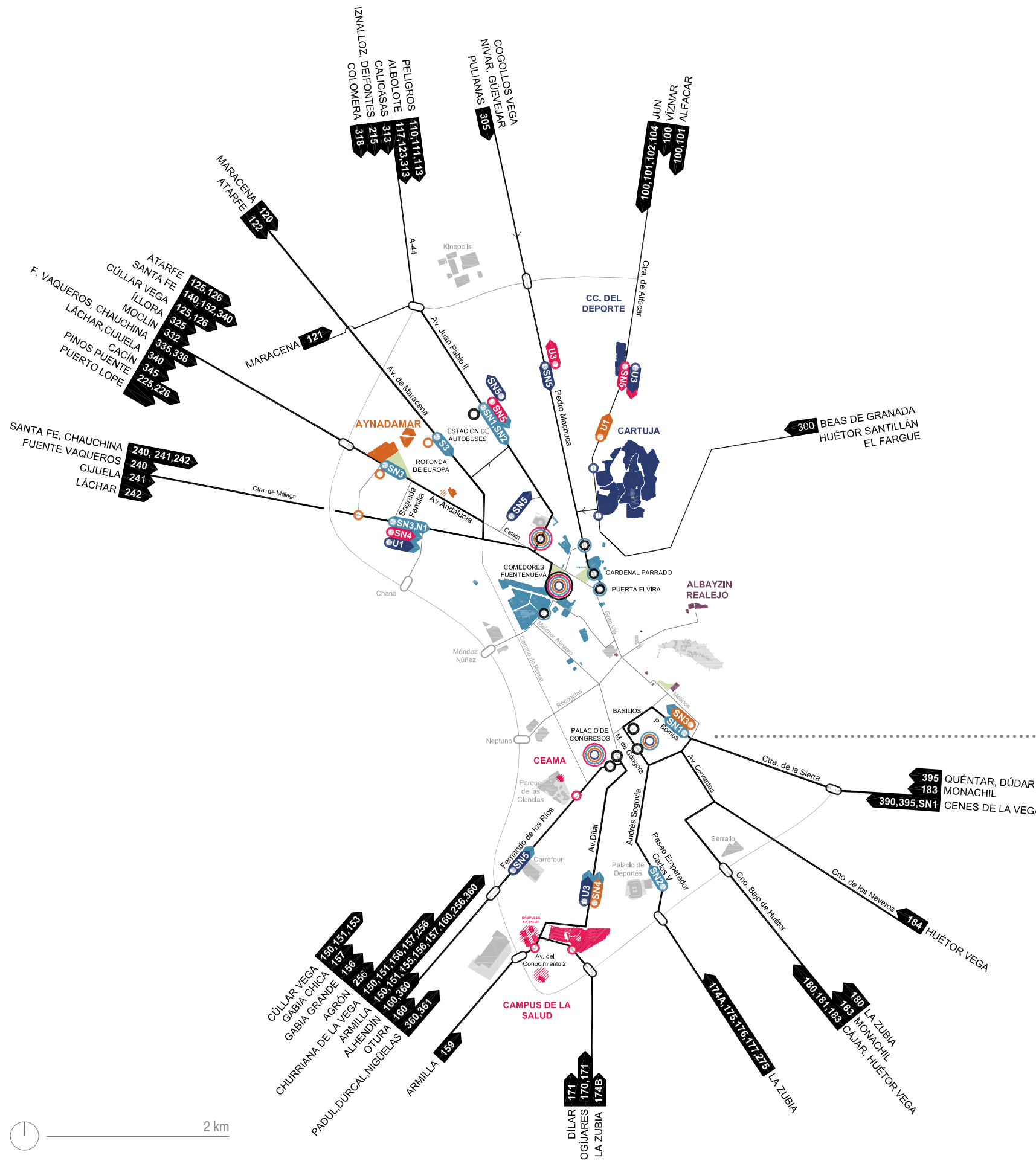
Legibilidad.

Se facilita la lectura de la información relativa al sentido de los itinerarios, que aparecen separados por sentidos e identificados con flechas repartidas a lo largo de los mismos. Se facilita también la lectura del nombre de las líneas de autobús incluidas en los distintos itinerarios, presentando los nombres en las paradas asociadas a centros universitarios y en el centro de cada tramo en el que se incorpora o desaparece alguna línea, introduciendo el nombre de la línea en la misma flecha indicadora del sentido.

Relación con otros elementos urbanos de interés.

Además de los centros universitarios, los itinerarios y las paradas se representan otros elementos urbanos interesantes para favorecer la intermodalidad: aparcamientos públicos en áreas periféricas, estación de trenes, estación de autobuses, itinerarios peatonales entre áreas universitarias diferentes o entre áreas y otros hitos urbanos o centros de barrios.

Se representan también otros elementos interesantes para la extensión de la vida universitaria a la ciudad: principales residencias de estudiantes, equipamientos culturales, sanitarios, deportivos y administrativos, parques y plazas más importantes.



2 km

Plano general de acceso en autobús desde el área metropolitana

INTERCAMBIADORES EN TORNO AL RÍO GENIL

BASILIOS

- 180. Cájar, Huétor Vega, La Zubia
- 181. Cájar, Huétor Vega
- 183. Cájar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil
- 184. Huétor Vega
- 390. Cenes de la Vega
- 395. Cenes de la Vega, Quéntar, SN1

MANUEL DE GÓNGORA

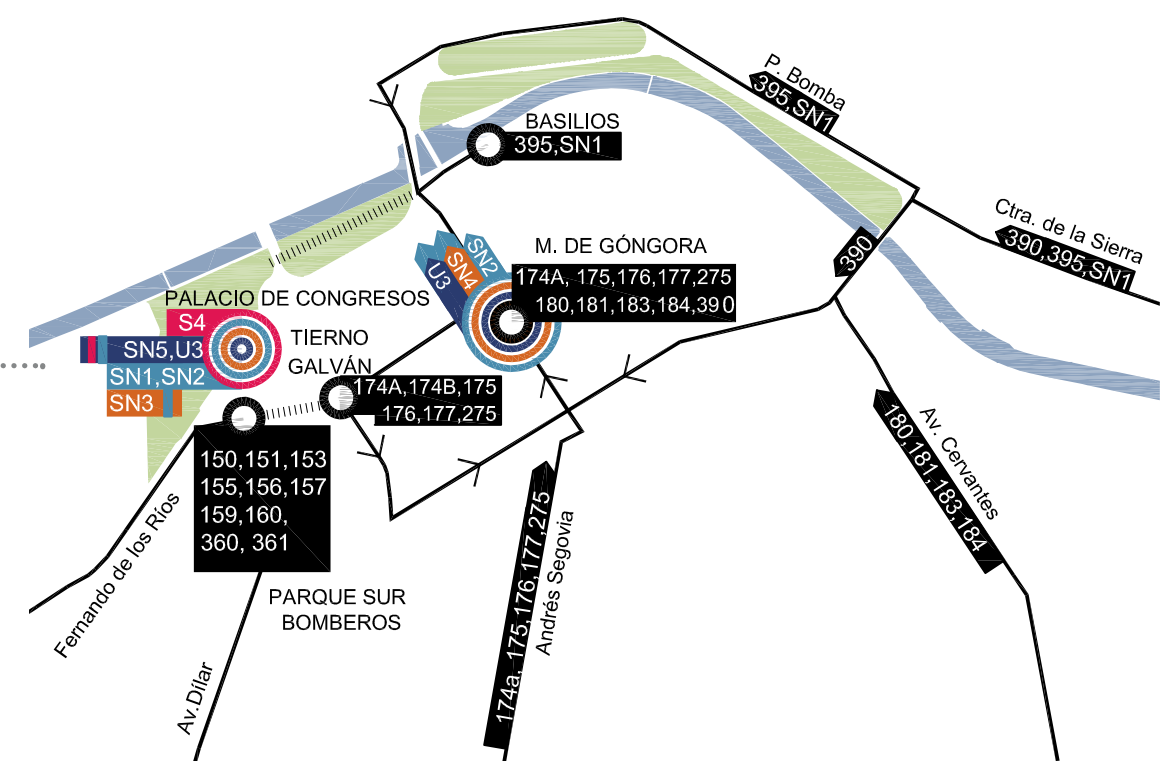
- 174A, 175B, 175, 176, 177, 275. La Zubia
- 180. Cájar, Huétor Vega, La Zubia
- 181. Cájar, Huétor Vega
- 183. Cájar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil
- 184. Huétor Vega
- 390. Cenes de la Vega

TIERNO GALVÁN

- 170. Ogijares
- 171. Ogijares, Dílar
- 174A, 175B, 175, 176, 177, 275. La Zubia
- 180. Cájar, Huétor Vega, La Zubia
- 181. Cájar, Huétor Vega
- 183. Cájar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil
- 184. Huétor Vega
- 390. Cenes de la Vega

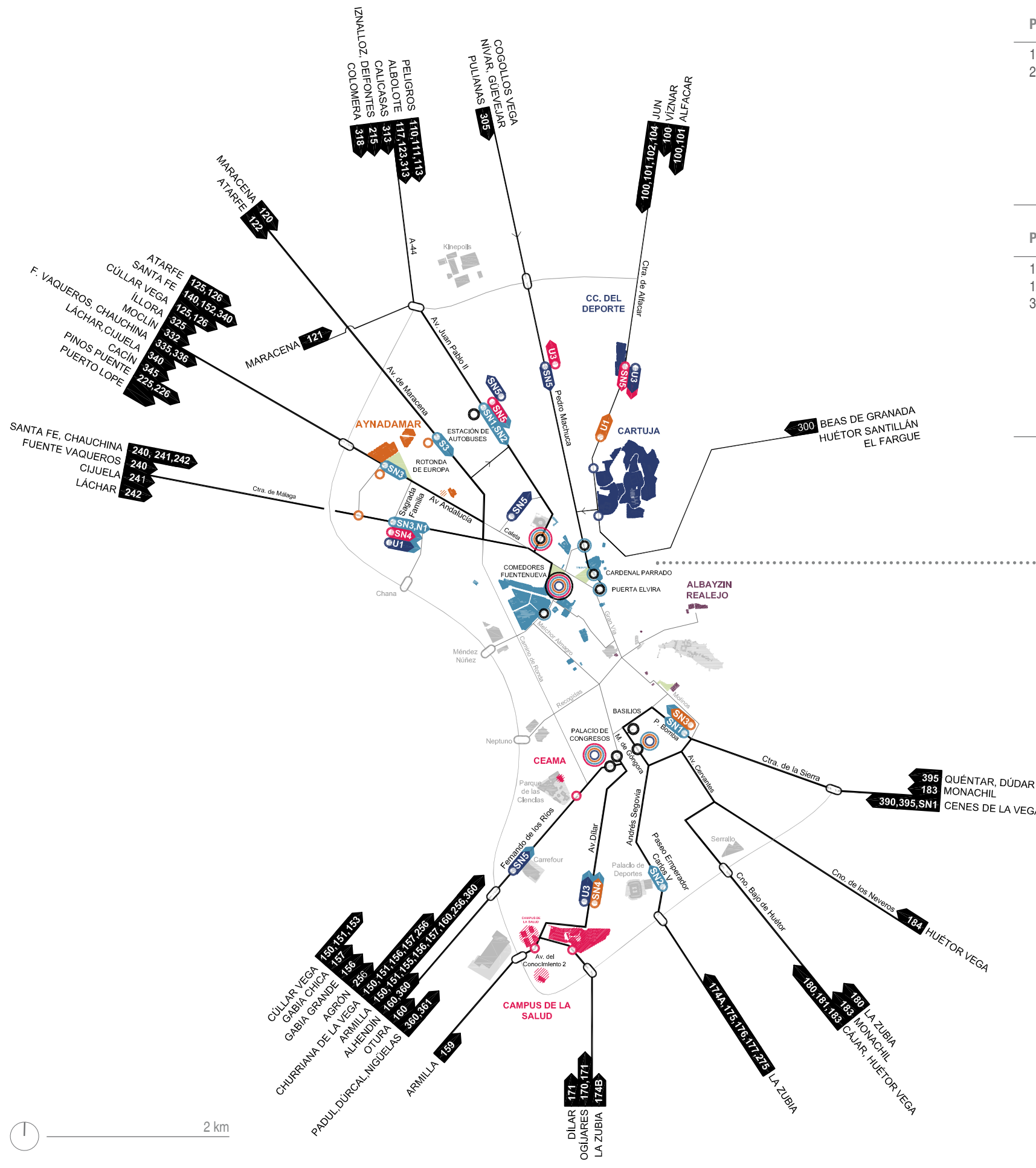
PARQUE DE BOMBEROS SUR

- 150, 151. Armilla, Churriana de la Vega, Cúllar Vega
- 153. Cúllar Vega
- 155. Armilla, Churriana de la Vega
- 156. Armilla, Churriana de la Vega, Gavia Grande
- 157. Armilla, Churriana de la Vega, Gavia Chica
- 159. Armilla
- 160. Armilla, Alhendín, Otura
- 360. Armilla, Alhendín, Otura, Padul, Dúrcal, Nigüelas
- 361. Padul, Dúrcal, Nigüelas



1 km
Plano Cabeceras metropolitanas Sur-Este

plano 1.1_Acceso en autobuses metropolitanos Sur-Este

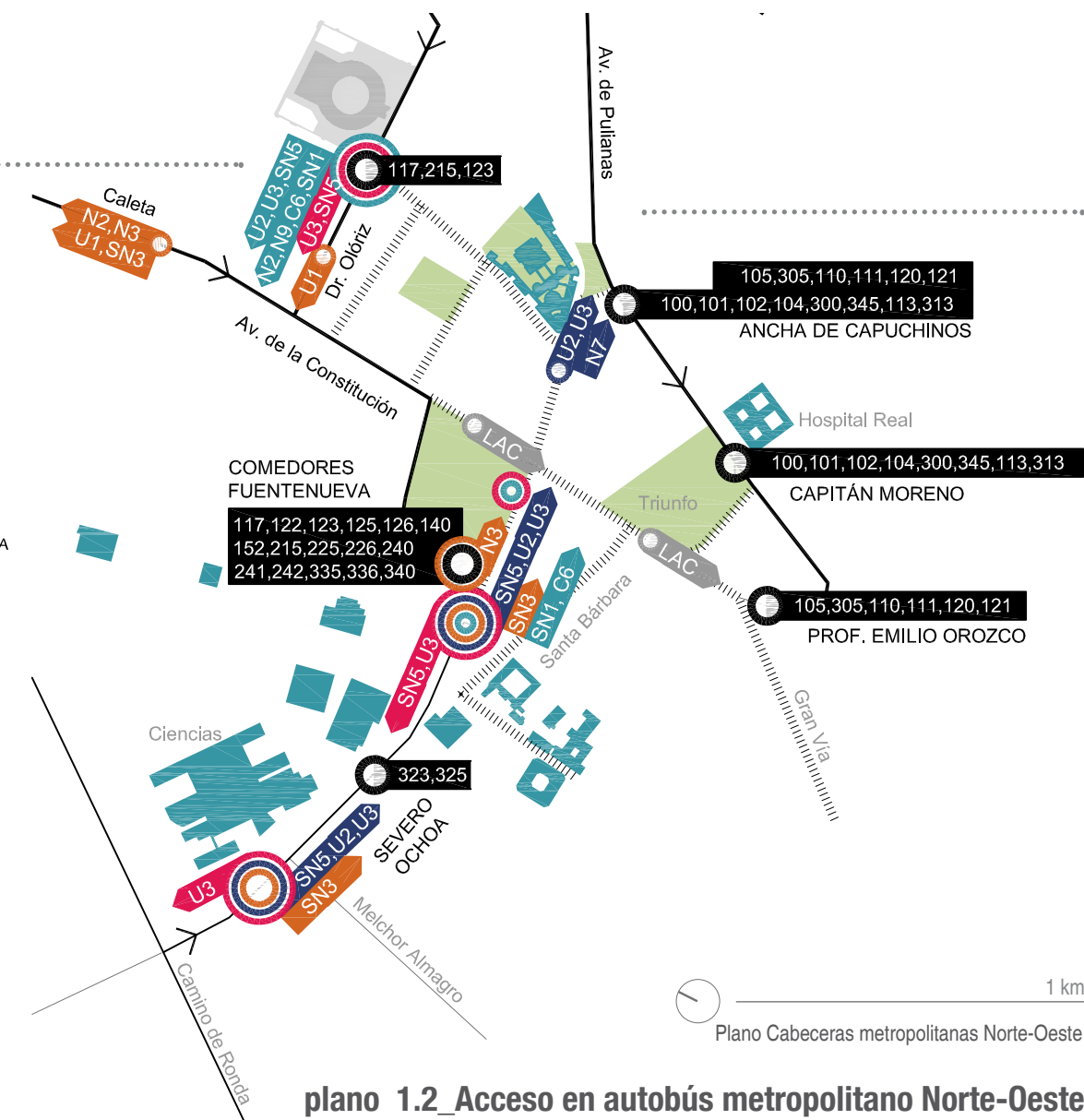


2 km

Plano general de acceso en autobús desde el área metropolitana

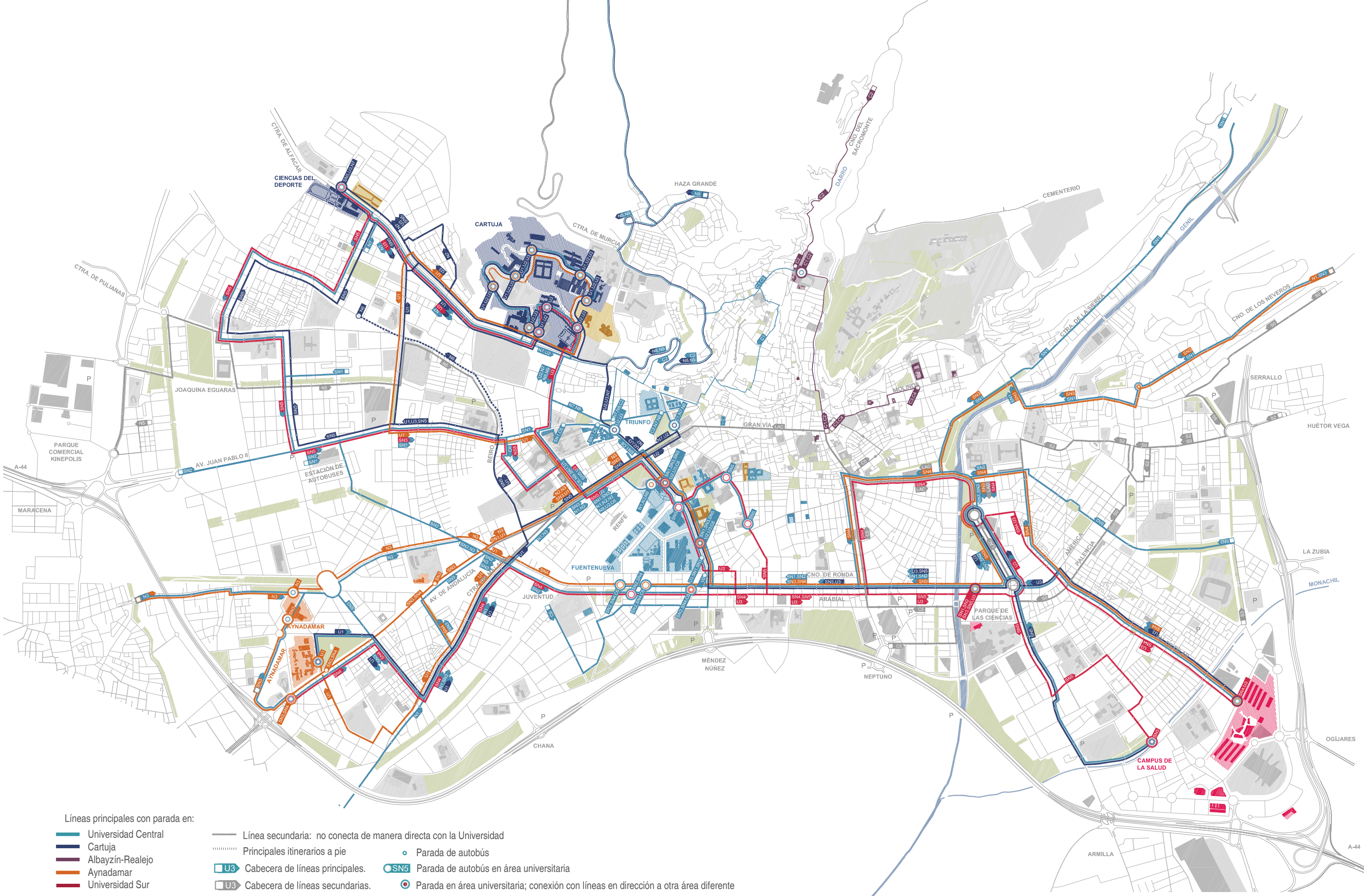
INTERCAMBIADORES EN TORNO A AVENIDA DE CONSTITUCIÓN

PLAZA DE TOROS	ANCHA DE CAPUCHINOS	CAPITÁN MORENO
117, 123. Albolote 215. Iznalloz, Deifontes	100, 101, 102, 104. Jun, Víznar, Alfacar 110, 111, 113. Peligros 120, 121. Maracena 300. Beas de Granada, Huétor Santillán, El Fargue 305. Cogollos Vega, Nívar, Güevéjar, Pulianas 313. Albolote, Calicasas 345. Cacín	100, 101, 102, 104. Jun, Víznar, Alfacar 113. Peligros 300. Beas de Granada, Huétor Santillán, El Fargue 313. Albolote, Calicasas 345. Cacín
PROF. EMILIO OROZCO	COMEDORES DE FUENTENUEVA	SEVERO OCHOA
110, 111. Peligros 120, 121. Maracena 305. Cogollos Vega, Nívar Güevéjar, Pulianas	117, 123. Albolote 122. Atarfe 125, 126. Atarfe, Cúllar Vega 140, 152. Santa Fe 215. Deifontes 225, 226. Pinos Puente 240. Santa Fe, Chauchina, Fuente Vaqueros 241. Santa Fe, Chauchina, Cijuela 242, 340. Santa Fe, Chauchina, Láchar 335, 336. Chauchina, Fuente Vaqueros	323. Moclín 325. Tocón, Pinos Puente



1 km
Plano Cabeceras metropolitanas Norte-Oeste

plano 1.2_Acceso en autobús metropolitano Norte-Oeste



Líneas principales con parada en:

- Universidad Central
- Cartuja
- Albayzín-Realejo
- Aynadamar
- Universidad Sur

— Línea secundaria: no conecta de manera directa con la Universidad

⋯ Principales itinerarios a pie

U3 Cabecera de líneas principales.

U3 Cabecera de líneas secundarias.

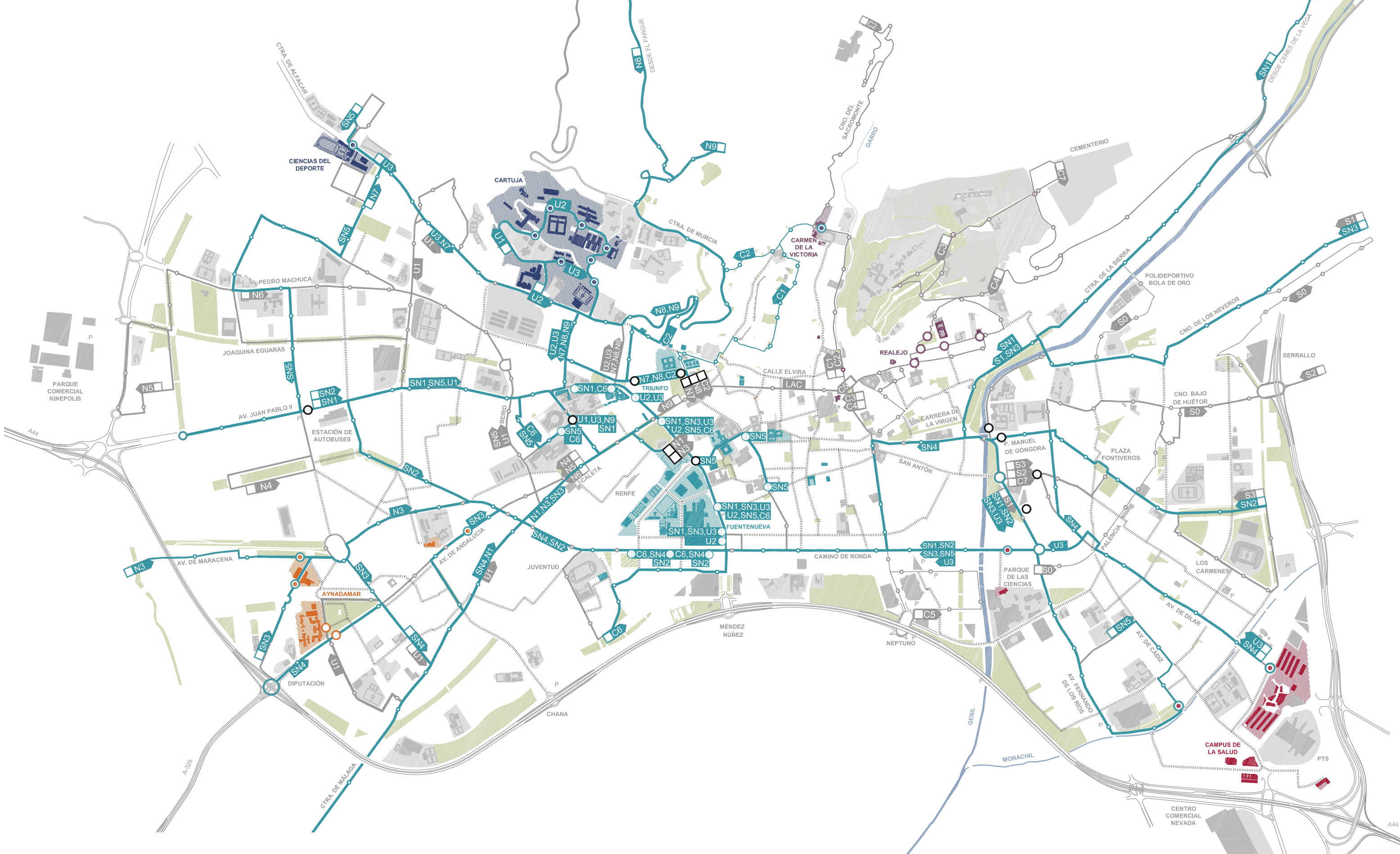
○ Parada de autobús

SN5 Parada de autobús en área universitaria

○ Parada en área universitaria; conexión con líneas en dirección a otra área diferente



plano 1.3_Acceso en autobús urbano: plano general



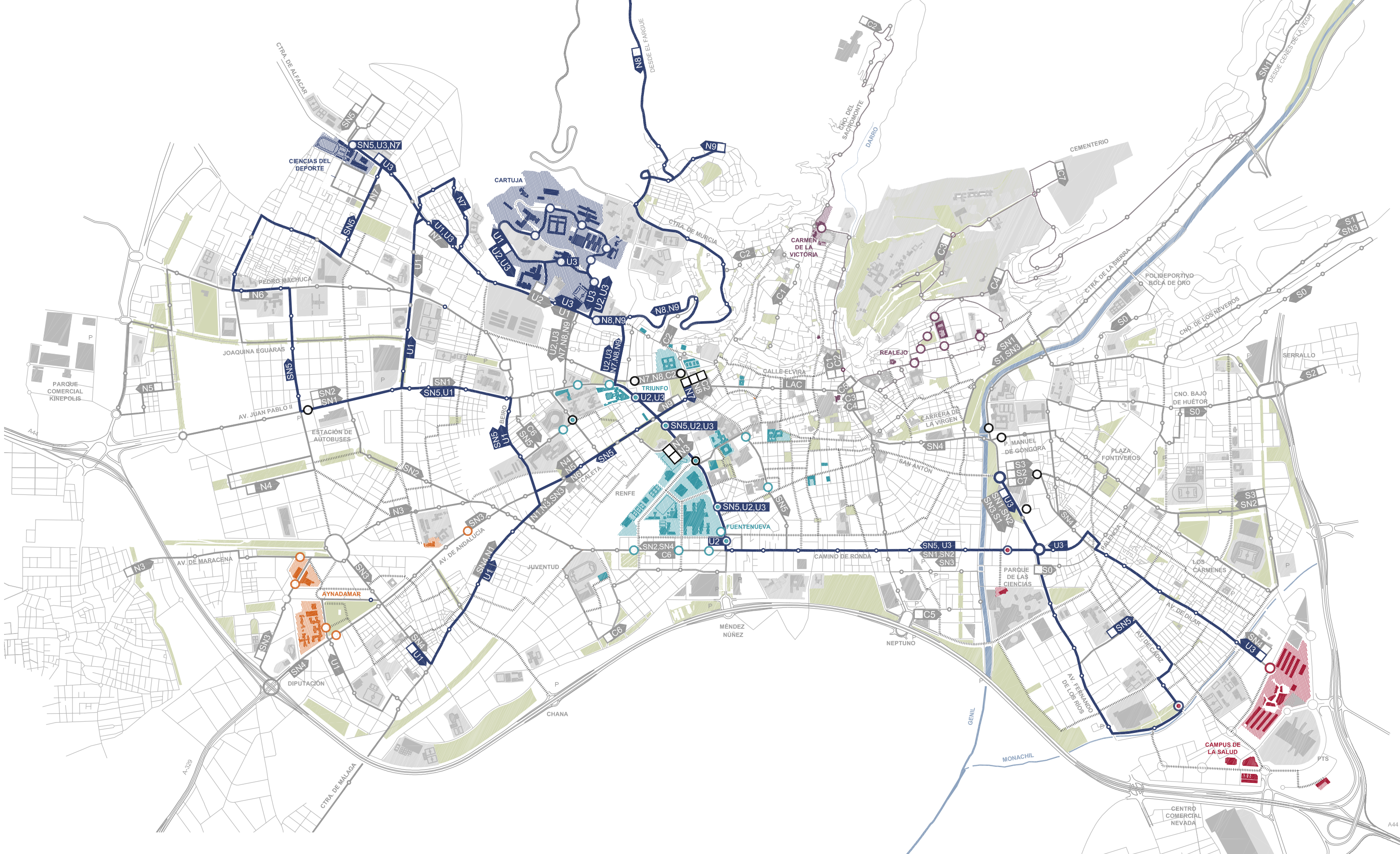
- Línea principal: línea de autobús que se dirige hacia el área Universidad central
- Línea secundaria: no conecta de manera directa con el área Universidad central
- Principales itinerarios a pie
- Parada en línea principal
- Parada en línea secundaria

- Parada de autobús en conexión directa (a pie) con otra área (en este ejemplo, Salud)
- Cabecera metropolitana
- Parada de autobús en los accesos de otras áreas universitarias diferentes a la Central.

- U3 Cabecera de líneas principales.
- U3 Cabecera de líneas secundarias.
- U3 Cabecera de línea coincidente con cabecera metropolitana
- SN5 Parada de autobús en el área Universidad Central



plano 1.4_Acceso en autobús urbano a Universidad Central



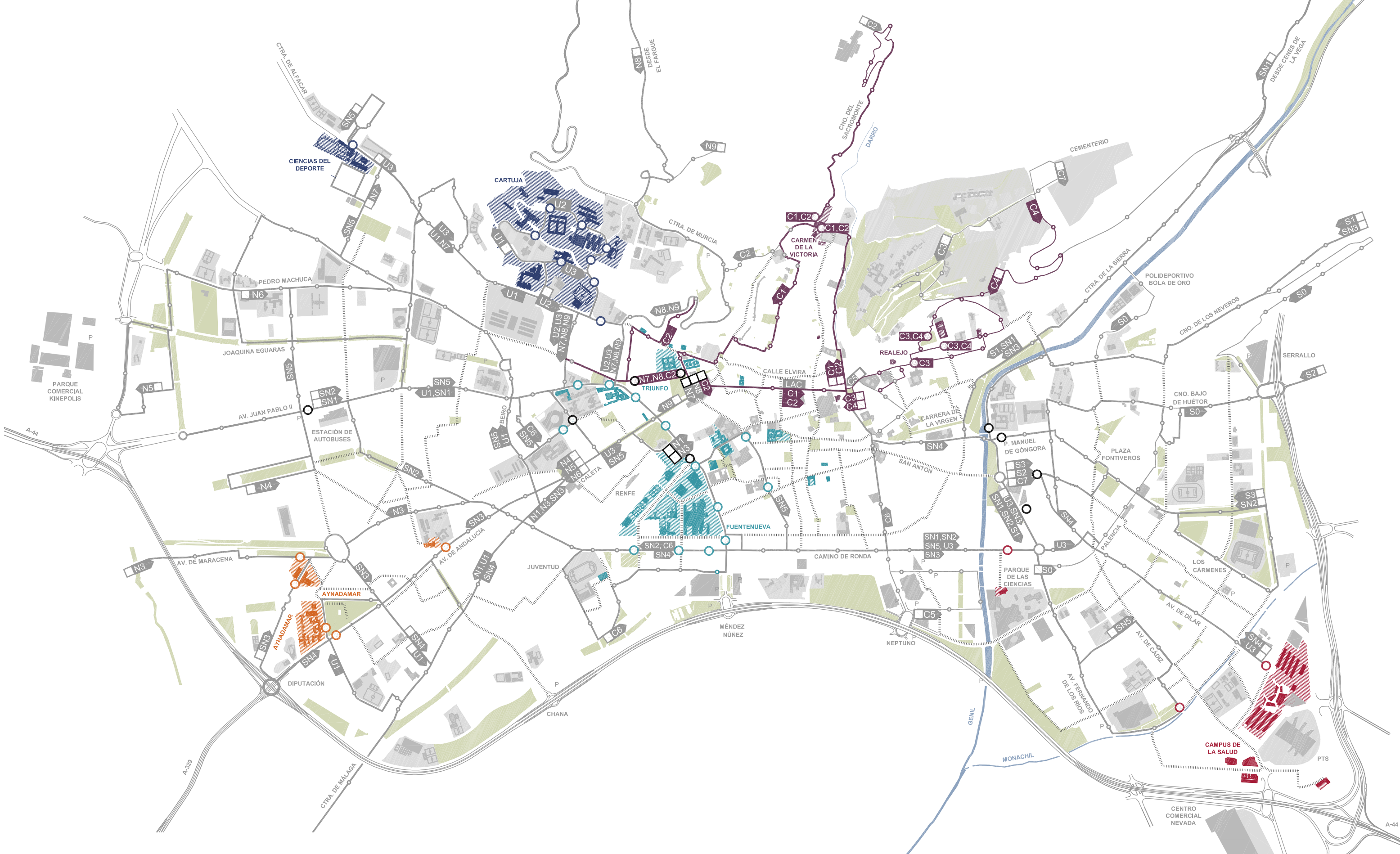
- Línea principal: línea de autobús que se dirige hacia el área Cartuja
- Línea secundaria: no conecta de manera directa con el área Cartuja
- - - - - Principales itinerarios a pie
- Parada en línea principal
- Parada en línea secundaria

- Parada de autobús en conexión directa (a pie) con otra área (en este ejemplo, Central)
- Cabecera metropolitana
- Parada de autobús en los accesos de otras áreas universitarias diferentes a Cartuja

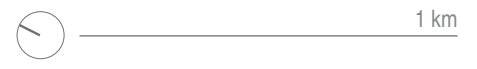
- U3 Cabecera de líneas principales
- U3 Cabecera de líneas secundarias
- U3 Cabecera de línea coincidente con cabecera metropolitana
- SN5 Parada de autobús en el área Cartuja



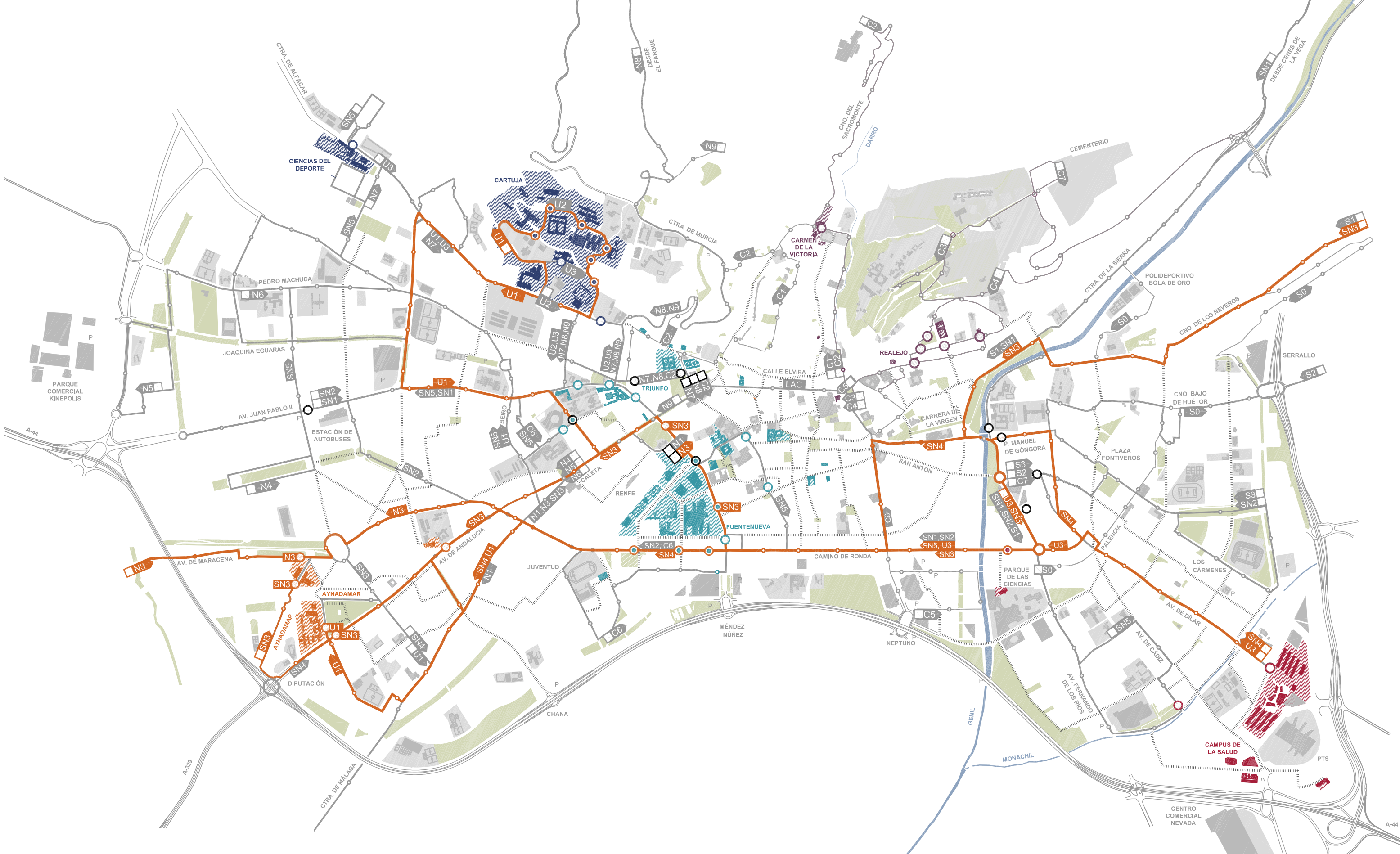
plano 1.5_Acceso en autobús urbano a Cartuja



- Línea principal: línea de autobús que se dirige hacia el área Albayzín-Realejo
- Línea secundaria: no conecta de manera directa con el área Albayzín-Realejo
- Principales itinerarios a pie
- Parada en línea principal
- Parada en línea secundaria
- Parada de autobús en conexión directa (a pie) con otra área
- Cabecera metropolitana
- Parada de autobús en los accesos de otras áreas universitarias diferentes.
- U3 Cabecera de líneas principales
- U3 Cabecera de líneas secundarias
- U3 Cabecera de línea coincidente con cabecera metropolitana
- SN5 Parada de autobús en el área Albayzín-Realejo



plano 1.6_Acceso en autobús urbano a Albayzín - Realejo



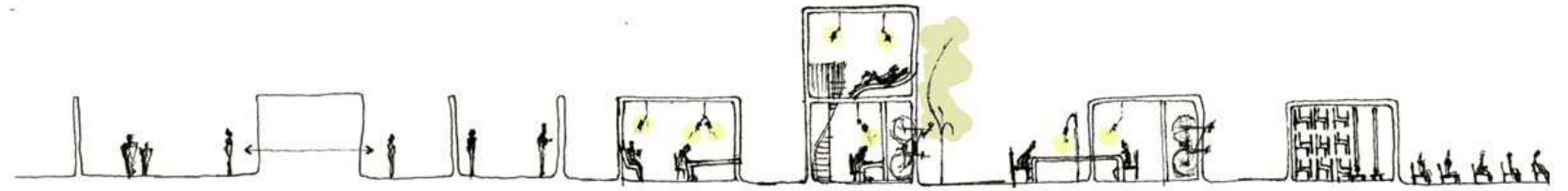
- Línea principal: línea de autobús que se dirige hacia el área Aynadamar
- Línea secundaria: no conecta de manera directa con el área Aynadamar
- Principales itinerarios a pie
- Parada en línea principal
- Parada en línea secundaria

- Parada de autobús en conexión directa (a pie) con otra área (en este ejemplo, Central)
- Cabecera metropolitana
- Parada de autobús en los accesos de otras áreas universitarias diferentes a Aynadamar

- U3 Cabecera de líneas principales
- U3 Cabecera de líneas secundarias
- U3 Cabecera de línea coincidente con cabecera metropolitana
- SN5 Parada de autobús en el área Aynadamar



plano 1.7 Acceso en autobús urbano a Aynadamar



intermodalidad

En relación directa con los desplazamientos en transporte público, especialmente interurbanos, se encuentra la intermodalidad o condición de un trayecto de ser recorrido combinando distintos modos de transporte. Según como se encuentre planteada, la intermodalidad puede ser un lastre o una aliada clave para la promoción de la movilidad sostenible, especialmente en las largas distancias metropolitanas: **cuando la intermodalidad es una necesidad, es percibida como condición negativa disuasoria del empleo del transporte público; cuando es una opción, aumenta las posibilidades de que el transporte sostenible se adecue a las necesidades de la población.**

Para ser un recurso positivo y no un obstáculo que incomoda y alarga el trayecto, la intermodalidad debe cumplir una serie de requisitos básicos, recomendándose al menos las siguientes condiciones:

- **Eficiente:** los intervalos de espera que se producen entre un medio y otro deben no deben superar la barrera psicológica de los 5 minutos. Cuando esto depende del enlace entre distintos modos de transporte público debe apostarse por frecuencias que garanticen este objetivo.
- **Cómoda:** el paso de un medio a otro debe ser lo más sencillo posible y garantizar la accesibilidad universal, el acceso a vehículos con bicicletas y el acceso a la información relativa a los tiempos de espera. Los lugares de espera deben ser acogedores y estar bien acondicionados, rodeados de actividades diversas que, en caso de esperas prolongadas, puedan dotar de valor al tiempo transcurrido en ellas.
- **Reconocible:** nodos de la trama urbana o interurbana en los que se intersequen distintas direcciones, entendiéndose a primera vista qué medios confluyen en ellos, a qué destinos y en qué tiempos puede accederse desde los distintos modos que allí se conectan.

Debido a la estructura metropolitana en la que se asienta la Universidad de Granada, es necesario destacar la importancia de dos tipos de intercambiadores modales, que, estratégicamente planteados, se convertirían en elementos claves para disuadir del acceso en vehículo privado desde los núcleos urbanos periféricos:

1. Cabeceras de los autobuses metropolitanos, ubicadas en las inmediaciones de Avenida de la Constitución y Triunfo (Doctor Olóriz, Co-

medores Universitarios de Fuentenueva, Ancha de Capuchinos, Capitán Moreno y Profesor Emilio Orozco) para los autobuses interurbanos procedentes del arco Norte-Oeste, y en las proximidades del Palacio de Congresos (Basilios, Poeta Manuel de Góngora y Parque Sur de Bomberos) para los autobuses procedentes de la corona Sur-Este.

Hasta ellas se accede en transporte público metropolitano y desde ellas es posible conectar con las distintas áreas universitarias a través de:

- **Transporte público (autobús y taxi),** en paradas que conectan directamente con cualquier centro universitario situadas en la misma cabecera o en un radio máximo de 600 metros, 8 minutos a pie.
- **Bicicleta propia,** que puede transportarse en los autobuses interurbanos. Este medio permite una proximidad aumentada entre cabeceras metropolitanas y centros universitarios, separados por una distancia máxima de 5km, 20 minutos en bicicleta: la máxima distancia entre cualquiera de las cabeceras metropolitanas existentes y un centro universitario se encuentra entre el intercambiador Parque de Bomberos Sur y la Facultad de Ciencias del Deporte: 4,9km, 20 min en bicicleta, 65 minutos a pie.
- **Caminando:** sólo el Campus de la Salud queda fuera del ámbito de influencia peatonal de cualquier cabecera metropolitana; el área central, por su parte, queda a menos de 30 minutos a pie de la mayor parte de ellas.

2. Aparcamientos Públicos Periféricos, ubicados en las inmediaciones de la Ronda de Circunvalación (Méndez Núñez, Neptuno, Estadio de los Cármes...). Cumplen una importante función disuasoria: facilitan acceso el quienes no resulta efectivo el transporte público metropolitano, sin que esto les obligue a penetrar con su coche en el interior de una ciudad con aparcamiento cada vez más restringido.⁷ Desde ellos es posible conectar con las distintas áreas universitarias:

- **Caminando.** Por su situación más próxima a la Ronda de Circunvalación, los Campus de Aynadamar, Fuentenueva y Campus de la Salud

7. Los aparcamientos públicos no periféricos no se incluyen en este estudio por las consecuencias perniciosas que estos tienen para la calidad ambiental de la ciudad, al atraer viajes en coches privados hacia el interior de la misma.

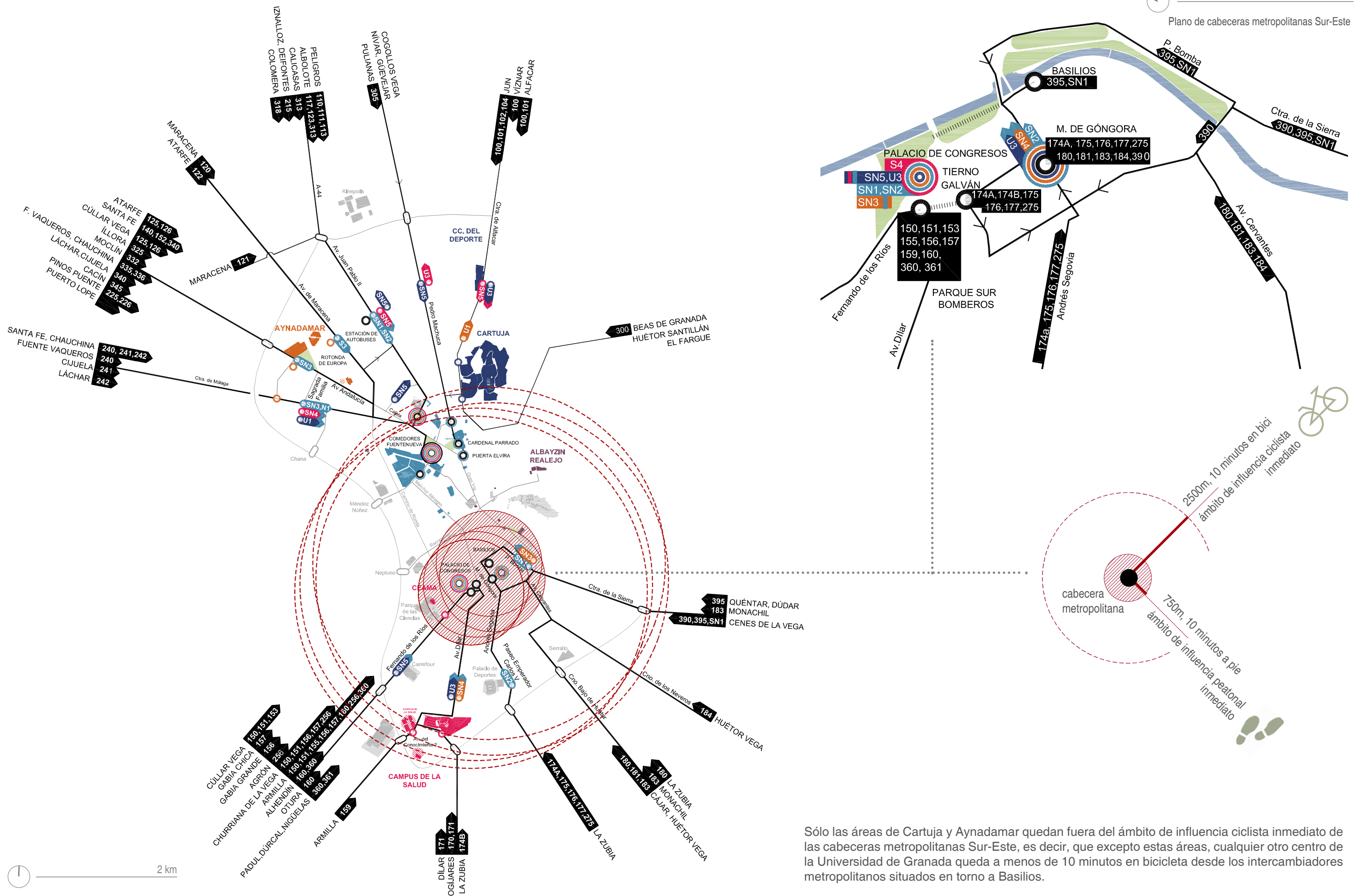
facilitan este tipo de intermodalidad, siendo factible recorrer a pie la distancia que los separa de los aparcamientos públicos periféricos más próximos. Destaca especialmente la proximidad entre Fuentenueva y el aparcamiento en torno a Hipercor (10 minutos a pie).

- **Bicicleta propia,** cuando ésta puede transportarse en el interior del vehículo. Eligiendo el aparcamiento más próximo al área universitaria de destino, esta conexión puede realizarse en un tiempo máximo de 10 minutos. Igual que en las cabeceras metropolitanas, en estos intercambiadores resulta muy importante una estación de bici pública, o bien, un aparcamiento de bicicletas seguro frente a la intemperie y el vandalismo, donde las bicicletas puedan dejarse en la vuelta a casa y recogerse en la ida, al día siguiente.
- **Transporte público,** en paradas que conectan directamente con cualquier centro universitario situadas en un radio máximo de 300 metros, 4 minutos a pie.

Además de estos importantes intercambiadores, las propias paradas de transporte público urbano son también singulares lugares de intermodalidad: en ellas se pasa de autobús a pie, constituyendo, en este tipo de viajes, la primera puerta de acceso al centro universitario. La **información** existente en ellas (tiempo de espera hasta el próximo autobús, itinerarios a los centros más próximos, conectividad con otras líneas universitarias...) así como la propia **configuración del espacio** (lugares cómodos y multifuncionales, que favorezcan las relaciones sociales y el desarrollo de otras tareas durante a espera) y la **combinación con otros medios** (existencia de aparcamientos de bicicletas seguros, sistemas de bici pública...) serán determinantes a la hora de transformar el viaje en transporte público en un medio atractivo, y no sólo en la opción de quien no puede desplazarse de otra manera.

Desde este trabajo se pretende **favorecer la intermodalidad como una opción que abre el abanico de posibilidades para quienes se desplazan mediante modos sostenibles.** Para ello los intercambiadores antes señalados han sido localizados e incluidos en los distintos tipos de itinerarios elaborados, con la intención de poner de manifiesto la relación espacial entre estos lugares intermodales y los centros universitarios. Igualmente, se han elaborado mapas específicos en los que se señala el ámbito de influencia ciclista y peatonal de las cabeceras metropolitanas, hoy día principal puerta de llegada de los estudiantes universitarios con residencia en la periferia metropolitana.

Imagen 5. Variaciones de una parada de bus: de lugar de espera a Workstations.



Plano general de acceso en autobús desde el área metropolitana

plano 1.9_Ámbitos de influencia peatonal y ciclista de los intercambiadores metropolitanos: cabeceras Sur-Este

Sólo las áreas de Cartuja y Aynadamar quedan fuera del ámbito de influencia ciclista inmediato de las cabeceras metropolitanas Sur-Este, es decir, que excepto estas áreas, cualquier otro centro de la Universidad de Granada queda a menos de 10 minutos en bicicleta desde los intercambiadores metropolitanos situados en torno a Basilius.

bicicleta

En relación con el segundo objetivo del trabajo, “**poner de manifiesto el potencial de la bicicleta como medio de transporte para el acceso a los centros universitarios**”, se plantea un triple escenario definido por la situación de este medio de transporte en relación con el área metropolitana, con la ciudad y con la propia universidad.

Área Metropolitana

Las condiciones morfológicas y topográficas del área metropolitana de Granada se consideran muy favorables para el uso de la bicicleta como medio de transporte también habitual en las “largas distancias”:

- La mayor parte de la población de la corona metropolitana de Granada vive a menos de 9km del corazón central de la metrópoli, es decir, a menos de 35 minutos pedaleando a una velocidad media de 15km/h⁸.
- La mayoría de los trayectos entre Granada y los núcleos periféricos más próximos (a menos de 10km) se caracterizan por su suave pendiente, propia de un territorio de vega.⁹
- Los importantes corredores fluviales y caminos históricos que conectan Granada con su vega le confieren un enorme potencial para dotar a este territorio de atractivos y singulares itinerarios interurbanos.

Sin embargo, a pesar de estas favorables condiciones que presenta su matriz geográfica, los datos del Plan de Movilidad de la ciudad de Gra-

8. Sólo 11 de los 34 municipios que componen el área metropolitana de Granada se encuentran a más de 9km de distancia del núcleo central de la ciudad central; el resto de municipios periféricos, cuya población representa más del 75% de la corona metropolitana, se encuentran a una distancia comprendida entre 3 y 9km.

9. De los 21 municipios del área metropolitana que distan entre 3 y 9km del núcleo central de Granada, sólo cuatro de ellos (Alfacar, Víznar, Güevéjar y Monachil, cuya población suma el apenas el 7% de la corona metropolitana) están separados de la capital por itinerarios con pendientes medias mayores del 2%

nada (PMUS 2012) hablan de un escaso uso de la bicicleta como medio cotidiano de desplazamiento entre Granada y su corona metropolitana (0,49% del total de los viajes interurbanos). Este bajo porcentaje se considera debido a tres factores fundamentales:

- Infraestructura inadecuada e insuficiente: ausencia de espacio reservado para el ciclista en la mayoría de los trayectos y generalizada falta de conectividad de los carriles-bici ya existentes, a la que se suman ciertas deficiencias, tales como la falta de iluminación nocturna, continuos cruces con accesos a fincas adyacentes, sección poco generosa...
- Falta de una cultura ciclista interurbana, similar a la que existe, por ejemplo, en los Países Bajos.
- Percepción de lejanía entre la ciudad central y su periferia metropolitana, incrementada por la existencia de barreras físicas como la propia Ronda de Circunvalación.

Ciudad

Según los datos del PMUS 2012 el porcentaje del uso de la bicicleta como medio cotidiano en los desplazamientos dentro de la ciudad de Granada es aún peor que en el ámbito urbano (sólo un 0,4%). No obstante, hoy día la extensión de este medio es notable a simple vista: ahorro económico, reducción de tiempos de viaje, autonomía y bienestar físico son los motivos más mencionados a la hora de explicar su auge.

Sin embargo, su expansión no es tan amplia como podría esperarse en una ciudad compacta, con un radio de menos de 3,5km en su mayor dirección y una suave topografía en la mayor parte de sus barrios. Los principales motivos expuestos para no reemplazar el vehículo a motor por la bicicleta son el miedo ante posibles accidentes de tráfico (suele considerarse que ni las infraestructuras, ni la regulación del tráfico cumplen las condiciones necesarias para una conducción ciclista segura), el riesgo de robo y la dificultad para tener una bicicleta propia (falta de espacio o dificultad para moverla dentro del edificio de residencia).

Universidad

Según los datos del estudio *Movilidad UGR* (2012), el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano por parte de los miembros

de la comunidad universitaria es mucho mayor que en la población en general: el 6% de población universitaria (estudiantes, PAS y PID) usan la bicicleta como principal medio de transporte para acudir a la universidad, estando este modo más representado por hombres (65% de los usuarios habituales) que por mujeres.

En cuanto al ámbito de los desplazamientos, urbanos o interurbanos, puede concluirse en base al citado estudio, que **el uso de la bicicleta es muy reducido en ámbito metropolitano, en comparación con su empleo en recorridos urbanos**: sólo el 2,7% de las personas que viven en la corona metropolitana acceden a la universidad en bicicleta de manera habitual, frente al 5,9% de quienes viven en barrios periféricos de Granada y el 7,9% de quienes viven en el centro. Esta diferencia de uso dentro de la ciudad de Granada está asociada a dos motivos principales:

- Casi el 50% de la comunidad universitaria vive en el centro de la ciudad, por lo que existen más probabilidades de uso: sólo en los miembros de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y del Campus de la Salud el porcentaje de personas que viven en el centro se reduce por debajo del 40%, a favor de barrios periféricos en el primer caso y a favor del área metropolitana en el segundo, lo cual se explica por la posición geográfica de estas áreas en el conjunto metropolitano.
- Muchos de los miembros de la comunidad universitaria que viven en barrios periféricos de la ciudad, especialmente estudiantes, lo hacen porque su área universitaria está situada en ese barrio o cerca del mismo. Esto implica un alto grado de proximidad, dentro del cual las distancias de los trayectos son demasiado cortas para el uso de la bicicleta: casi el 4% de los encuestados que no usan este medio de manera habitual señalan “distancias demasiado cortas” como motivo principal.

Cabe también hacer referencia a la diferencia porcentual del uso cotidiano de la bicicleta según la posición de las áreas universitarias de destino: el porcentaje de usuarios habituales es proporcional a la lejanía del área respecto del centro de la ciudad (excepto Cartuja, donde debido a la dura pendiente de su acceso, apenas alcanza el 2%) destacando su uso en el Campus de la Salud (13,7%), Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (12,5%) y Aynadamar (9,4%). Por contra, es precisamente también el Campus de la Salud en el que se constata un mayor porcentaje de personas que acceden en vehículo propio (68%), en detrimento de los altos porcentajes de desplazamientos en transporte público y, sobre todo a pie, que se registran en el resto de áreas universitarias.

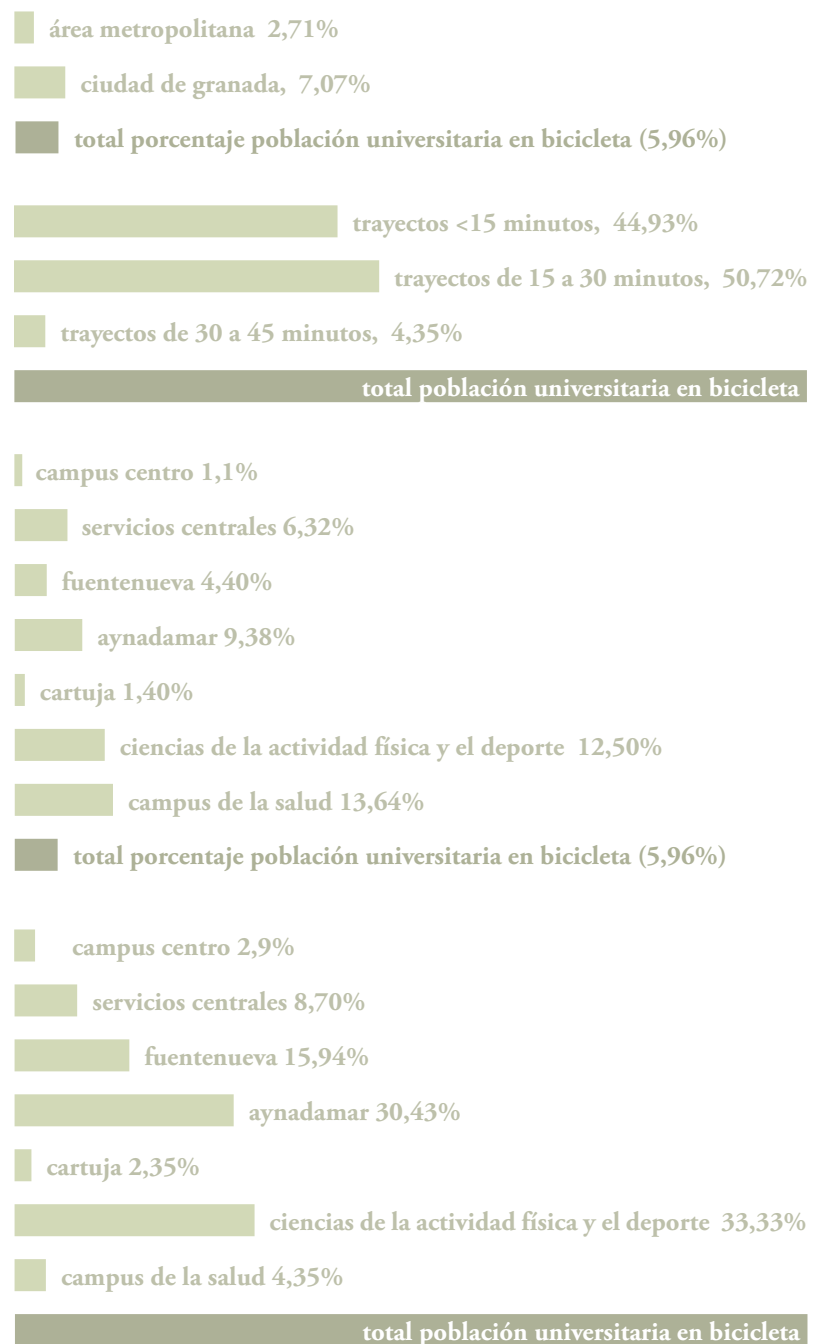


diagrama 4. Uso de la bicicleta por lugar de residencia, tiempo y campus
Fuente: Unidad de Calidad Ambiental UGR, 2012

Proximidad aumentada

A pesar de que el porcentaje de personas que emplean la bicicleta como medio de desplazamiento habitual es mayor dentro de la comunidad universitaria que en la población en general, este porcentaje es aún bajo, especialmente entre quienes acceden a la universidad desde el área metropolitana.

Para contribuir a su mejora en este ámbito se realiza en este trabajo una serie cartográfica específica con la que poner de manifiesto la posibilidad de una “proximidad aumentada”¹⁰ entre la universidad y su entorno metropolitano, realidades que son más lejanas en el imaginario colectivo que en los mapas.

El primero de los mapas de esta serie es un plano general en el que se subraya el territorio de la Aglomeración Urbana que queda dentro del ámbito de influencia ciclista de la Universidad de Granada, en todo su conjunto. Para la definición de tal ámbito de influencia se han tomado como punto de partida lugares centrales de las diferentes áreas universitarias definidas en la sección anterior (Universidad Central, Albayzín-Realejo, Cartuja¹¹, Aynadamar y Salud), a partir de los cuales se han identificado dos ámbitos de influencia diferenciados:

- **Ámbito de influencia ciclista inmediato**, coincidente con el área

10. Este término, tomado del texto de Sonia Lavadinho (2014) hace referencia a las posibilidades de aumentar los beneficios de la proximidad inmediata (entendida como el entorno urbano comprendido en 5 o 10 minutos a pie) a escenarios más amplios que el propio barrio, urbanos e incluso metropolitanos, a través del uso de medios de transporte como la bicicleta que nos permiten recorrer distancias más largas sin perder el contacto con la ciudad ni la posibilidad de serendipia, o capacidad para establecer contactos sociales y mantiene

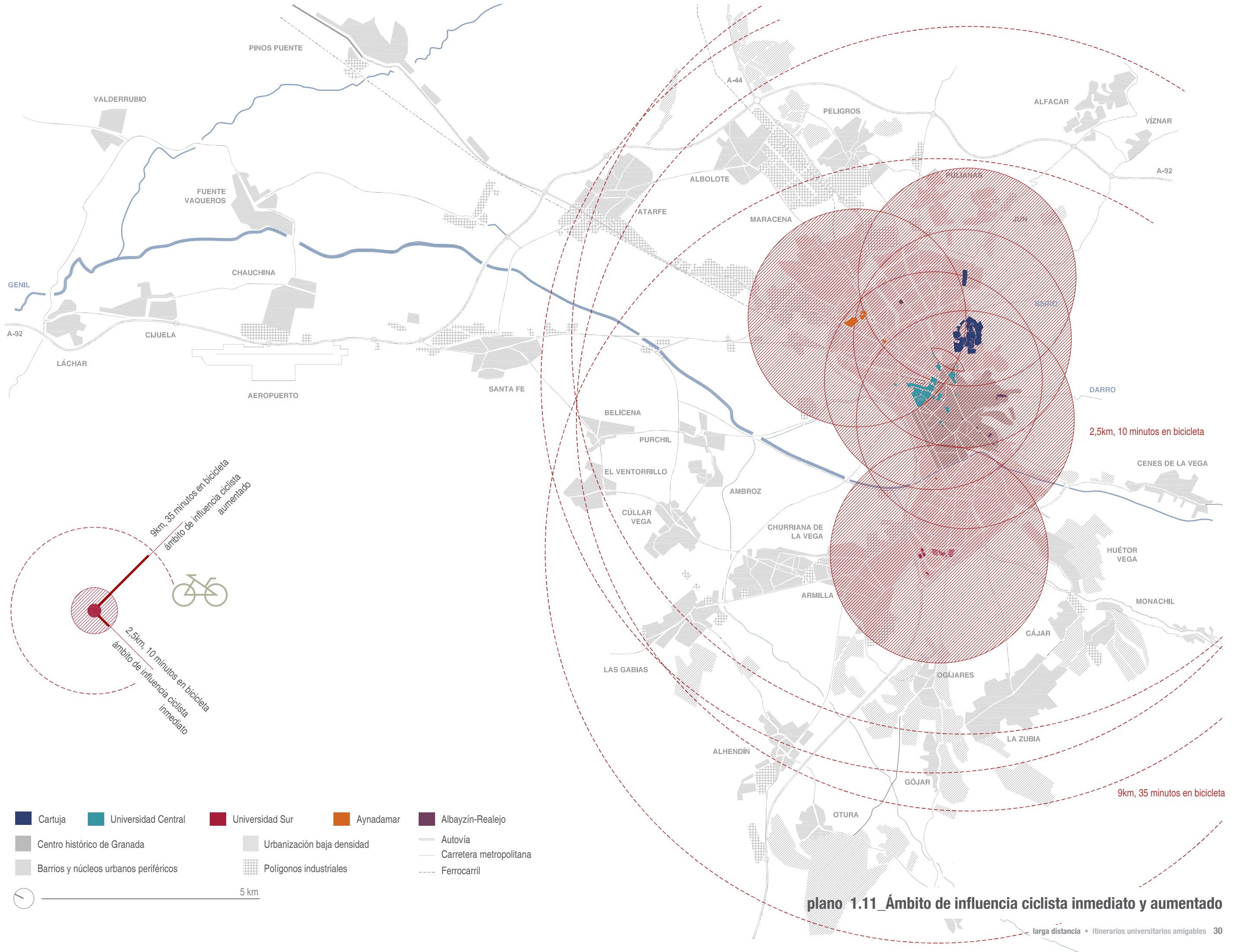
11. En el caso de Cartuja se han establecido como puntos de acceso, y por tanto como puntos a partir del cual definir el ámbito de in sus puntos más bajos situados en los accesos desde la Carretera de Alfacar; con esta decisión se pretende no obviar la dificultad que implica el acenso en pendiente, que podría solucionarse con aparcamientos seguros en estos puntos, a partir de los cuales el recorrido podría completarse caminando, o incluso, a largo plazo, con sistemas mecanizados.

que puede recorrerse desde las distintas zonas universitarias en 10 minutos en bicicleta, equivalente a un trayecto de 2,5km a una velocidad media de 15km/h. El mapa resultante evidencia el **ámbito territorial dentro del cual, en general, cualquier persona sin problemas de movilidad, podría decidir acceder en bicicleta a un determinado centro universitario con un esfuerzo físico poco significativo.**

- **Ámbito de influencia ciclista aumentado**, coincidente con el área que puede recorrerse desde las distintas zonas universitarias en 35 minutos en bicicleta, equivalente a un trayecto de 9km, a velocidad media de 15km/h. El mapa resultante evidencia el **ámbito territorial dentro del cual se considera admisible, de manera general, el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano.**

La definición de ambos límites se ha establecido a partir de un radio de 2,5 y 9 kilómetros respectivamente, debido a la síntesis representativa que permite este método estimativo. No obstante, los círculos resultantes deben tomarse sólo como un aproximación gráfica, ya que los itinerarios que unen los centros origen con los puntos de destinos no siguen trazos radiales puros. **Para aportar mayor rigor, estos círculos ideales se han complementado con el trazado de itinerarios concretos** (sobre carreteras interurbanas, o en su caso, caminos y carriles bici interurbanos existentes), aportando así una mayor veracidad que la conseguida con el método de isocronas concéntricas.

Tras este mapa general se ha elaborado una serie de cinco planos, cada uno de ellos correspondiente a un área universitaria concreta, para la cual se han determinado, identificados con colores diferentes, sus particulares ámbitos de influencia ciclista inmediato y aumentado, y se han determinado los itinerarios, tiempos y distancias necesarios para la conexión de cada una de las áreas universitarias con los pueblos de la corona metropolitana incluidos dentro de su particular ámbito de influencia ciclista. El trazado de los itinerarios concretos sigue como criterio la existencia de infraestructura (no necesariamente exclusiva para la bicicleta), la eficacia (itinerarios directos, con el menor grado de dificultad posible y adecuados para el uso de la bicicleta como vehículo, evitándose, por tanto zonas exclusivamente peatonales) y las condiciones espaciales y sensoriales del itinerario, seleccionando siempre que ha sido posible tramos tranquilos, en muchos casos caminos rurales de La Vega, bien acondicionados, frente a tramos más hostiles, por su estética, su aislamiento o su carga de tráfico motorizado.



9km, 35 minutos en bicicleta
 ámbito de influencia ciclista aumentado

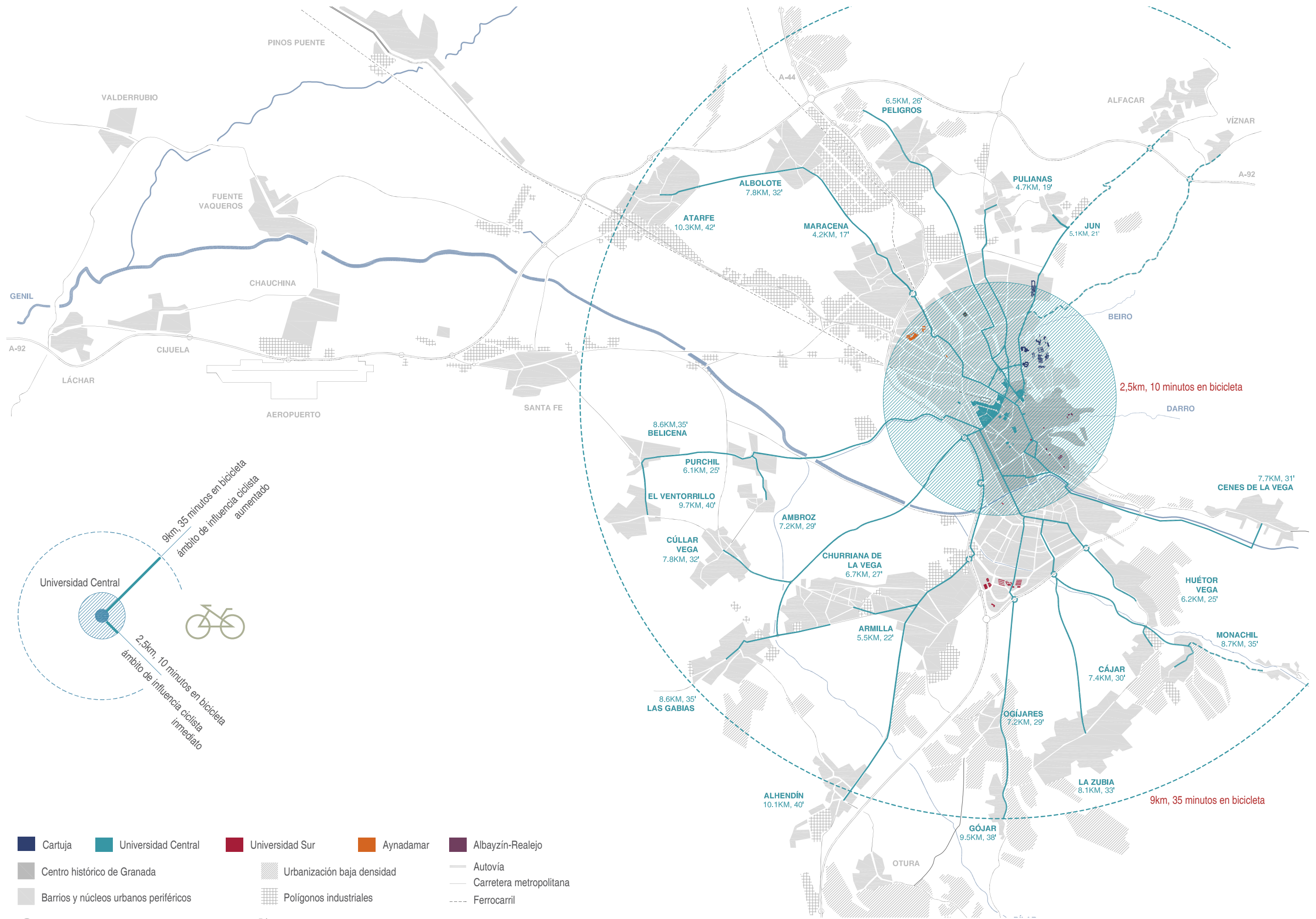


2.5km, 10 minutos en bicicleta
 ámbito de influencia ciclista inmediato

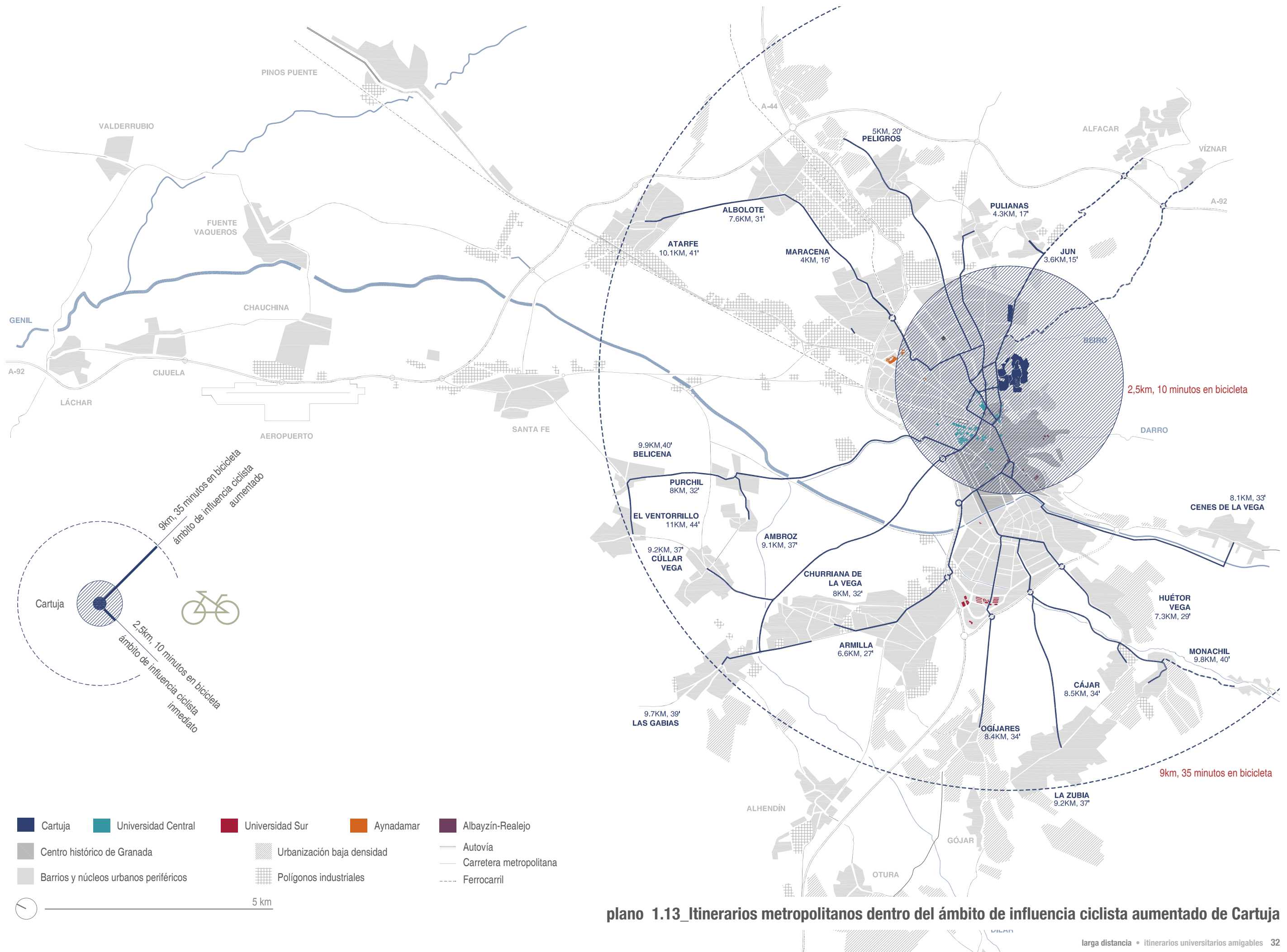
- Cartuja
- Universidad Central
- Universidad Sur
- Aynadamar
- Albayzín-Realejo
- Centro histórico de Granada
- Urbanización baja densidad
- Polígonos industriales
- Barrios y núcleos urbanos periféricos
- Autovía
- Carretera metropolitana
- Ferrocarril

5 km

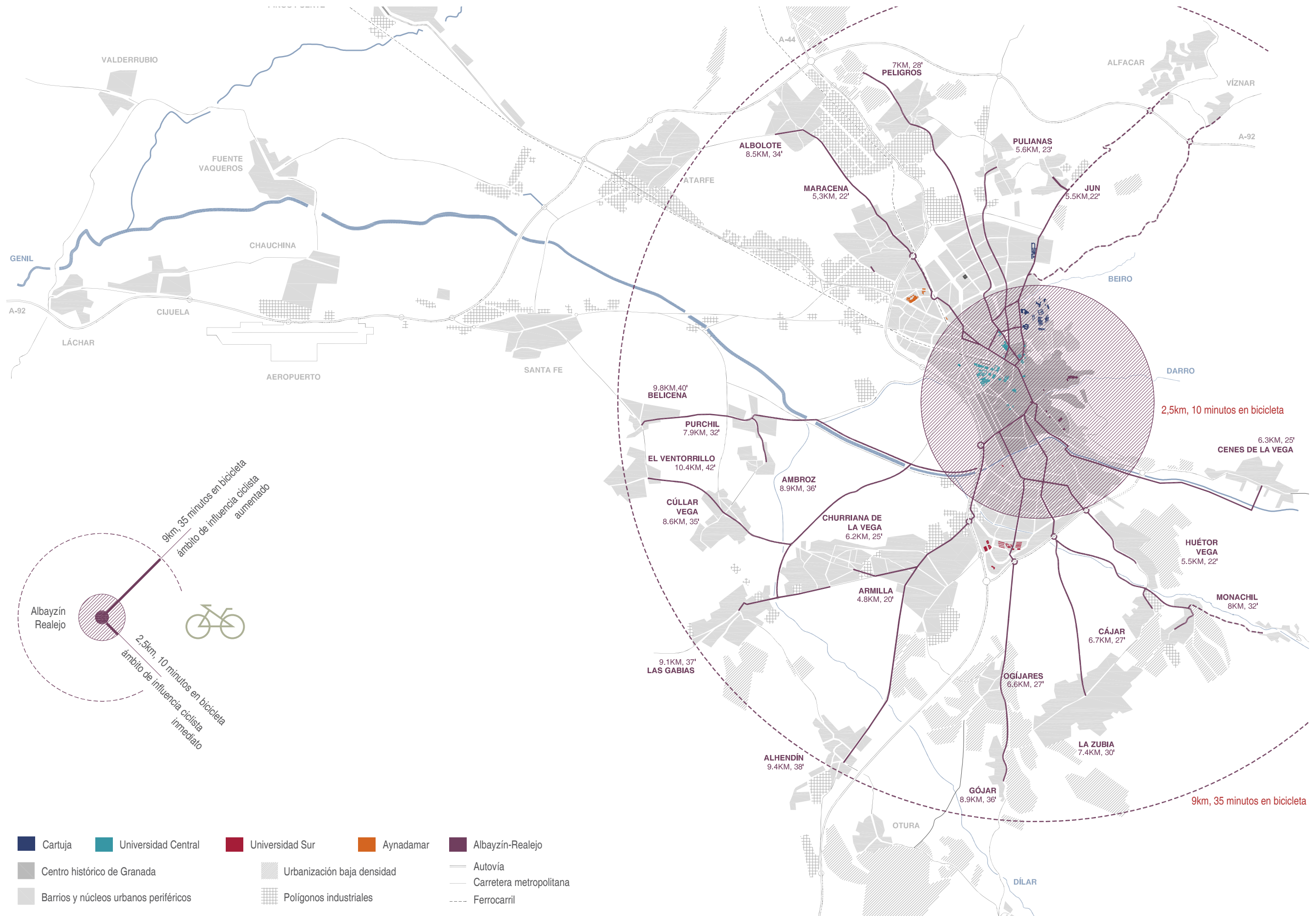
plano 1.11_Ámbito de influencia ciclista inmediato y aumentado



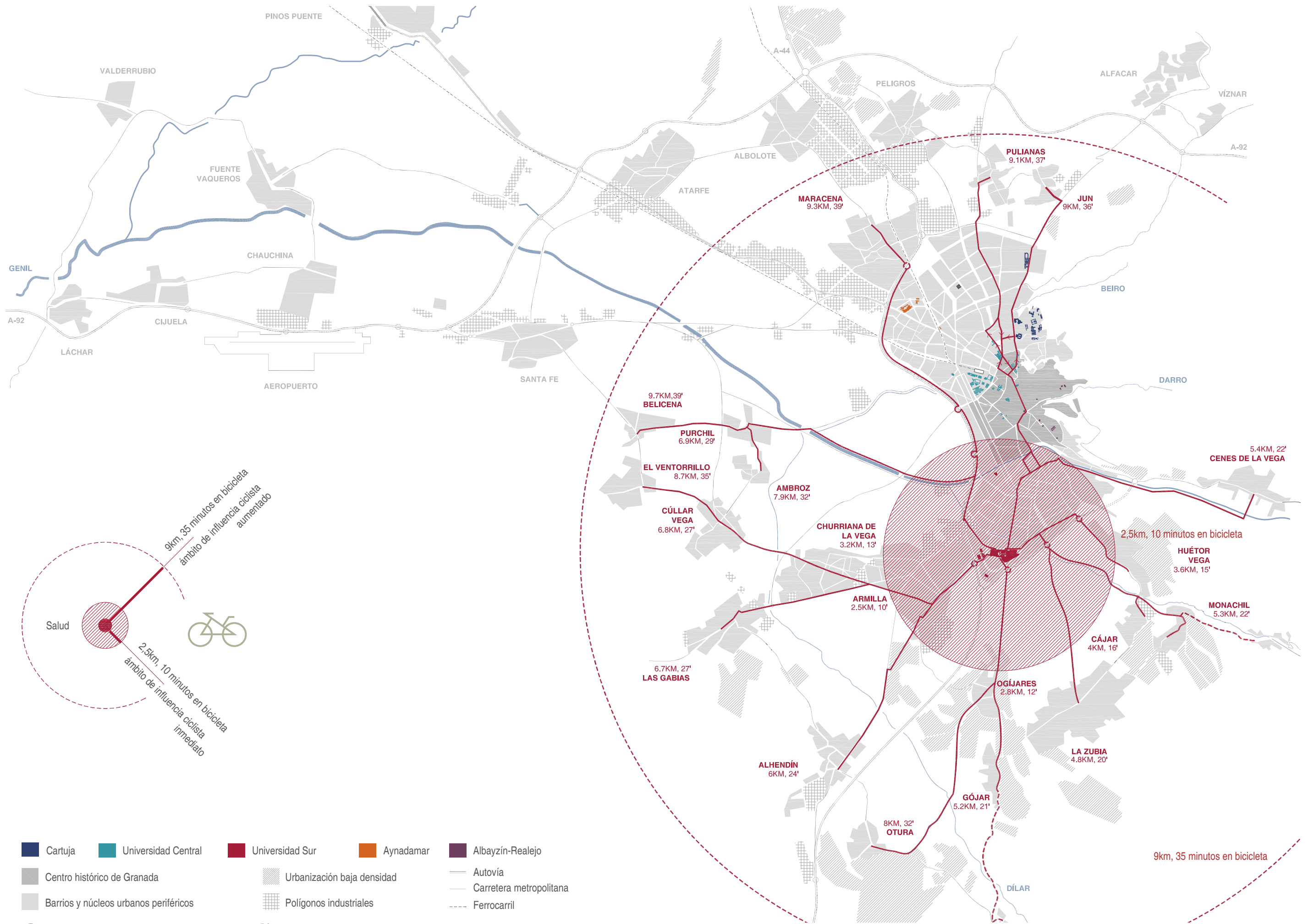
plano 1.12_Itinerarios metropolitanos dentro del ámbito de influencia ciclista aumentado de Universidad Central



plano 1.13 Itinerarios metropolitanos dentro del ámbito de influencia ciclista aumentado de Cartuja



plano 1.14_Itinerarios metropolitanos dentro del ámbito de influencia ciclista aumentado de Albayzín-Realejo



plano 1.16_Itinerarios metropolitanos dentro del ámbito de influencia ciclista aumentado de la Universidad Sur



itinerarios a pie

siete itinerarios amigables

En este capítulo se desarrolla el trabajo correspondiente al objetivo “poner de manifiesto el potencial de la movilidad peatonal como medio de desplazamiento cotidiano para el acceso a los distintos centros de la Universidad de Granada, así como la conectividad peatonal de estos centros universitarios con múltiples lugares de referencia”. Para ello se ha optado, como estrategia principal, por evidenciar la proximidad existente entre las distintas áreas universitarias y el resto de la ciudad, siguiendo un método analítico-sintético, desarrollado en tres fases sucesivas:

1. Una vez redefinida la estructuración de la Universidad de Granada en cinco áreas acordes a patrones comunes en cuanto a la proximidad entre sus centros y a sus formas principales de acceso se ha procedido a la identificación del ámbito de influencia peatonal aumentada para cada una de estas áreas (plano 2.1, página 37), es decir, a la identificación del entorno espacial cuya extensión se considera generalmente admisible para ser recorrida a pie por una persona joven o adulta con el objetivo de satisfacer necesidades cotidianas que se sitúan fuera de su calle o su barrio¹, siguiendo tres criterios básicos:

- Estos ámbitos coinciden con zonas urbanas reconocibles, suficientemente acondicionadas para el tránsito peatonal.
- El límite máximo de estos ámbitos se establece en 30 a 35 minutos, equivalentes a una media de 2 a 3km caminando a 4,5km/h.

1. Este concepto se define tomando como referencia los estudios de Sonia Lavadinho sobre proximidad y transformación urbana, donde subraya la necesidad de potenciar el “caminar aumentado” como un transporte potencial en toda la “cuenca de la vida”, reforzando la “amigabilidad” física y el desplazamiento peatonal seguro y continuo, no sólo en la proximidad inmediata del barrio, sino también en itinerarios de 15, 30 ó 40 minutos a pie.

- El epicentro de estos ámbitos se fija en la espacios de referencia que ya funcionan como lugares de encuentro, vestíbulos urbanos previos al ingreso en una determinada área o subárea universitaria.

2. A continuación se han identificado diferentes **itinerarios peatonales universidad-ciudad**, resultado de conectar el centro o antesala de cada una de las áreas universitarias previamente definidas (punto central de estos ámbitos de influencia) con hitos urbanos coincidentes con centros de barrios o cruces de caminos situados en los extremos de estos ámbitos de influencia peatonal, comprendidos dentro de un radio de 30 a 35 minutos a pie.

3. Finalmente, entre estos itinerarios peatonales universidad-ciudad, se ha procedido a la **selección de siete itinerarios amigables que conectan áreas universitarias con diferentes barrios de la ciudad**, resultando al menos un itinerario por área universitaria. La selección de estos itinerarios se ha hecho en base al análisis de su “grado de amigabilidad”, definido por las siguientes características:

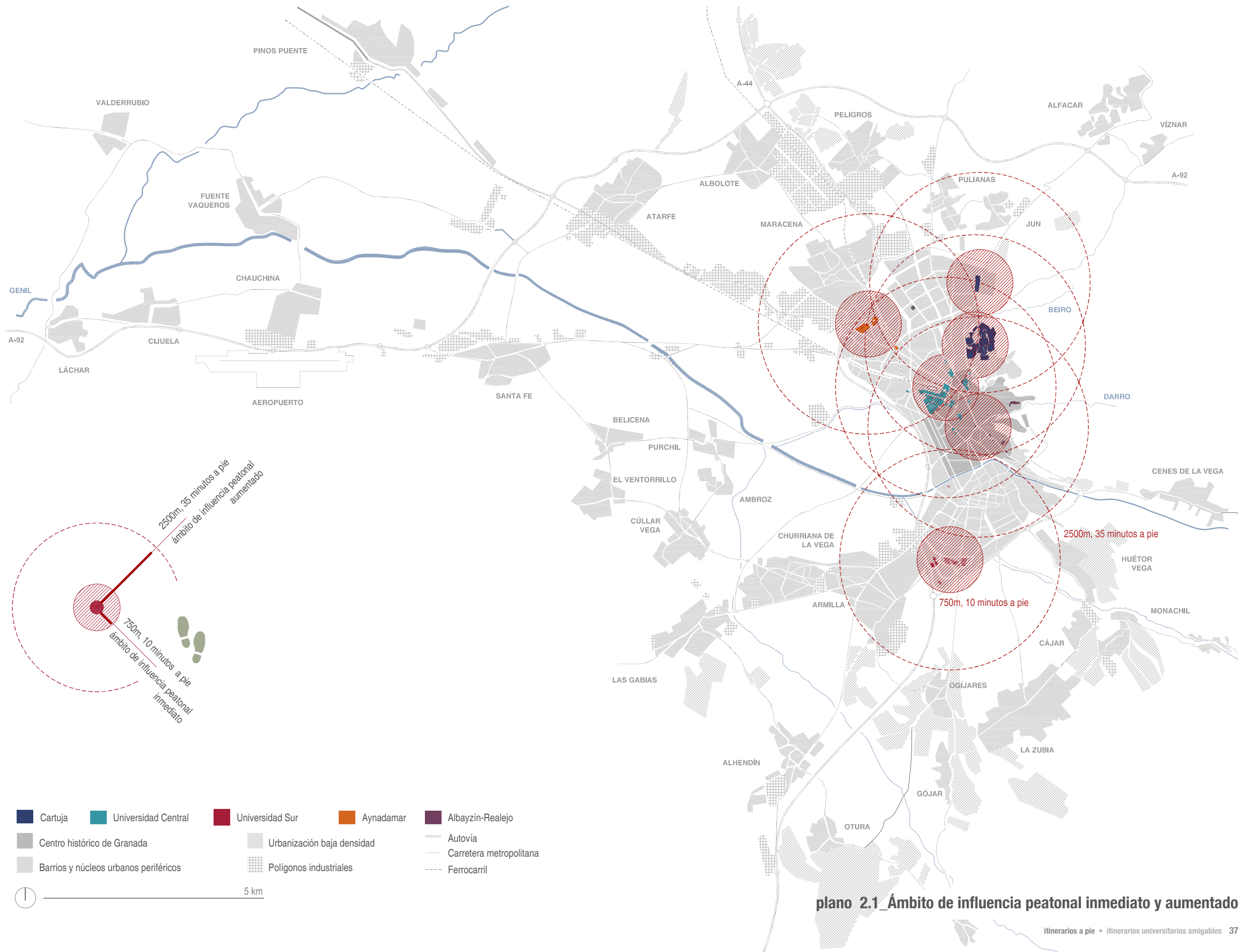
- **Funcionalidad.** Itinerarios que ya tienen un papel muy importante en los actuales desplazamientos universitarios cotidianos: dan soporte al grueso de trayectos que conectan áreas universitarias con barrios reconocidos por su densidad, por su alta población estudiantil y por su intensa vida urbana.
- **Legibilidad.** Altamente reconocibles dentro del conjunto de la trama urbana, forman parte de la imagen colectiva de la ciudad, fácilmente identificados por la mayor parte de sus habitantes. Discurren por calles, avenidas y plazas principales, conectando de manera directa los dos extremos del recorrido.
- **Continuidad.** Sin interrupciones generadas por grandes barreras urbanas, tales como vías de tren, vías rápidas o rotondas; también sin interrupción horaria, no discurren a través de elementos, tales como parques, equipamientos o jardines privados, que puedan encontrarse cerrados a determinadas horas del día.
- **Seguridad.** La infraestructura peatonal cuenta con unos requisitos mínimos de en cuanto a anchura de las aceras (>1,5m, libres de obstáculos), buen estado de los pavimentos y nivel de iluminación. Son además vías muy transitadas e integradas en barrios con una intensa vida urbana, donde la propia presencia de vecinos y otros transeúntes dan como resultado calles vigiladas de manera natural y espontánea.
- **Fricción.** Recorridos con alta diversidad, favorecen el encuentro y el intercambio social. Flanqueados por equipamientos, servicios y viviendas de diferentes tipologías, atraviesan barrios y escalas socioeconómicas muy diferentes. Esta fricción (cohabitación de la máxima

diversidad en el mínimo espacio) se encuentra también presente en los modos y velocidades de circulación: la inmensa mayoría de calles y avenidas por las que discurren estos itinerarios no son de tráfico segregado, sino que en ellas conviven peatones, ciclistas y vehículos a motor. Esta diversidad, en un contexto de limitación de la velocidad urbana es un valor muy positivo para aprender a convivir con la diversidad. (Soulier, 2012; Lavadinho, 2013).

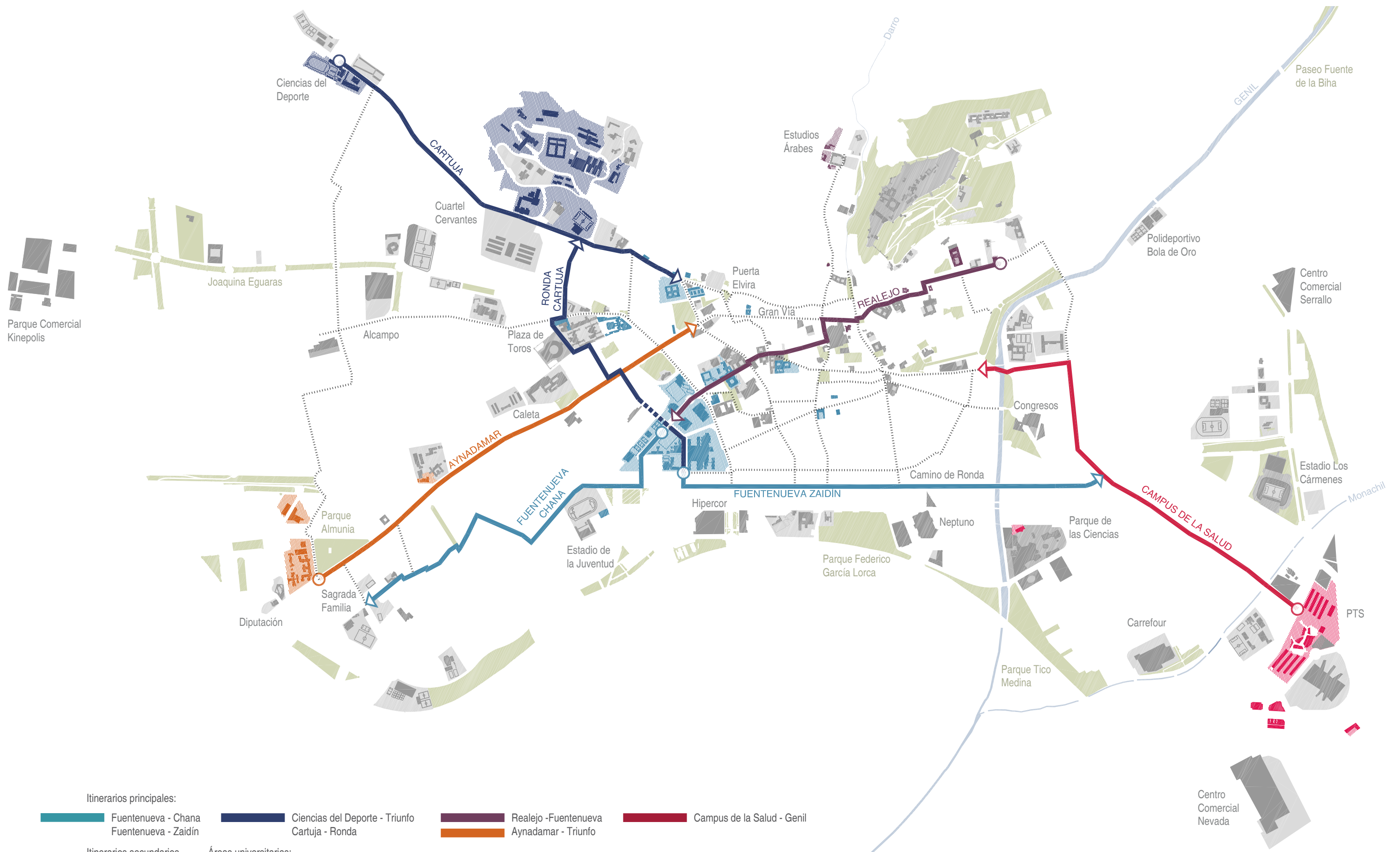
- **Microplacer.** Recorridos agradables que añaden placer al hecho de caminar, fundamentalmente debido a su diversidad espacial (se evita la elección de recorridos monótonos y aburridos), a su diversidad social (calles animadas, con gente y actividades variadas en las plantas bajas de los edificios) y lugares para micropausas, como cafés, mercadillos, parques, plazas, equipamientos, kioskos...
- **Intermodalidad.** Incluyen paradas de transporte público desde las que se conecta directamente con los centros universitarios de destino, garantizando la conectividad efectiva en caso de imprevistos o dificultades que impidan completar el recorrido a pie.

Como resultado se ha obtenido un primer plano sintético en el que se expresan gráficamente **siete itinerarios amigables principales (plano 2.2, página 38)**, adecuados para ser recorridos a pie de manera cotidiana, cubriendo los desplazamientos más habituales de la población universitaria. Estos itinerarios principales se completan con una **red de itinerarios secundarios**, igualmente agradables y aptos para el desplazamiento a pie, aunque menos directos o habituales, con los que se pretende poner de manifiesto el potencial y la diversidad de la red peatonal para la conectividad entre los centros universitarios y otros referentes urbanos, como equipamientos, plazas, parques, estaciones...

Este plano general se complementa con siete planos particulares. En cada uno de ellos se cartografía de manera sintética un itinerario amigable principal, con origen en un centro universitario y destino en un barrio o cruce de caminos significativo de la ciudad. Se dibuja también la red de itinerarios secundarios incluida en el ámbito de influencia peatonal aumentada del centro. Estos **trazados, rectificadas para evidenciar la proximidad entre origen y destino**, se complementan con información relativa a tiempos y distancias (el itinerario principal se expresa en tres tramos diferentes), paradas de transporte público y lugares de referencia situados a lo largo del itinerario principal, o en sus inmediaciones. **La función principal de estos planos específicos es poner de manifiesto la cercanía, en metros y minutos, existente entre las diferentes áreas universitarias y el resto de la ciudad, tratando con ello de animar a sustituir los medios motorizados por la caminata.**



plano 2.1_Ámbito de influencia peatonal inmediato y aumentado



Itinerarios principales:

- Fuentenueva - Chana
Fuentenueva - Zaidín
- Ciencias del Deporte - Triunfo
Cartuja - Ronda
- Realejo - Fuentenueva
Aynadamar - Triunfo
- Campus de la Salud - Genil

Itinerarios secundarios

-

Áreas universitarias:

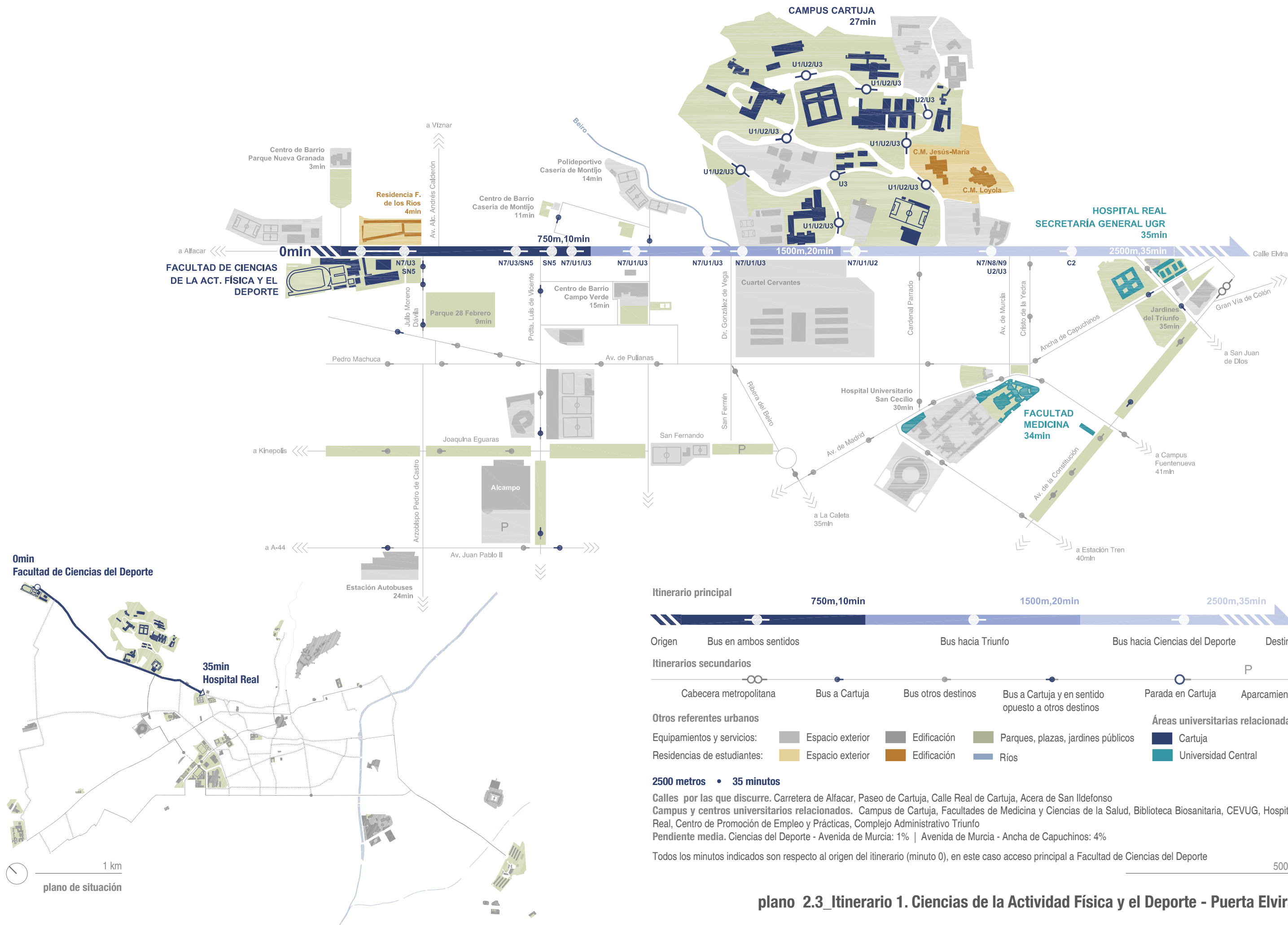
- Universidad Central
- Cartuja
- Albarzín-Realejo
- Aynadamar
- Universidad Sur (Salud y CEAMA)

Otros referentes urbanos

- Ríos
- Equipamientos y servicios (edificación)
- Equipamientos y servicios (espacio exterior)
- Parques, plazas, jardines públicos



plano 2.2_Itinerarios amigables universidad-ciudad



Itinerario principal 750m,10min 1500m,20min 2500m,35min

Origen Bus en ambos sentidos Bus hacia Triunfo Bus hacia Ciencias del Deporte Destino

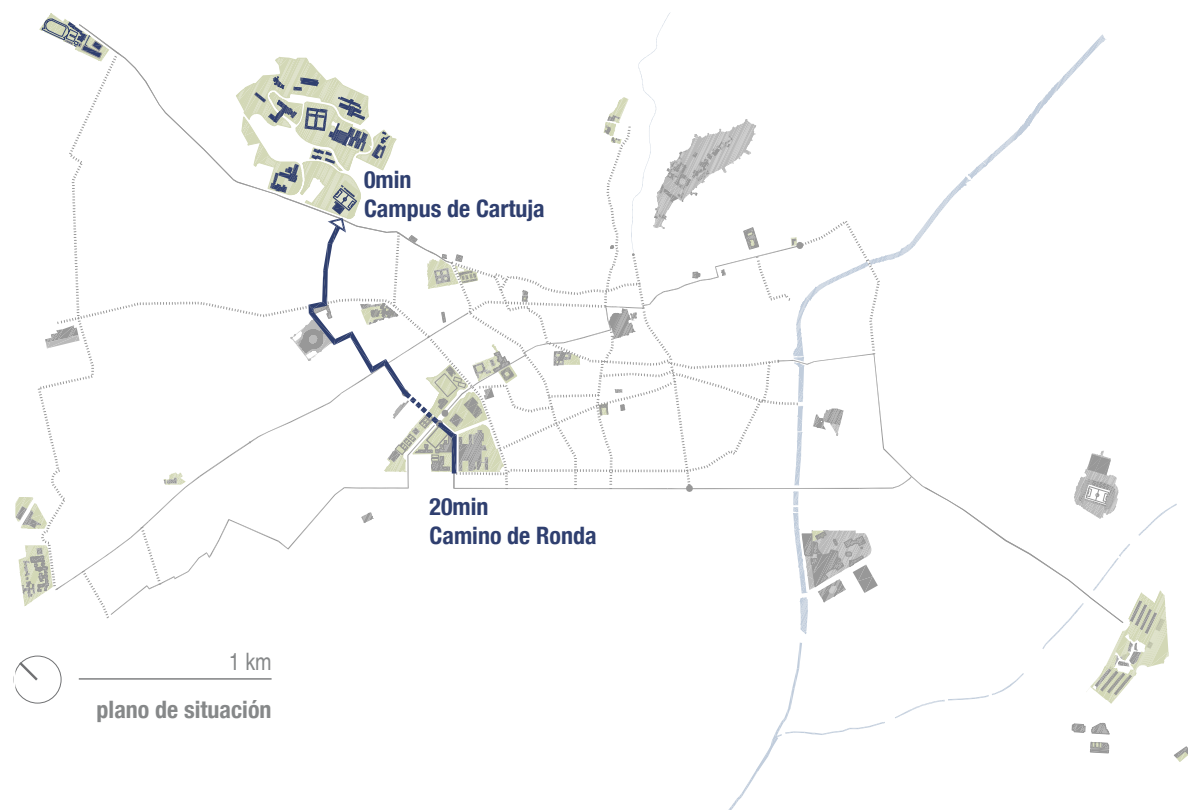
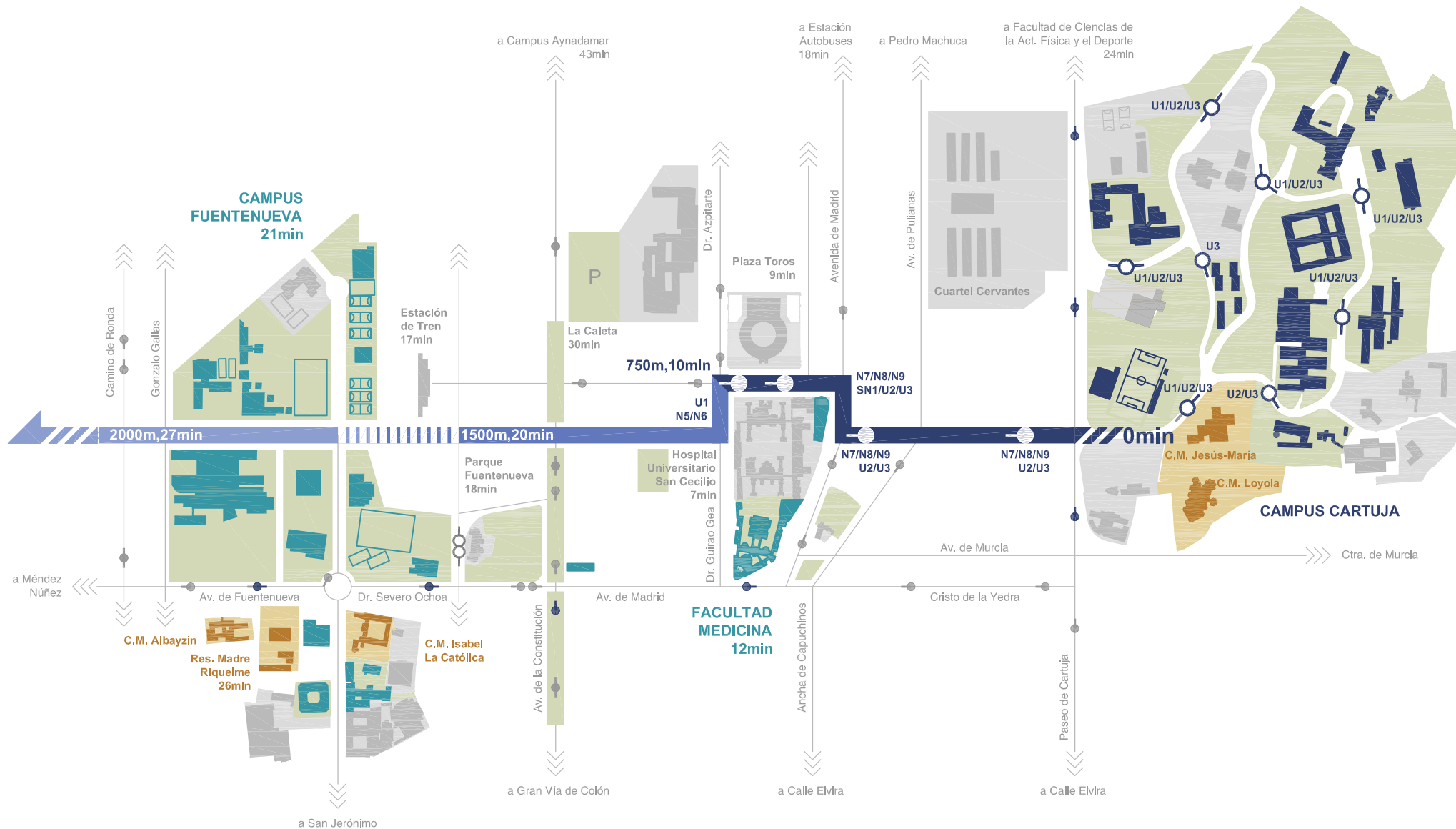
Itinerarios secundarios
 Cabecera metropolitana Bus a Cartuja Bus otros destinos Bus a Cartuja y en sentido opuesto a otros destinos Parada en Cartuja Aparcamiento

Otros referentes urbanos
 Equipamientos y servicios: Espacio exterior Edificación Parques, plazas, jardines públicos Cartuja
 Residencias de estudiantes: Espacio exterior Edificación Ríos Universidad Central

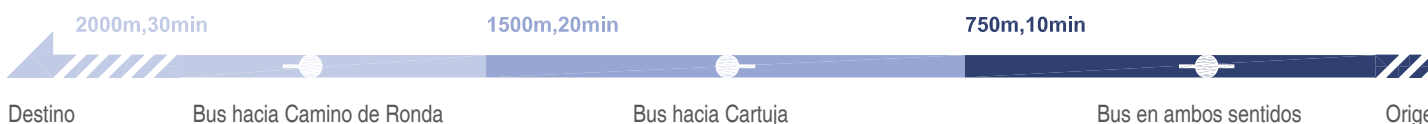
2500 metros • 35 minutos
Calles por las que discurre. Carretera de Alfacar, Paseo de Cartuja, Calle Real de Cartuja, Acera de San Ildefonso
Campus y centros universitarios relacionados. Campus de Cartuja, Facultades de Medicina y Ciencias de la Salud, Biblioteca Biosanitaria, CEVUG, Hospital Real, Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, Complejo Administrativo Triunfo
Pendiente media. Ciencias del Deporte - Avenida de Murcia: 1% | Avenida de Murcia - Ancha de Capuchinos: 4%
 Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso acceso principal a Facultad de Ciencias del Deporte

plano 2.3_Itinerario 1. Ciencias de la Actividad Física y el Deporte - Puerta Elvira

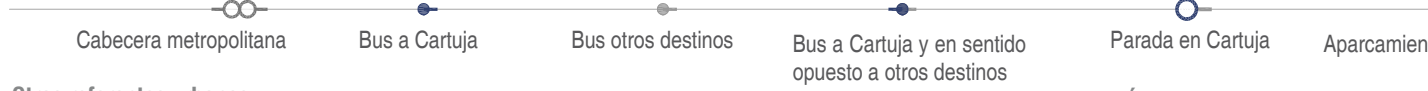
Itinerario condicionado a la apertura de la actual barrera que constituye el área de la estación de trenes, prevista con la puesta en marcha del metro.



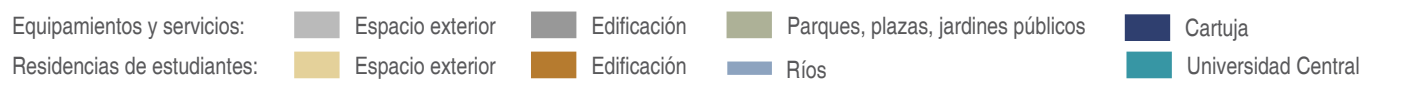
Itinerario principal



Itinerarios secundarios



Otros referentes urbanos



2000metros • 30minutos

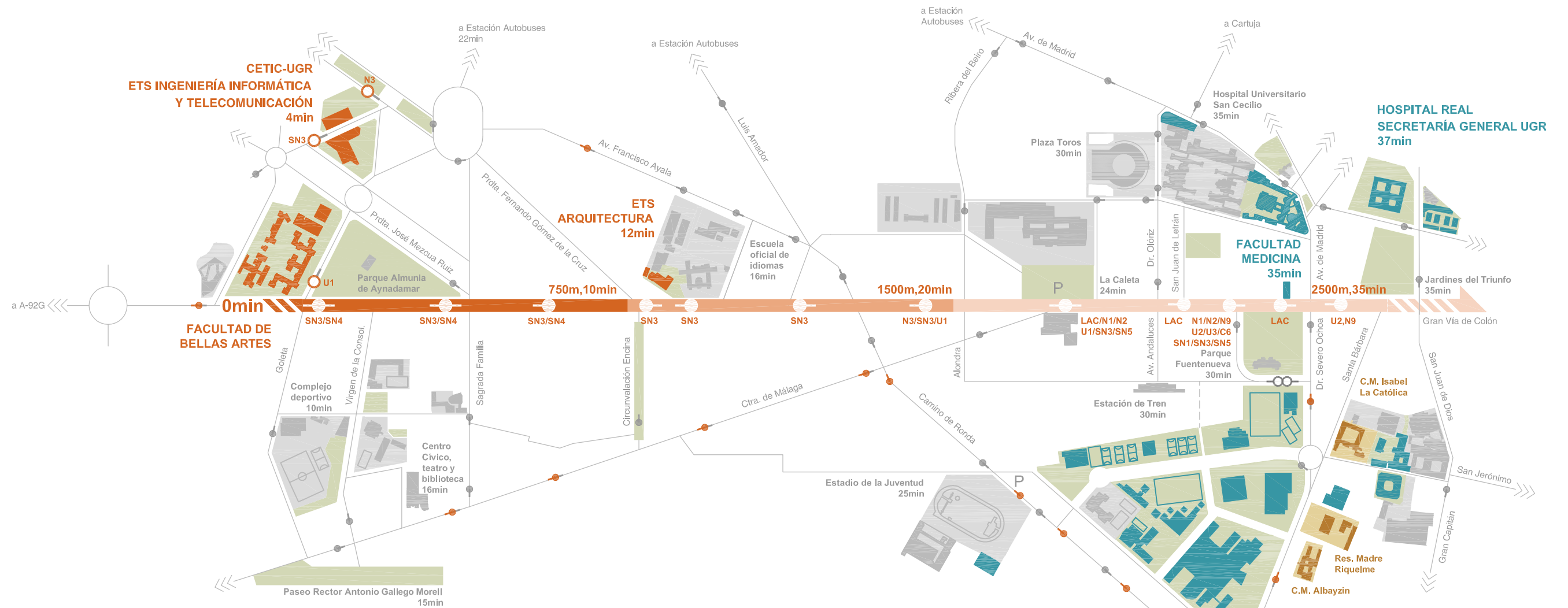
Galles por las que discurre. Cardenal Parrado, Av. de Madrid, Doctor Olóriz, Doctor Guirao Gea, San Juan de Letrán, Av. de la Constitución, Fray Leopoldo de Alpondeire, Estación de Ferrocarril, Adolfo Rancaño, Doctor Juan Sánchez Cózar

Campus y centros universitarios relacionados. Campus de Cartuja, Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Biblioteca Biosanitaria, Campus de Fuentenueva, Aulario de Derecho, Comedores Isabel la Católica, Documentación Científica, Ciencias Políticas y Sociología, Trabajo Social

Pendiente media. Paseo de Cartuja - Av. Pulianas: 7% | Av. Pulianas - Av. Constitución: 5% | Av. Constitución - Camino de Ronda: 2%

Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso acceso principal al Campus de Cartuja

plano 2.4_Itinerario 2. Campus Cartuja - Camino de Ronda (itinerario potencial)



Origen	Bus en ambos sentidos	Bus hacia Triunfo	Bus hacia Aynadamar	Destino
--------	-----------------------	-------------------	---------------------	---------



Otros referentes urbanos			Áreas universitarias relacionadas	
Equipamientos y servicios:	■ Espacio exterior	■ Edificación	■ Parques, plazas, jardines públicos	■ Aynadamar
Residencias de estudiantes:	■ Espacio exterior	■ Edificación	■ Ríos	■ Universidad Central

2500metros • 35minutos

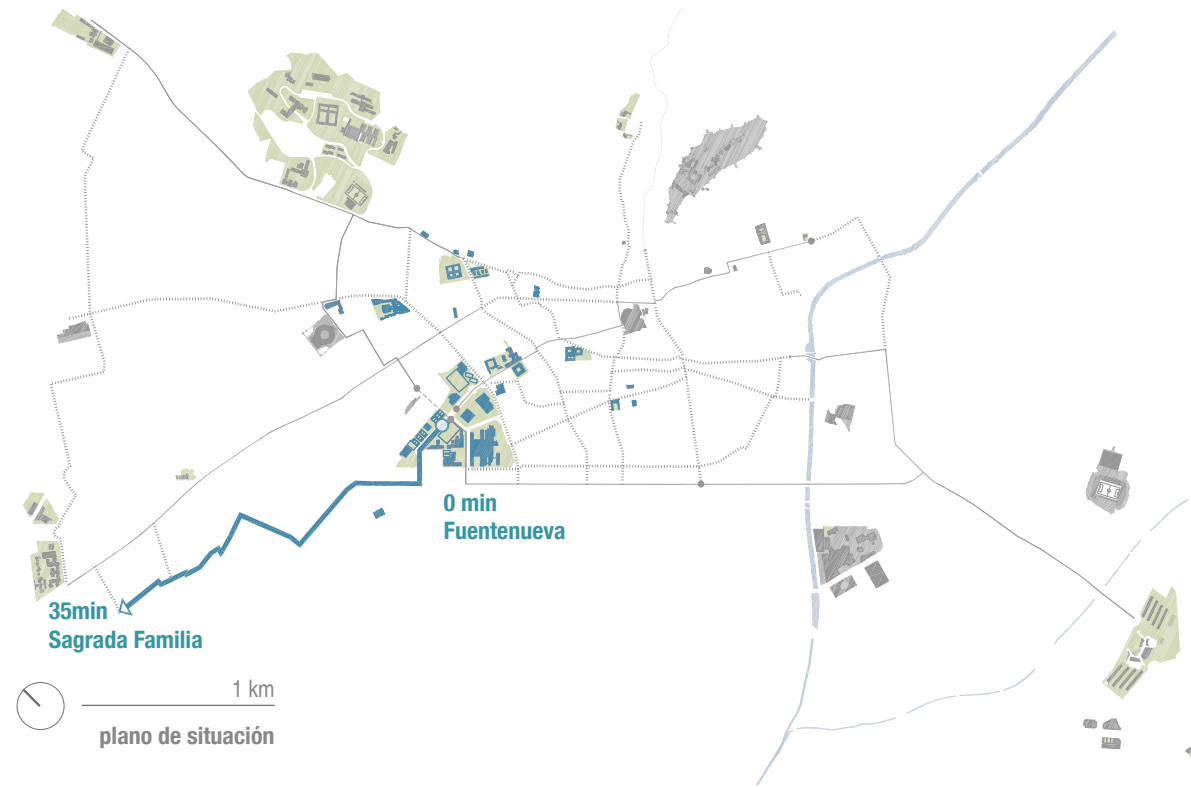
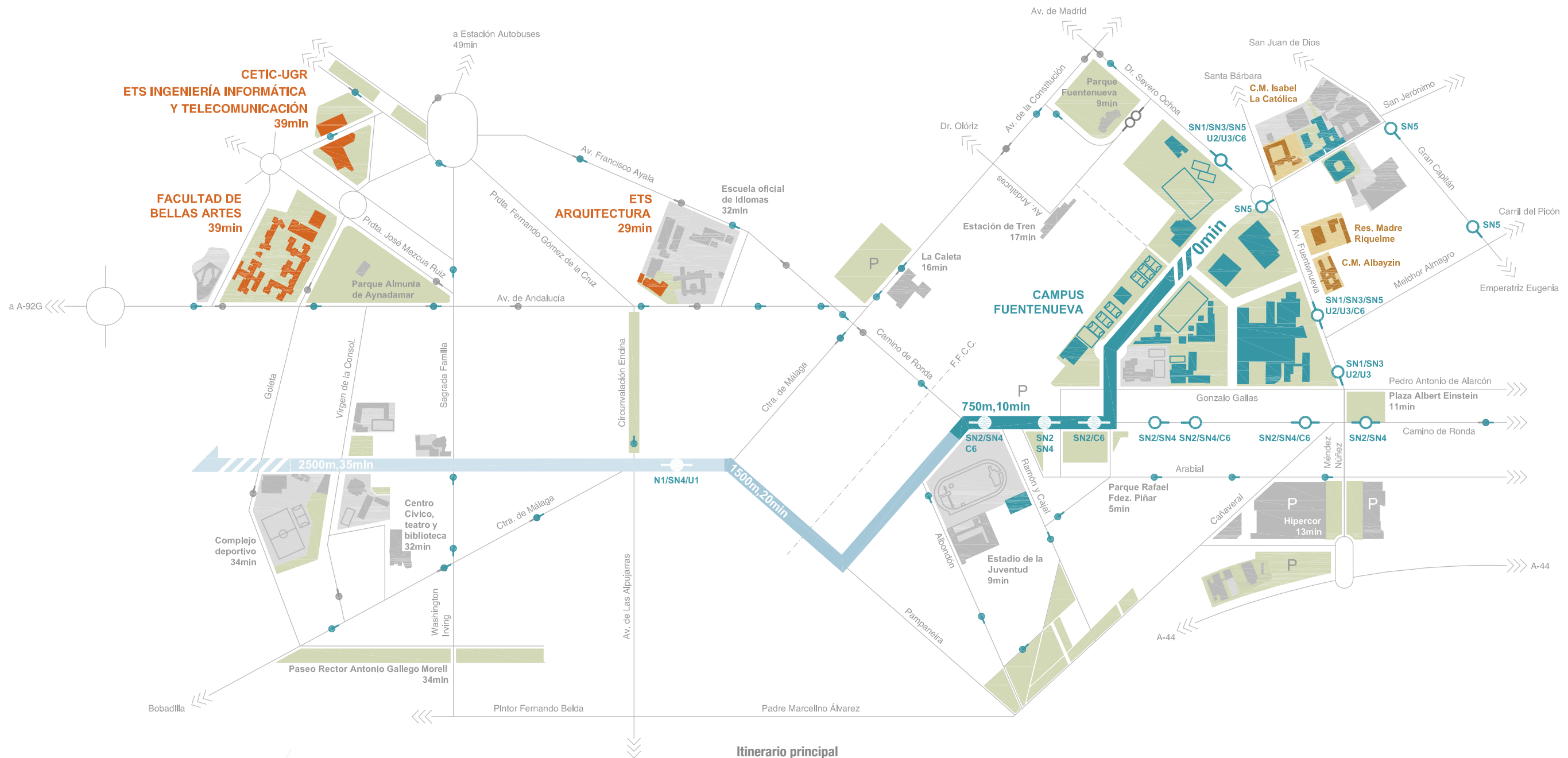
Calles por las que discurre. Av. de Andalucía, Av. de la Constitución

Campus y centros universitarios relacionados. Campus de Aynadamar, Facultades de Medicina y Ciencias de la Salud, Biblioteca Biosanitaria, Hospital Real, Complejo Administrativo Triunfo, Campus de Fuentenueva, Aulario de Derecho, Comedores Isabel La Católica, Centro de Documentación Científica, Ciencias Políticas y Sociología, Trabajo Social.

Pendiente media. Aynadamar - Caleta: 1,5% | Caleta - Triunfo: 0,5%

Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso acceso principal a la Facultad de Bellas Artes

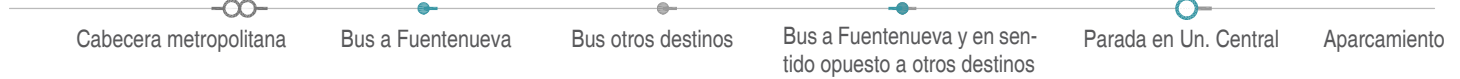
plano 2.5_Itinerario 3. Campus Aynadamar - Triunfo



Itinerario principal



Itinerarios secundarios



Otros referentes urbanos

- Equipamientos y servicios: Espacio exterior Edificación Parques, plazas, jardines públicos Universidad Central Aynadamar
- Residencias de estudiantes: Espacio exterior Edificación Ríos

2500metros • 35minutos

Calles por las que discurre. Paseo Profesor Juan Osorio, Pérez Galdós, Camino de Ronda, Jesse Owens, Paso elevado sobre vías de tren, Calle Trucha, Ctra. de Málaga, Circunvalación Encina, Manuel Mateos, Maestro Moreno Torroba, Sagrada Familia, Estrella.

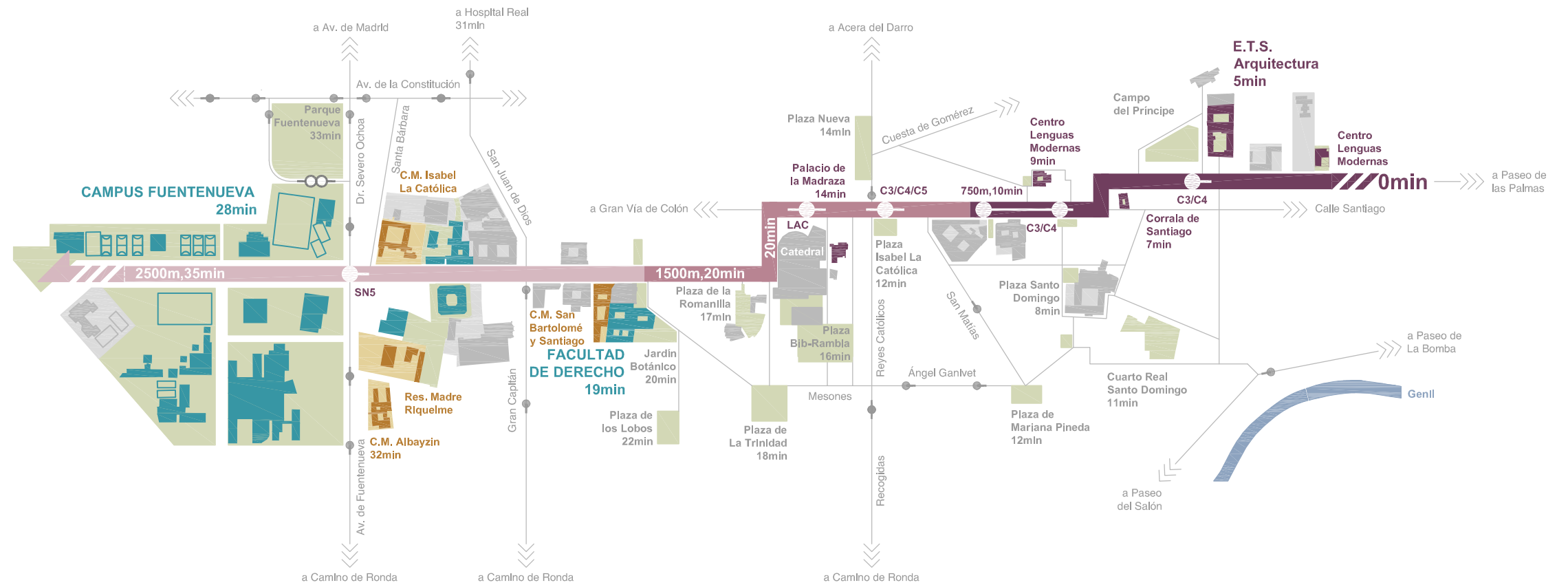
Campus y centros universitarios relacionados. Campus de Aynadamar, Campus de Fuentenueva, Aulario de Derecho, Comedores Isabel la Católica, Centro de Documentación Científica, Ciencias Políticas y Sociología, Trabajo Social.

Pendiente media. Profesor Juan Osorio - Jesse Owens: 2% | Jesse Owens: 4% | Jesse Owens - Estrella: 1%

Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso acceso principal Rotonda Fuentenueva

500m

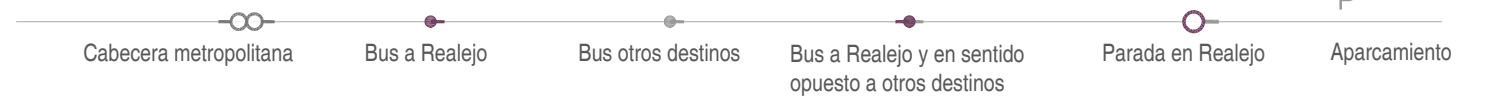
plano 2.6 Itinerario 4. Campus Fuentenueva - Chana



Itinerario principal



Itinerarios secundarios



Otros referentes urbanos



2500metros • 35minutos

Calles por las que discurre. Calle Molinos, Plaza del Realejo, Plaza Fortuny, Santa Escolástica, Pavaneras, Plaza Isabel la Católica, Gran Vía, Cárcel Baja, San Jerónimo, Rector López Argüeta, Profesor Juan Osorio.

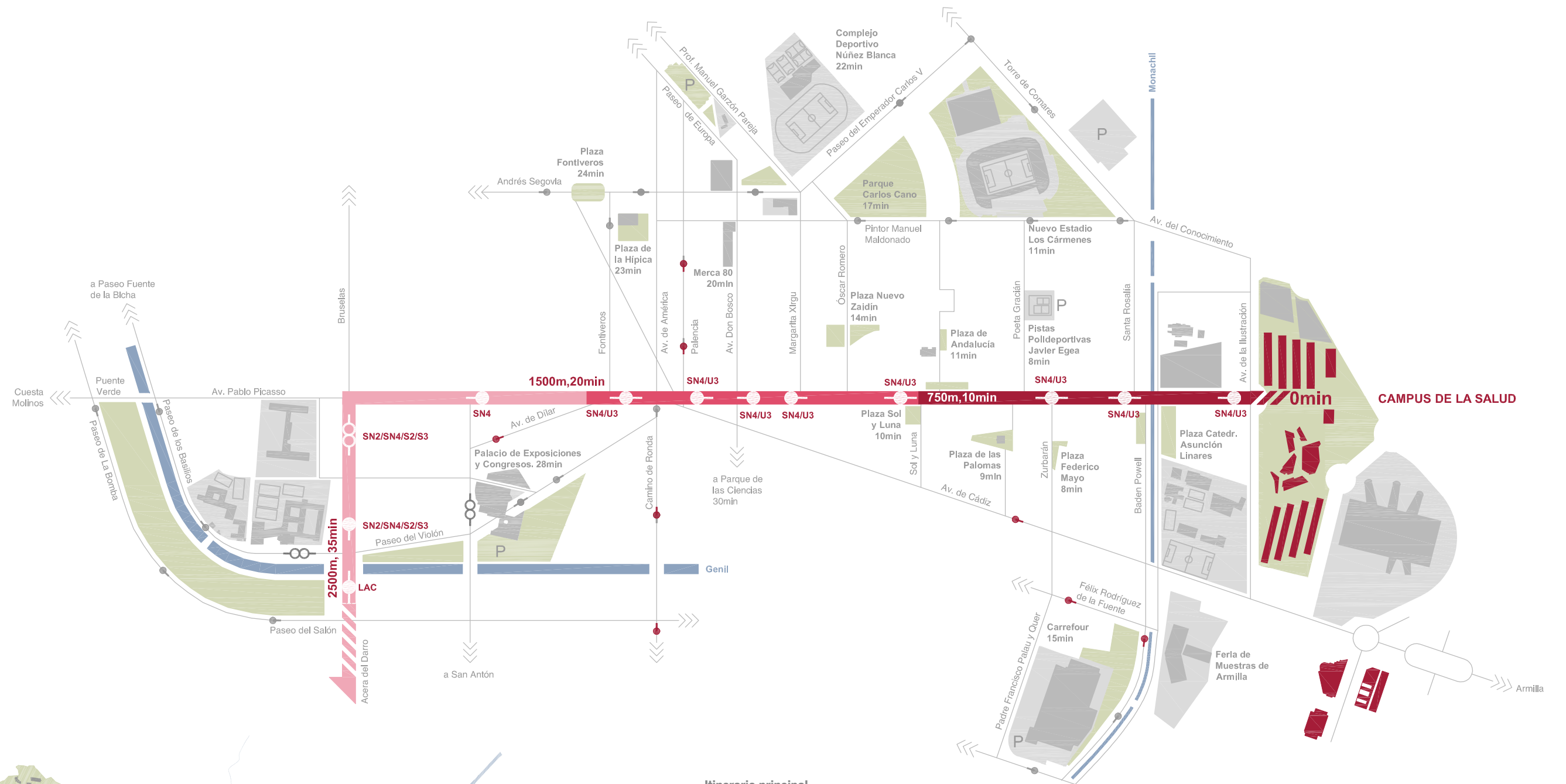
Campus y centros universitarios relacionados. Campus de Fuentenueva, Aulario de Derecho, Comedores Isabel la Católica, Documentación Científica, Ciencias Políticas y Sociología, Trabajo Social, Facultad de Traducción e Interpretación, Escuela de Posgrado, La Madraza, Lenguas Modernas, Corrala de Santiago, ETS Arquitectura

Pendiente media. 1,5%

Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso CLM

500m

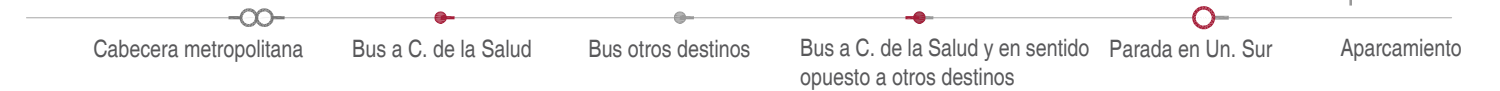
plano 2.8_Itinerario 6. Realejo- Campus Fuentenueva



Itinerario principal



Itinerarios secundarios



Otros referentes urbanos

- Equipamientos y servicios: Espacio exterior Edificación Parques, plazas, jardines públicos Áreas universitarias relacionadas Universidad Sur
- Residencias de estudiantes: Espacio exterior Edificación Ríos

2500metros • 35minutos

Calles por las que discurre. Av. de Dilar, Av. Pablo Picasso, Calle Poeta Manuel de Góngora.

Campus y centros universitarios relacionados. Campus de la Salud.

Pendiente media. 0,5%

Todos los minutos indicados son respecto al origen del itinerario (minuto 0), en este caso acceso acceso al PTS desde Av. de la Ilustración

500m

plano 2.9_Itinerario 7. Campus de la Salud - Genil



campus 5 minutos

atracción peatonal

En este capítulo se desarrolla el último objetivo del presente trabajo: **establecer pautas para el análisis de la calidad urbana desde un punto de vista peatonal**, de los distintos accesos a los principales centros de la Universidad de Granada. El interés de estas directrices radica en la relación directamente proporcional que existe entre la calidad o “amigabilidad” de un entorno urbano y el deseo de realizarlo a pie: cuanto más amigable sea el acceso peatonal a un centro, mayor será el deseo de recorrerlo caminando, y por tanto, menor la oposición a dejar el vehículo privado en posiciones periféricas, reduciendo así el colapso ambiental y funcional que produce la masiva presencia de vehículos motorizados privados en el interior de la ciudad.

Como resultado de la observación *in situ* del espacio urbano que constituye el ámbito de acceso a los centros universitarios y con base en las aportaciones bibliográficas de urbanistas como Jan Gehl, se describen a continuación seis pautas a seguir en el análisis de la calidad urbana, en relación con su grado de atractivo y “amigabilidad” para los viandantes.

Pauta 1. El ámbito de estudio.

La calidad urbana, desde el punto de vista de la experiencia peatonal, debe estudiarse a pequeña escala, en ámbitos muy localizados donde se concentre una alta densidad de flujos peatonales.

Para un análisis integral de la calidad peatonal de los accesos a la Universidad de Granada se recomienda el estudio pormenorizado de, al menos, los entornos inmediatos a las áreas universitarias integradas por tres o más centros: Campus de Fuentenueva, Campus de Cartuja, Campus de Aynadamar y Campus de la Salud.

El ámbito urbano analizado en estos estudios de detalle debe ser, como mínimo, el incluido en la envolvente del conjunto de círculos de 500m, equivalentes a 5 a 10 minutos a pie (ámbito de influencia peatonal in-

mediato) trazados con centro en cada uno de los accesos peatonales a los campus citados. En estos ámbitos inmediatos a los accesos peatonales se concentran caminando tanto las personas que han realizado en itinerario completo a pie, como aquellas que han accedido por otros medios y lo completan andando.

Pauta 2. Cuantía de la infraestructura peatonal.

Para cada uno de los ámbitos estudiados debe determinarse la proporción entre la cantidad de espacio peatonal (medido en superficie) y la cantidad de espacio motorizado (en igual unidad de superficie). Cuanto mayor sea la cuantía de la infraestructura peatonal, más amigable podremos considerar un espacio.

Como espacio peatonal deben entenderse las aceras, plazas, parques y calles peatonales de carácter público existentes, incluidas sus zonas estanciales, no exclusivamente circulatorias.

Como espacio motorizado debe entenderse el conjunto del espacio público destinado a la circulación, aparcamiento y paradas de autobuses, coches y motos, así como el espacio destinado a la construcción de elementos reguladores del tráfico, tales como rotondas o medianas.

Los pasos de peatones, por su carácter de espacio efímero, usados de manera puntual por el peatón, y dentro de una lógica y un lenguaje más propios de la gestión del tráfico motorizado que del uso plural que el viandante hace del espacio, no deben considerarse como parte del espacio peatonal, sino del motorizado.

Las zonas ajardinadas públicas sobre las que esté prohibida la estancia o el tránsito no deben considerarse dentro de esta clasificación ya que no funcionan como infraestructura para desplazamientos o estancia, ni de vehículos ni de peatones. No obstante, por sí solas, pueden proporcionarnos un indicador del grado de “amigabilidad” de estos ámbitos urbanos: cuanto mayor sea la relación entre el total de superficie ajardinada, transitable o no, y el total de superficie pública y abierta, más agradables y atractivos serán para el peatón.

En los ámbitos urbanos considerados, las cuantías de infraestructura peatonal, en ningún caso superan el 50% respecto al total, signo inequívoco de espacio poco amigable para el peatón, que queda en un segundo plano frente a la resolución de los problemas de diseño urbano que plantea la circulación motorizada.

Pauta 3. Continuidad en las intersecciones

La manera en que se configuran las intersecciones entre dos o más calles determina el grado de continuidad de los itinerarios peatonales. Aquellos itinerarios en los que el espacio peatonal se ve constantemente interrumpido por cruces semafóricos, vallas, o incluso por rotondas, ven muy disminuida la calidad de los desplazamientos a pie.

Por contra, aquellos cruces en los que no existe regularización semafórica y la directriz de las aceras no se ve interrumpida en el cruce, sino que continúa en la misma línea de las aceras, se consideran más amigables para el peatón, aún optimizados cuando el espacio peatonal de las intersecciones se ensancha en sus bordes y, sin interrumpir la directriz de las aceras, es ocupado por actividades y/o mobiliario, tales como kioscos, aparcamientos de bicicletas... que incrementan la potencialidad de las intersecciones urbanas como lugares de máxima intensidad.

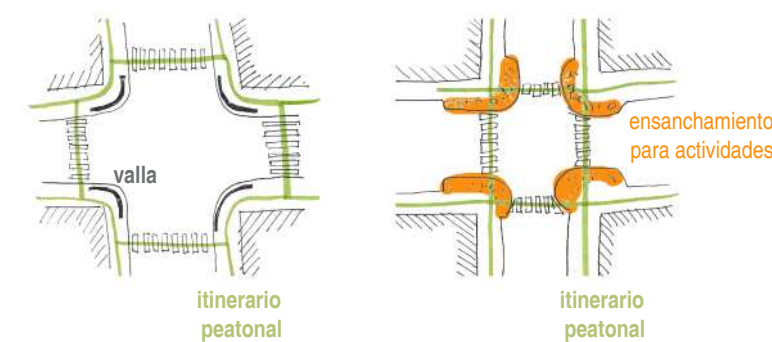


Imagen 6. Comparación entre recorridos peatonales en una intersección con vallas (izquierda) y una intersección directa, con ensanchamiento en bordes para intensificar actividades. Elaboración propia

Para el estudio del grado de continuidad peatonal en los ámbitos propuestos debe procederse en primer lugar a una localización y clasificación de los cruces peatonales existentes, según los siguientes tipos de intersecciones:

a) ROTONDAS. Alargan recorridos peatonales, consumen gran cantidad de espacio público, representan elementos propios de un paisaje no urbano y, en numerosas ocasiones, obligan a aceleraciones instantáneas de los vehículos que coinciden con picos de emisiones contaminantes, tantos acústicas como atmosféricas.

b) CRUCES VALLADOS. Con o sin regularización semafórica, la presencia de vallas en las esquinas alarga y dirige los recorridos, aumentando el tiempo de desplazamiento y disminuyendo la capacidad de autogestión de los viandantes. Las vallas, que por sí solas ya son elementos visualmente contaminantes, recuerdan al peatón que está en un ambiente inseguro del que debe protegerse, lo cual reduce altamente la amigabilidad de estos espacios.

b) CRUCES SEMAFÓRICOS. Introducen pausas no deseadas alargando la duración de los recorridos; constituyen lugares de alta intensidad de ruido puntual, debido a la concentración de motores en aceleración instantánea.

d) CRUCES CONTINUOS. Sin regularización semafórica, ni vallas, acortan recorridos, permiten el mayor grado de autogestión y no introducen cargas visuales negativas. Los vehículos motorizados, atentos a la presencia no anunciada de peatones, circulan a velocidad menor, reduciendo así su emisión de contaminantes y su nivel de ruido.

La cuantía de cada uno de estos tipos de cruces, ordenados de mayor a menor grado de dificultad para los viandantes, respecto al número total de cruces comprendidos dentro del ámbito analizado, nos dará una idea del grado de continuidad peatonal, y por tanto de “amigabilidad”, de estos entornos.

Pauta 4. Permeabilidad del área universitaria.

Otro de los parámetros a estudiar en cada uno de los campus universitarios seleccionados es su permeabilidad o capacidad para conectar peatonalmente con el ámbito urbano que lo rodea; se trata, en definitiva, de un indicador inverso al grado de aislamiento respecto al resto de la ciudad.

Cuanto mayor es la permeabilidad de un campus hacia la ciudad que lo rodea, mayor es su concentración de flujos peatonales, ya que por este espacio transitan no sólo las personas que tienen algún centro universitario como origen o destino de su trayecto, sino también, otras muchas que lo atraviesan para dirigirse a otros barrios. Estos flujos de paso están relacionados con la diversidad social y por tanto con la serendipia (Lavadinho, 2014), es decir, con la capacidad para tener encuentros y ocurrencias fortuitas, que se han demostrado radicar en la base de la creatividad para la solución de problemas y, por extensión, en la base de la competitividad.

Para determinar el grado de permeabilidad de las zonas señaladas debe darse respuesta a las siguientes preguntas:

a) ¿Qué tipo de envolvente lo separa del resto de ciudad? Sin barreras, con barreras parciales, como son las grandes avenidas de tráfico motorizado con pasos peatonales a nivel o la topografía abrupta, o con barreras totales, tales como vallas, muros, vías de ferrocarril y autovías no soterradas.

b) En caso de tratarse de campus delimitados por barreras, parciales o totales, ¿cuál es el número de accesos peatonales y cómo están distribuidos? ¿permite la distribución de estos accesos flujos el paso a través del campus?

Los campus sin barreras en su perímetro y con mayor número de accesos peatonales posibles, distribuidos de forma equilibrada y enfrentada, de manera que permitan atravesar el campus a pie para dirigirse a otros lugares de la ciudad son los de mayor permeabilidad. Los campus aislados por barreras permanentes (vallas, vías rápidas, ferrocarril...) con uno o dos accesos peatonales, concentrados en uno sólo de sus lados son, por contra, los menos permeables, y por tanto los menos amigables para el peatón.



Imagen 7. Variaciones de la valla de Fuentenueva: de barrera a equipamiento urbano. Unicity, 2012

Pauta 5. Intermodalidad

En cada uno de los ámbitos delimitados debe estudiarse la capacidad de cambiar de modo de transporte de manera eficiente. Para ello deben localizarse y contabilizarse las paradas de transporte público, bicicleta y coche compartido, analizando su posición en la trama urbana: ¿Son visibles? ¿Son accesibles? ¿Son seguras frente al vandalismo y la intem-

perie? ¿Están ubicadas en los principales itinerarios peatonales? ¿Tienen capacidad para albergar más usos o hibridarse con otros ya existentes?

Cuanto mayores sean las respuestas positivas, mayor será la facilidad de combinar distintos medios de transporte, y por tanto, mayores serán las posibilidades de que estudiantes, PAS y PID que viven alejados de su centro de destino, se animen a realizar al menos uno de los trayectos (ida o vuelta) caminando.

Pauta 6. Ergonomía y diversidad

Finalmente debe también analizarse para cada uno de los entornos seleccionados el grado de ergonomía o adaptación a la medida del cuerpo humano que ofrecen estos entornos. Para ello deberán estudiarse de manera detallada dos aspectos básicos:

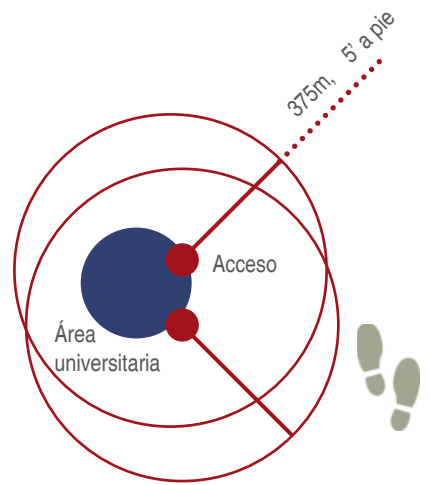
a) La existencia de lugares apropiados para “micropausas” intercaladas en los itinerarios peatonales, accesibles y bien acondicionados con arbolado, fuentes, bancos y otros muebles urbanos para el asiento, el descanso y la relación con los demás, que no sólo permitan estos usos, sino que además lo hagan de manera confortable y segura.

b) El grado de diversidad funcional y social a lo largo de los recorridos peatonales, determinada en buena medida por la variedad de las plantas bajas de las fachadas: cuanto mayor sea la densidad habitacional y más variada sea la presencia de comercios, servicios y equipamientos, mayores son también las posibilidades de serendipia e intercambio social.

Los planos siguientes, que cierran este último capítulo, recogen de manera gráfica las recomendaciones establecidas en las dos primeras pautas. Los dos primeros (planos 3.1 y 3.2, páginas 48 y 49) muestran los ámbitos urbanos que, como mínimo, deben estudiarse de manera pormenorizada para obtener un buen conocimiento del atractivo peatonal que pueden ofrecer los entornos inmediatos a estas zonas en las que se concentra la mayor parte de la comunidad universitaria. Los cuatro últimos planos (planos 3.3 a 3.6, páginas 50 a 53) siguen la segunda pauta y estudian la relación entre infraestructura peatonal e infraestructura motorizada. Con estos últimos análisis gráficos se pone la primera piedra hacia futuros estudios de detalle que tengan por objetivo realizar un diagnóstico exhaustivo de la calidad peatonal de cada uno de los ámbitos señalados, completando entonces estas cartografías con otras de menor escala en las que se estudien cruces, perímetros, intermodalidad, ergonomía y diversidad según las pautas aquí establecidas.



plano 3.1 Plano General: grandes vestibulos universitarios

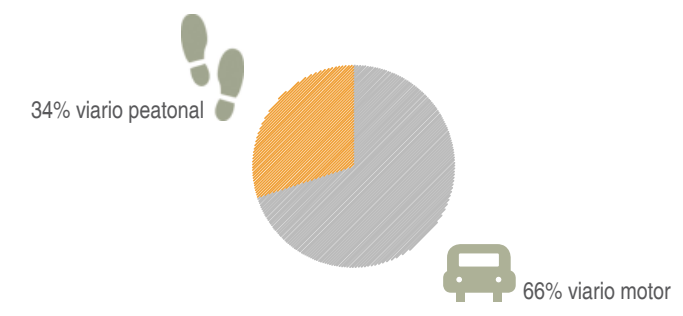


Enfoques resultantes de sumar la ámbito de influencia inmediato de cada acceso principal.

plano 3.2_Grandes vestíbulos universitarios: ámbito de influencia peatonal inmediato

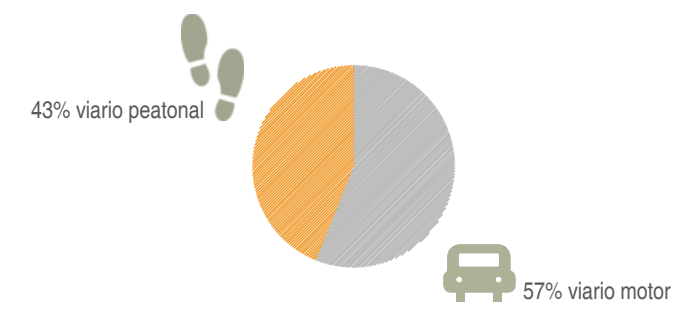


500 m



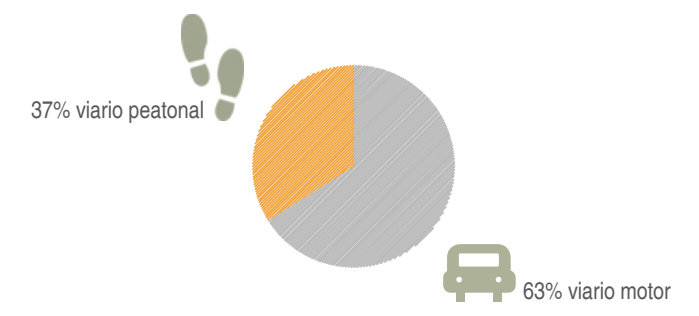
- Trama urbana para transporte motorizado
- Trama urbana peatonal
- Equipamientos y servicios
- Parterres y zonas ajardinadas
- Centros universitarios
- P

plano 3.3_Ámbito de influencia peatonal inmediato: Campus de Cartuja



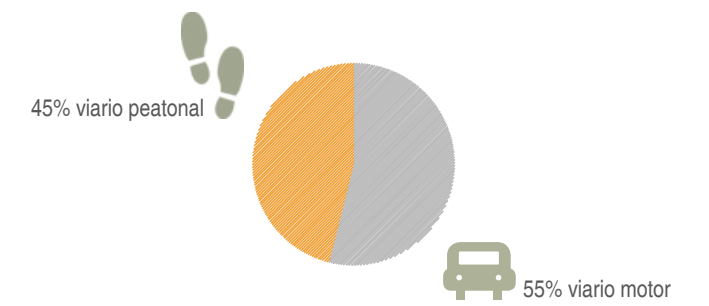
- Trama urbana para transporte motorizado
- Trama urbana peatonal
- Equipamientos y servicios
- Parterres y zonas ajardinadas
- Centros universitarios
- P

plano 3.4_Ámbito de influencia peatonal inmediato: Campus de Fuentenueva



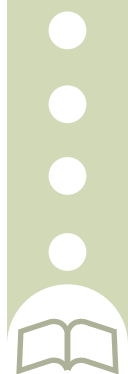
- Trama urbana para transporte motorizado
- Trama urbana peatonal
- Equipamientos y servicios
- Parterres y zonas ajardinadas
- Centros universitarios
- P

plano 3.5_Ámbito de influencia peatonal inmediato: Campus de la Salud



- Trama urbana para transporte motorizado
- Equipamientos y servicios
- Centros universitarios
- Parterres y zonas ajardinadas
- P

plano 3.6_Ámbito de influencia peatonal inmediato: Campus de Aynadamar



bibliografía

Libros y artículos

AA.VV. 2014

Seguridad, accesibilidad y calidad ambiental en los espacios urbanos peatonales de las ciudades andaluzas (Informe espacial al Parlamento) Sevilla: Defensor del Pueblo Andaluz.

Borja, Jordi; Castells, Manuel. 1997

Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información (1º ed.). Madrid: Taurus.

Borja, Jordi; Muxi, Zaida. 2003

El espacio público, ciudad y ciudadanía. Barcelona: Electa.

Castillo García, Maysel. 2013

El espacio público de la movilidad peatonal: el itinerario como estrategia de intervención urbana. TFM, Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona.

Cabrera, David; Martínez, Celia; Montalbán; Ana. 2012

Cartografías urbanas de Granada. III Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica Aplicada. Granada: Universidad de Granada

Delgado, Manuel. 2011

El espacio público como ideología Madrid: La Catarata.

Enemark, Anette; Kneeshaw, Sally. 2013

How cities can motivate mobility mindsets. Cities of Tomorrow-Action Today. URBACT II Capitalisation.

Gehl, Jan.

2006. *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios.* Barcelona: Reverte.

2014. *Ciudades para la gente.* Buenos Aires: Infinito.

Gómez Ordóñez, José Luis. 2002

“Los lugares del civismo”, en Calatrava, Juan y González, José Antonio (eds) *La ciudad: paraíso y conflicto.* Madrid: Abada.

Jacobs, Jane. 2011

Muerte y vida de las Grandes Ciudades (The Death and Life of Great American Cities, 1961). Madrid: Capitán Swing.

Lamiquiz Dauden, Fco. José; Pozueta Echavarri, Julio; Porto Schettino, Mateus. 2013

La Ciudad Paseable. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación.

Lavadinho, Sonia. 2014

“Dinámicas de proximidad en la ciudad: ideas para la transformación urbana”, *Ciudades*, n.17. Valladolid: Universidad de Valladolid, Instituto Universitario de Valladolid.

Lynch, Kevin.

2011. *La imagen de la ciudad.* Barcelona: Gustavo Gili

1985. *La buena forma de la ciudad.* Barcelona: Gustavo Gili

Martín Bermejo, David; Magrinyà, Francesc. 2007

Comparación de tiempos de trayectos metro-a pie-bici en la zona urbana de Barcelona. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña

Organización Mundial de la Salud. 2006

Ambientes saludables y prevención de enfermedades: Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente.

Sanz, Alfonso. 2008.

Calmar el tráfico: Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana. Madrid: Ministerio de Fomento.

Rueda, Salvador. 2005.

Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible. Vitoria-Gasteiz: I Encuentro de redes de desarrollo sostenible y de lucha contra el cambio climático.

Talavera, Rubén; Soria, Julio Alberto; Valenzuela, Luis Miguel. 2014

“La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana”, *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 60/1

Vargas Marcos, Francisco. 2005

“La contaminación ambiental como factor determinante de la salud”, *Revista española de Salud Pública*, vol. 79. n2

Planes de Movilidad Sostenible y otros trabajos de referencia

AA.VV. 2013

Mejor a pie. Pontevedra: Ayuntamiento de Pontevedra.

AA.VV. 2012

Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Granada. Granada: Ayuntamiento de Granada.

AA.VV. 2011

Movilidad sostenible en los centros universitarios: el plan de movilidad de la ETS d'Arquitectura del Vallès. Avance de resultados. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

AA.VV. 2011

Plan de Movilidad Sostenible de los Campus Nord y Sud de la UPC. Barcelona: UPC

AA.VV. 2011

Plan de Movilidad Sostenible del Campus del Baix Llobregat de la UPC, Castelldefels. Barcelona: UPC

AA.VV. 2011

Plano de Calles Tranquilas para ir en bici por Madrid. Madrid: En bici por Madrid.

AA.VV. 2010

Plan de Movilidad del Hospital Virgen de las Nieves. Granada.

AA.VV. 2007

Plan de Movilidad y Espacio Público en Vitoria-Gasteiz. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

AA.VV. 2005

Plan UPC Sostenible 2015. Barcelona: UPC.

Blanco Houston, John Patrick, Cárdenas, Carolina y Peinado, M. Adelina. 2012

Movilidad UGR, Unidad de Calidad Ambiental de la Universidad de Granada.

Cabrera Manzano, David. 2012

Unicity: Estrategias de actuación urbana. Granada: Universidad de Granada.

Observatorio de la Movilidad Metropolitana. 2013

Informe OOMM 2011.

GEA 21. 2002

El peatón en Donostia: una estrategia para la movilidad peatonal en San Sebastián. San Sebastián: Ayuntamiento de San Sebastián.

Conferencias, charlas y seminarios.

Speck, Jeff. 2013

The Walkable city. TED.

AA.VV. 2011

Espacios sociales de aprendizaje. Conferencia Internacional en el marco del Programa Campus de Excelencia Internacional. Madrid: Ministerio de Educación. Secretaría General de Universidades.

CRUE. 2006

Universidad, Ciudad y Territorio. Seminario de la CRUE para la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá; Universidad Autónoma de Madrid.

Webs

Biciescuela Granada. <http://biciescuelagranada.blogspot.com.es/>

Consorcio de Transporte Metropolitano Área de Granada. <http://www.ctagr.com/>

Janes Walk's. <http://www.janeswalk.org/>

Red de Ciudades de Caminan. <http://www.ciudadesquecaminan.org/>

Transportes Rober. <http://www.transportesrober.com/>



auguria
 Taller de Urbanismo. Spin off UGR