

MI.9.

EL ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS Y LOS SERVICIOS URBANOS BÁSICOS.



9.1. LA ACTUALIDAD DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN GRANADA.

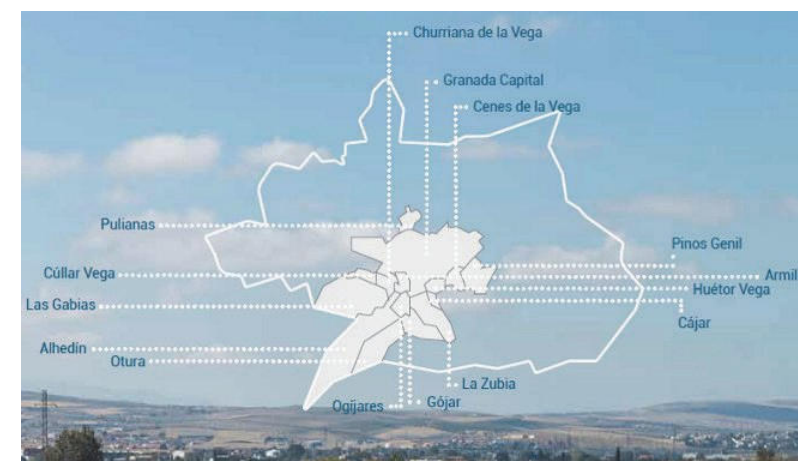
En Granada, el ciclo integral de agua es gestionado por la Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Granada SA Aguas (Emasagra), que presta sus servicios en **15 municipios** del área metropolitana de Granada: Alhendín, Armilla, Cajar, Cenes de la Vega, Cullar Vega, Churriana de la Vega, Gójar, Granada capital, Huétor Vega, La Zubia, Las Gabias, Ogijares, Otura, Pinos Genil y Pulianas, con una población servida en la actualidad de **391.194 habitantes**.

9.1.1. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

A. LOS RECURSOS DISPONIBLES.

Históricamente, la regulación en Granada era resultado del juego **innivación-deshielo** en las cumbres de la Sierra. Las necesidades actuales han obligado a un refuerzo artificial de la regulación a través de la construcción de embalses y la apertura de una red de pozos de abastecimiento.

Los recursos hídricos de suministro de agua en Granada proceden principalmente de las aguas superficiales reguladas desde los embalses de Quentar (río Aguas Blancas) y Canales (río Genil a la altura de Pinos Genil), con un volumen de regulación anual media de 63 hm³. En un segundo nivel se cuenta con el abastecimiento de aguas subterráneas del acuífero de la Vega de Granada. Los acuíferos son otro elemento importante en la gestión de recursos hídricos. En el área abastecida por Emasagra, se dispone de un total de 59 pozos-sondeos.



El agua de los embalses llega a Granada por los canales de Quentar y de Canales hasta la ETAP de Lancha del Genil, desde donde se almacenan en los depósitos generales de Loaysa con 100.000 m³ de capacidad, conectado con los depósitos de Cartuja al norte y Conejeras en el sur, estableciendo un sistema reversible que distribuye en la ciudad. Las aguas procedentes de los manantiales de Fuente Grande de Alfacar se almacenan en el depósito de ElFargue.

Para situaciones de sequía y emergencia se dispone de los pozos de aguas subterráneas al sureste de la ciudad de Granada. Estos pozos disponen de un sistema de bombeo conjunto hacia la ETAP de La Lancha, sumándose en caso de necesidad a los recursos generales para las situaciones de sequía.

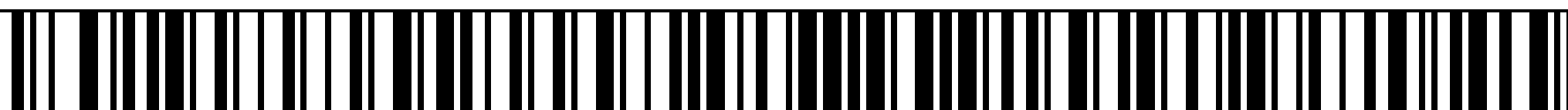
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Por otro lado, a los recursos superficiales hay que añadir los procedentes de fuentes y manantiales, entre los que destacan por su importancia las captaciones de manantiales en el depósito de El Fargue, que suministran al depósito del mismo nombre.

B. LA ESTACION POTABILIZADORA DE LANCHA DEL GENIL: GRANADA Y AGLOMERACION

El tratamiento de potabilización del suministro de aguas se realiza en las instalaciones de la ETAP de Lancha del Genil, desde donde se suministra al sistema de depósitos municipales, con capacidad de tratamiento para suministro a los municipios de la Vega de Granada.

La planta de potabilización consta de tres plantas diferentes, construidas progresivamente, según han ido aumentando las necesidades de agua de la ciudad. Como en Granada se cuenta con un agua de óptima calidad organoléptica en origen, el tratamiento de potabilización que se utiliza es el llamado convencional. El proceso de potabilización consta de cuatro fases: Desbaste, Preoxidación, Decantación, Filtración Y Desinfección

C. DEPOSITOS REGULADORES Y DE DISTRIBUCION.

El transporte se realiza mediante grandes 6 canales de transporte (Canal de Generalife, Canal de La Mimbres, Canal o Sifón del Genil, Canal o Sifón de Loaysa, Canal de Cartuja y Sifón del Darro) y centrales de bombeo que conducen el agua hasta los núcleos urbanos. Y el almacenamiento, mediante grandes depósitos situados en distintas cotas de elevación por todo el territorio, con una capacidad de almacenamiento de los depósitos: 225.993 m3 y 86 depósitos de almacenamiento.

Los canales de transportes, llegan a los "partidores", que son las instalaciones encargadas de "repartir" el agua mediante un sistema de compuertas a diferentes zonas o depósitos de la ciudad. Existen dos: partididor del Generalife y el partididor de La Mimbres.

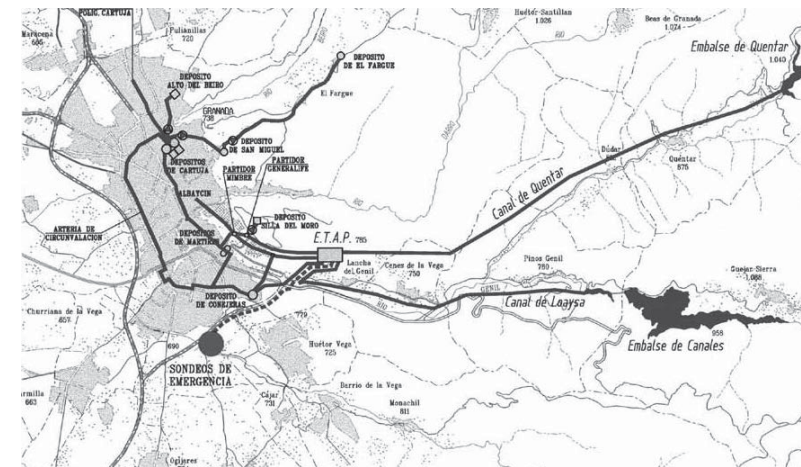
Los depósitos principales de regulación y distribución son los siguientes, conectados entre sí por el anillo distribuidor que forman las arterias distribuidoras principales, son los siguientes:

- La Lancha del Genil cota 786m.
- Depósito principal de Loaysa, cota 793m: 100.000m3.
- Depósitos de Conejeras, cota 756m, 10.000m3.

- Depósitos de Cartuja. 770m 16.450m3.

Los depósitos secundarios son:

- Depósito El Fargue: 5.000m3 con aguas de la Fuente Grande de Alfacar.
- Depósito de la Silla del Moro.
- Depósito de San Miguel.
- Depósito alto de Beiro.
- Depósitos de Mártires.



D. RED DE ARTERIAS DE DISTRIBUCION URBANA.

El sistema principal de distribución de la ciudad, que forma un anillo cerrado conectado con todos los depósitos a través del cuadrilátero que forman las calles siguientes:

- Camino de Ronda.
- Pedro Alarcón
- Avda. América al sur.

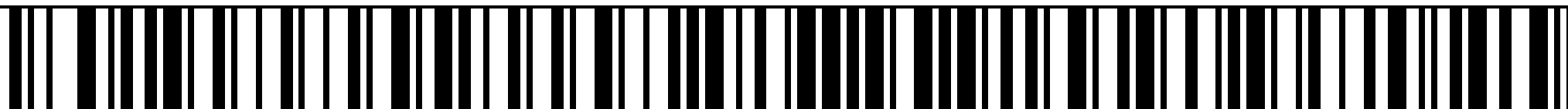
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

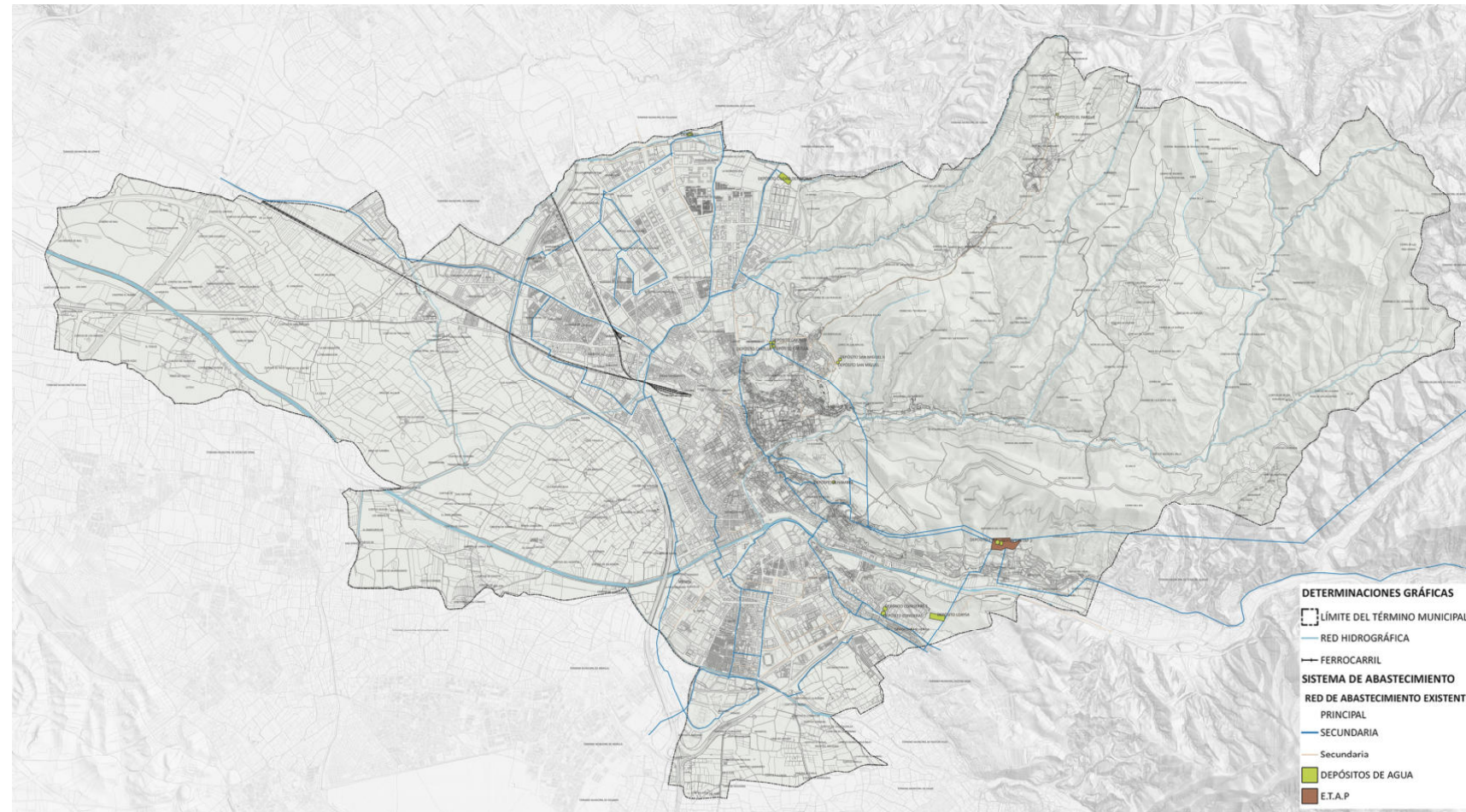
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Esquema de abastecimiento de agua

Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

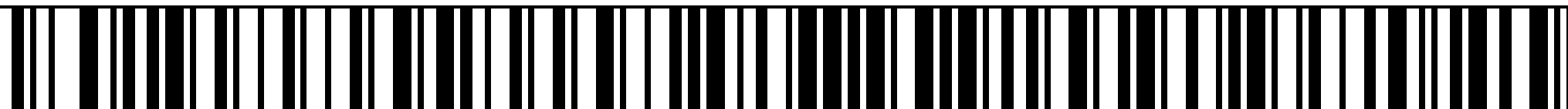
Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO

/VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



- Calle Elvira.
- Molinos
- Cervantes.

La red de tuberías de distribución municipal presenta una elevada antigüedad que en un porcentaje importante superan los 40 y 50 años, dato relacionado directamente con la importancia de las pérdidas en distribución que resulta de observar los datos generales. La gestión de la red de agua viene registrando un déficit en el programa de renovación de tuberías de distribución en las últimas décadas, que está incrementando las pérdidas del sistema.

9.1.2. LAS INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACION.

Una vez el agua potable cumple su función, el agua residual va a parar a la red de alcantarillado, que facilita la recogida de las aguas residuales y pluviales, y las conduce hasta las estaciones depuradoras.

La red de saneamiento gestionada por Emasagra alcanza los 1.430 Km, y cuenta con numerosas estaciones subterráneas de control de vertidos.

La red de saneamiento presenta problemas por vertidos a cauces públicos debidos a injerencias en la red de pluviales y a falta de capacidad de la red durante las lluvias, que obliga a verter mediante aliviaderos. Los problemas más importantes por vertidos de aguas residuales sin depurar se detectaron en los puntos siguientes, debido a injerencias en la red de pluviales y/o vertidos sin depuración a cauces públicos:

- Rio Darro, vertidos debajo del embovedado de calle Reyes Católicos.
- Vertidos sin depuración en zona del Sacromonte, hacia el río Darro.
- Vertidos sin depuración en el barrio de El Fargue al cauce del Río Beiro.

Para contener los episodios de intensa lluvia, Emasagra tiene previsto construir un Depósito de Tormentas para retener las aguas, y evitar así vertidos sin depuración desde los colectores unitarios principales que descargan. Para ello se está estudiando un sistema de lagunaje para almacenamiento de aguas de lluvia.

Granada y su área metropolitana cuentan con dos Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), la Estación Depuradora Granada Oeste "Los Vados", que recoge el agua de aproximadamente 223.000 habitantes equivalentes, y la Estación Depuradora Granada Sur "Churriana", que recoge el agua de alrededor 425.000 habitantes equivalentes. Se encuentra

en estudio la futura depuradora aguas abajo del río Genil para los municipios de la cuenca de aguas abajo de la depuradora Los Vados.

En estas estaciones se depura el agua residual, eliminando materia orgánica, inorgánica y microorganismos patógenos presentes en ella antes de verterla al río Genil o reutilizarla para regadío.

El proceso de depuración consta de las siguientes fases: pretratamiento, tratamiento o decantación primaria, tratamiento biológico, decantación secundaria y evacuación.

Actualmente, se encuentra en ejecución la ampliación de las depuradoras Sur Churriana y los Vados, con el objetivo de que toda la población depure sus aguas residuales, y realice el tratamiento de nitrógeno y fósforo, y pueda así cumplir con la Directiva Europea Marco. Estas actuaciones corresponden a las obras hidráulicas incluidas en el acuerdo del Consejo de Gobierno del 26 de octubre de 2010, donde se acuerda declarar de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía destinadas al cumplimiento del objetivo de calidad de las aguas con problemas de cumplimiento de la directiva de aguas residuales, con el fin de lograr los objetivos de calidad establecidos en la Directiva Marco 2000/60/CE, en la aglomeración de Granada. De forma desglosada las obras son las siguientes:

- Ampliación de las instalaciones en la depuradora Granada Sur Churriana, que afecta a cinco actuaciones para agrupación de vertidos de saneamiento y depuración.
- Ampliación de la EDAR Oeste de Los Vados, intervención elevará de 24.000 a 72.000 metros cúbicos la capacidad diaria de tratamiento, para dar servicio a 287.000 personas. Las poblaciones servidas con las nuevas instalaciones serán: parcialmente los municipios de Granada, Armilla y Gójar, así como la totalidad de Albolote, Alhendín, Atarfe, Churriana de la Vega, Cúllar Vega, Dílar, Las Gabias, Jun, Maracena, Otura, Peligros, Alfacar, Güevéjar, Nívar, Calicasas, Cogollos de la Vega y Vegas del Genil.

Desde hace algún tiempo se están integrando os principios de la economía circular en el modelo de gestión, transformando las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) de Emasagra en "biofactorías", capaces de generar recursos de calidad a partir de los residuos. Así, lodos, arenas y grasas son destinados al 100% al compostaje para la agricultura o jardines.

Igualmente, n Granada, el 100 % del agua depurada -con los tratamientos pertinentes- es utilizada para el riego agrícola.

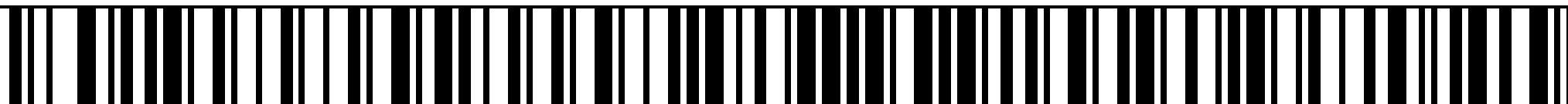
Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

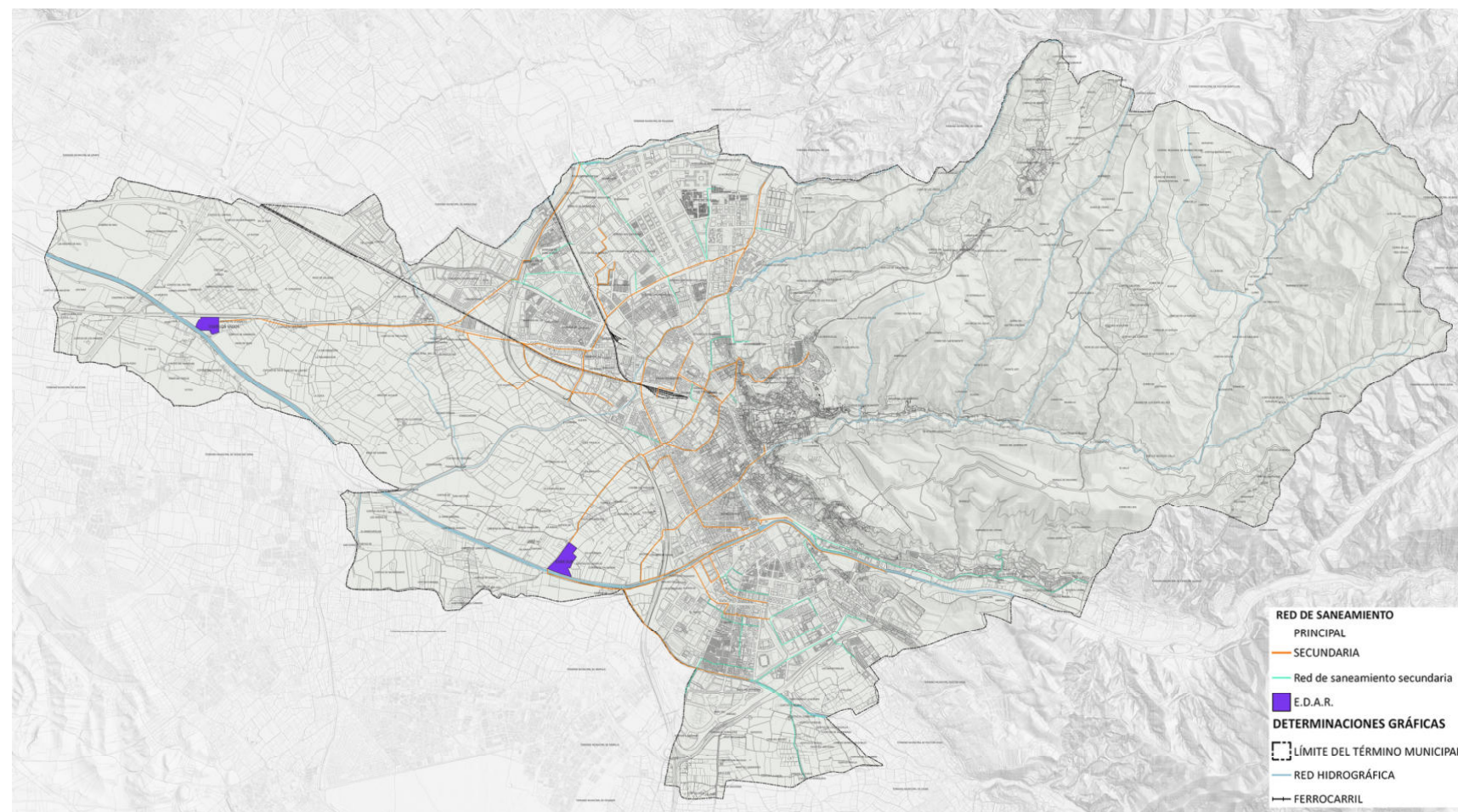
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL**

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Esquema de saneamiento

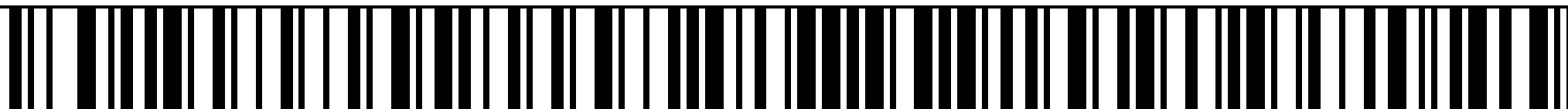
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



9.2. LAS INFRAESTRUCTURAS DEL SISTEMA ELECTRICO.

9.2.1. INFRAESTRUCTURAS DE REDES ELÉCTRICAS PROVINCIALES.

La red de transporte de energía eléctrica se divide según su función en red de distribución (de menor tensión, en general inferior a 220 kV) y red de transporte. La red de transporte se divide a su vez en red de transporte primario (400 kV), y red de transporte secundario (220 kV).

Las infraestructuras eléctricas para el suministro de la provincia de Granada se apoyan en la red de transporte que la conectan a Tajo 400 kV y 220 kV (Málaga), Tabernas 400 kV y Benahadux 220 kV (Almería) y Olivares 220 kV (Jaén), y en la red de distribución de 132 kV que le aporta energía también desde las provincias vecinas.

Del análisis del abastecimiento eléctrico de la provincia, se pueden determinar varias zonas con diferentes características de demanda, territoriales y de disponibilidad de infraestructuras (Los datos correspondientes a la red de distribución están actualizados a 31 de marzo de 2021):

- Granada capital y su área metropolitana presenta un consumo intensivo típico de aglomeraciones urbanas. Su suministro se realiza básicamente desde la subestación de transporte Caparacena 400/220 kV que alimenta al resto de subestaciones de 220 kV de la zona. En distribución existe un anillo de doble circuito a 66 kV que alimenta a las subestaciones desde la que parten las redes para distribución.
- La zona norte de Granada, comarca de Guadix, Baza y Huéscar, se apoya principalmente desde la subestación de distribución Baza 132 kV.
- El área Bermejales y zona de Láchar está operada por la Distribuidora Eléctrica Bermejales, S.A. Actualmente la zona que cubre esta distribuidora se encuentra unida a la red de distribución de E-distribución a través de la subestación Gabias.
- La costa de Granada y la Alpujarra se apoyan en la subestación de 220 kV Órgiva (Caparacena y Huéneja).

Entre 2004 y 2019, E-distribución ha realizado una inversión de 538,8 millones de euros en infraestructuras de la red de distribución en la provincia de Granada. Para el año 2020 la inversión bruta prevista asciende a 29,6 millones de euros, y para el año 2021 se preveía que se

inviertan 35,0 millones de euros. Las infraestructuras previstas para ese año son la reforma y el traslado del parque de MT de la subestación de 66/20 kV Bomba, que mejorarán la fiabilidad del parque; y el aumento de potencia en la subestación de 66/20 kV Celulosa (10 MVA), para reforzar la red eléctrica de la zona.

Para el trienio 2022- 2024 se destinan 103,6 millones de euros para esta provincia. La infraestructura prevista más significativa para ese periodo consiste en el nuevo parque de 132 kV de la subestación Celulosa (80 MVA), destinado a un nuevo suministro; la nueva subestación de 132/20 kV Cadiar (50 MVA), que reforzará la red de distribución del sur de la provincia, y la ampliación de potencia en las subestaciones de 66/20 kV Pulianas (40 MVA), Iznalloz (24 MVA), Gualchos (22 MVA) y Celulosa (10 MVA), que reforzará la red eléctrica de la zona.

Calidad de Suministro Eléctrico

La calidad de suministro de energía eléctrica en la provincia de Granada ha empeorado en el último año. El parámetro que mide dicha calidad de suministro es el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

En 2019, el TIEPI en la provincia de Granada alcanzó las 1,92 horas, lo que supone un incremento del 25% respecto al TIEPI de 2018. Este valor está por encima de la media de Andalucía (1,48 horas).

La Agencia Andaluza de la Energía, a través del Centro de Evaluación y Seguimiento Energético de Andalucía (CESEA), ha estimado el TIEPI de 2020 en la provincia de Granada en 1,42 horas.

Cogeneración.

La cogeneración es la producción simultánea de energía eléctrica, o mecánica, y de calor que es aprovechado o consumido en algún proceso. Esto se traduce en un ahorro económico que permite disminuir su factura de compra de electricidad, y además ahorrar en la generación de energía térmica para un proceso al utilizar el calor generado en la cogeneración.

Cabe resaltar que un grupo de cogeneración aprovecha el combustible que consume con mejor rendimiento global al que tiene una central térmica convencional de iguales características que produjera la misma electricidad.

Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

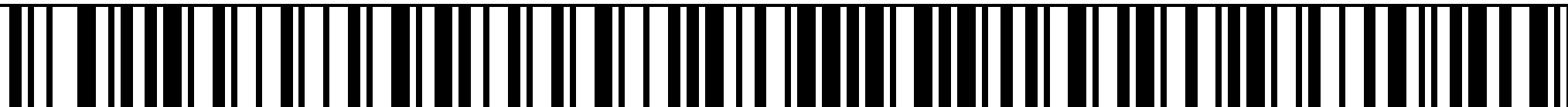
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

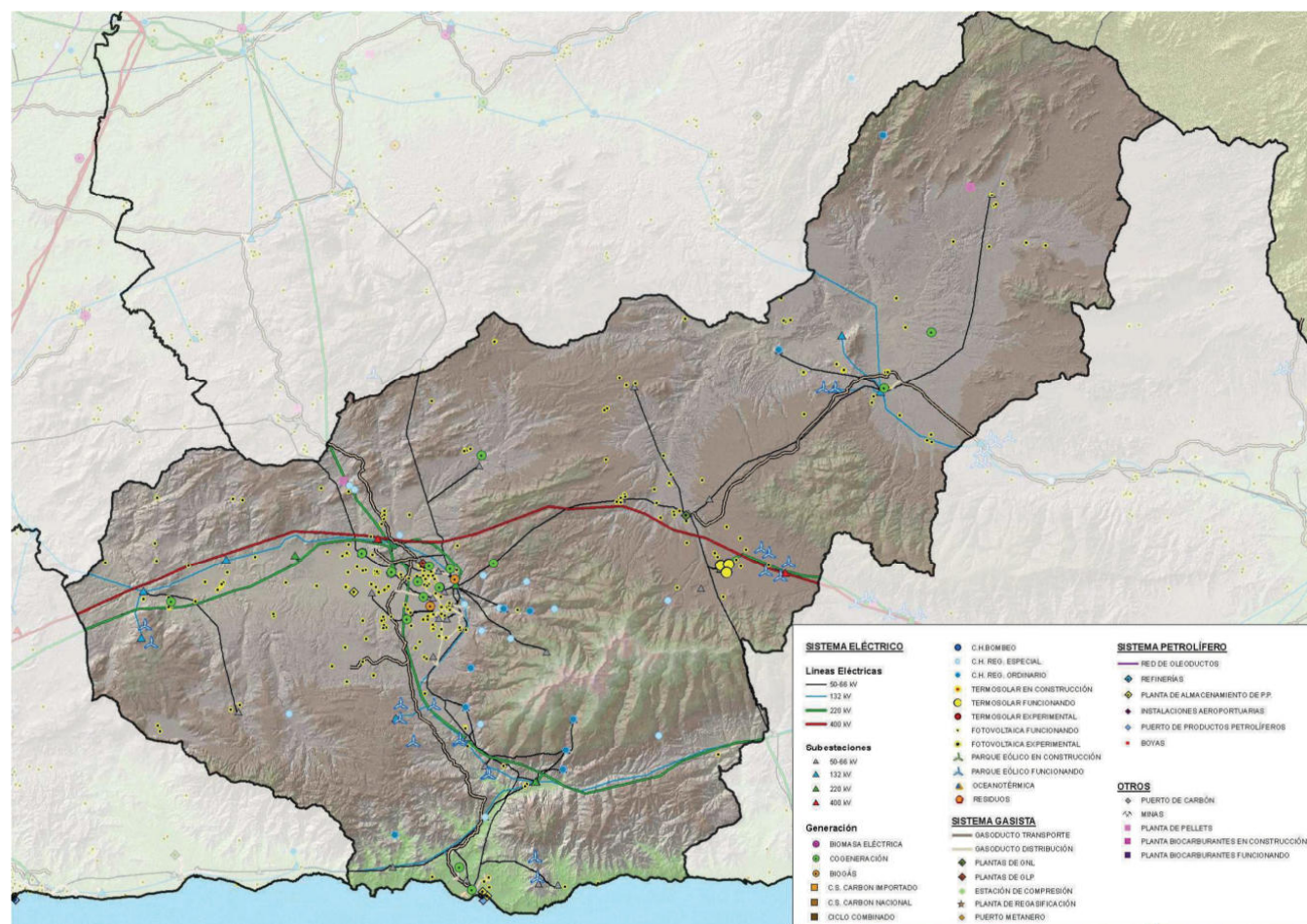
Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





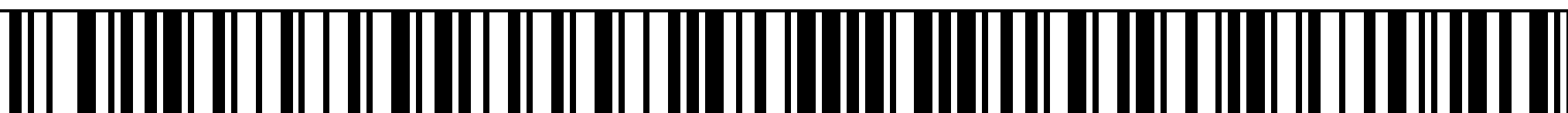
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Granada dispone de 19 instalaciones de cogeneración con una potencia total instalada de 137,65 MW. Hay diez instalaciones que usan gas natural y otras seis que emplean gasóleo. Las tres restantes usan fuel-oil.

Generación eléctrica con renovables.

Las energías renovables supusieron a finales de 2019 el 42,98 % de la potencia eléctrica total de Andalucía. A 30/06/2021 la potencia renovable total instalada es de 8.414,39 MW, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional. Granada contribuye con 790,25 MW (9,39 % de Andalucía) de potencia renovable para generación de electricidad.

La generación de energía eléctrica con biogás en Andalucía se realiza a partir de gas procedente de la degasificación de vertederos y de instalaciones de biogás en EDAR. Granada cuenta con tres plantas de producción de biogás, dos a partir de gas de vertedero y la otra con lodos de depuradora. La potencia total instalada es de 2,22 MW, lo que supone el 6,64% del total instalado en la región.

Andalucía ha experimentado un importante crecimiento eólico en los años 2003 a 2013, multiplicado en este periodo por más de catorce la potencia instalada. Actualmente la provincia de Granada cuenta con 21 parques eólicos conectados a red en funcionamiento, siendo la potencia eólica total de 402,21 MW (esta potencia incluye también la correspondiente a instalaciones minieólicas aisladas, 9,5 kW). Cabe resaltar que, entre estos parques, hay dos que fueron considerados parques experimentales bajo el ámbito del ya derogado RD 1565/2010.

La energía hidroeléctrica no presenta un desarrollo tan importante como el resto de las energías renovables en nuestra región, debido a que el clima generalmente seco hace que la demanda de agua para abastecimiento de la población, regadíos y usos agrarios sea prioritaria frente a su utilización para usos energéticos. La mayor parte del potencial de este sector es debido a la rehabilitación y renovación de instalaciones existentes antiguas) y al aprovechamiento de presas aún sin explotar energéticamente. Granada es la provincia que cuenta con mayor número de centrales en funcionamiento, 28, con una potencia total de 96,33 MW, lo que supone un 14,8 % del total andaluz.

En cuanto a la energía termosolar eléctrica Granada es la primera provincia andaluza que puso en marcha, en 2008, una central de tipo cilindro parabólico a nivel comercial, que cuenta con almacenamiento térmico que le permite operar durante la noche. A fecha 31/12/2020, esta provincia cuenta con tres centrales termosolares en funcionamiento: de tecnología colectores

cilindro parabólicas (CCP), con una potencia total de 149,7 MW. Así, Granada representa una contribución del 15,0 % del total andaluz.

En la última década se han llevado a cabo instalaciones fotovoltaicas conectadas a red en tejados de edificios, integradas en los núcleos urbanos, tanto en edificios públicos como privados, favoreciendo de esta forma la difusión de esta tecnología limpia de generación eléctrica distribuida. También han proliferado, de manera muy destacada, las pequeñas centrales fotovoltaicas de 2 MW a 10 MW de potencia y recientemente las centrales de entre 10-200 MW. La provincia de Granada dispone de una potencia fotovoltaica conectada a red de 139,11 MW en funcionamiento, y de otros 0,68 MW en sistemas aislados, lo que supone un 4,68 % del total instalado en Andalucía.

El número de instalaciones en autoconsumo, es decir, de consumidores de la red eléctrica que generan su propia electricidad a partir de energía solar para autoconsumirla y reducir su factura eléctrica, se estima que ha superado en Granada la potencia de 34,77 MW a fecha de 30/06/2021. Esto ha sido posible gracias al sector fotovoltaico y al empuje que la administración autonómica está llevando a cabo para el avance de estas instalaciones, que son tramitadas a través de una herramienta de gestión de pequeñas instalaciones (hasta 100 kW de potencia) a la que pueden acceder directamente las empresas y usuarios de estas instalaciones para legalizarlas vía telemática (herramienta PUES), haciendo el procedimiento administrativo de forma rápida y sencilla.

9.2.2. SUMINISTRO Y SUBESTACIONES EXISTENTES GRANADA CAPITAL

El suministro de energía eléctrica en Granada y su aglomeración urbana como referencia dos subestaciones eléctricas a 220kv: Atarfe y El Fargue, unidas entre sí mediante sucesivos anillos de distribución energética en 66Kv. Desde el anillo distribuidor se alimentan las subestaciones distribuidoras secundarias, circunvalando la aglomeración de Granada pasando por los municipios de Atarfe, Maracena, Pulianas y la periferia de Granada.

Ambas subestaciones principales (Atarfe y El Fargue) están alimentadas a su vez desde la subestación Caparacena (400kv) al norte de la aglomeración, unida con los principales centros de generación energética del sur de España: Tajo de la Encantada, Guadalquivir Medio, Almaraz, Valdecaballeros Puertollano, Tabernas y Carboneras.

Para reforzar el sistema eléctrico de la aglomeración de Granada y comarca de la Alpujarra se encuentra en construcción la línea de conexión eléctrica para unir la subestación Caparacena con el Levante, en 400kv. Se trata del trazado Caparacena-Baza-La Ribina (municipio

Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

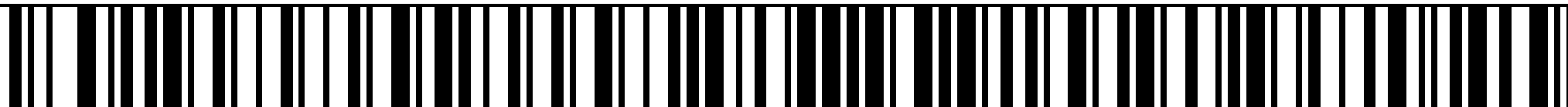
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

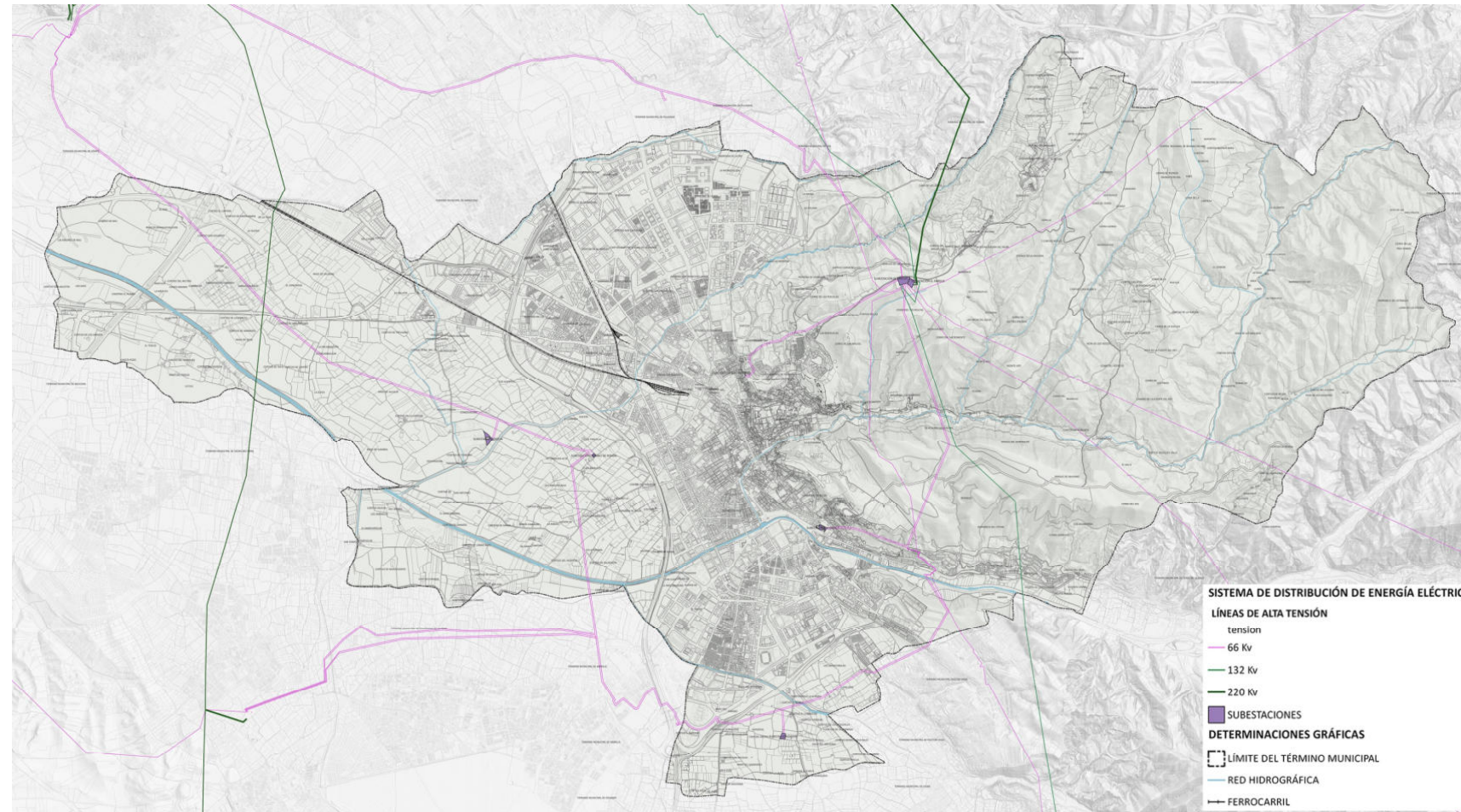
Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Esquema de red eléctrica

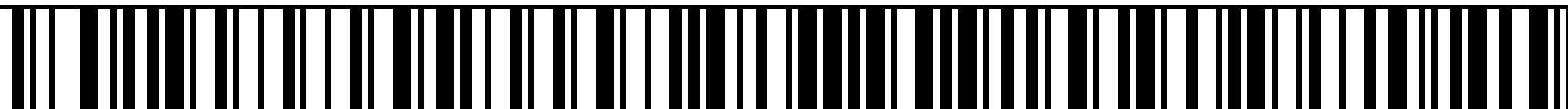
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA BURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



de Antas) través de la línea El Palmar - Litoral de Almería, inversión que realiza REE. Esta nueva línea permitirá evacuar la energía la generación fotovoltaica de las centrales renovables al oeste de Granada y Almería, en proceso de fuerte expansión en ausencia de regulación por sus afecciones paisajísticas.

Las subestaciones eléctricas que forman el anillo distribuidor de Granada son las siguientes:

Zona sur y oeste:

- Camino de Ronda.
- San Antonio.
- Campus
- Zaidín
- Bomba
- Grelva

En la Zona norte las subestaciones exteriores al municipio, pero que forman parte del suministro de la ciudad son:

- Pulianas
- Juncaril.

En la actualidad las instalaciones de suministro eléctrico cubren toda la demanda interna del sistema, aunque no disponen de potencia suficiente para la demanda de nuevos suministros, que van a exigir inversiones para ampliar las instalaciones en servicio.

Previsión de nuevas subestaciones.

La planificación de necesidades de dotación eléctrica de la ciudad establece dos nuevas subestaciones eléctricas a 66Kv, que incluyen nuevos trazados de líneas de alta tensión. Se incorporan a la propuesta de infraestructuras. Son las siguientes:

- Nueva subestación La Chana.
- Nueva subestación Beiro.

9.2.3. LINEAS ELECTRICAS DE MEDIA TENSION.

La red de líneas eléctricas de media tensión 15/20kv da servicio a los centros de transformación eléctrica de la ciudad, con origen en las subestaciones distribuidoras a 66kv. El plano de información de líneas y centros de transformación presenta la configuración de la red.

9.3. INFRAESTRUCTURAS DE GAS

Al igual que la red eléctrica, la red de gas se divide por su función en red de transporte y red de distribución. La red transporte de gas natural se clasifica según su presión, en red primaria, que es aquella cuya presión máxima de diseño es mayor o igual a 60 bares, y en la red secundaria, con una presión mayor de 16 bares y menor de 60.

Red de Transporte de gas natural

Por la provincia de Granada discurren importantes infraestructuras de transporte primario como el gasoducto "Granada-Motril", o el "Córdoba-Jaén-Granada". También destacan el gasoducto de transporte primario Huércal Overa – Baza – Guadix con un total de 134 kilómetros (67,1 kilómetros discurren en la provincia de Granada y 66,9 kilómetros en la provincia de Almería). Este gasoducto permite abastecer mediante gas natural canalizado a importantes núcleos poblacionales. En la red de transporte secundario destaca el gasoducto denominado "Otura-Escuzar", con una longitud aproximada de 13 km.

Red de Distribución de gas natural

La red de distribución de gas natural comprende aquellos gasoductos cuya presión es igual o inferior a 16 bares. A finales de junio de 2021 eran 29 los municipios en disposición de ser suministrados con gas natural, varios de los cuales estaban suministrados con GNL o GLP de forma provisional hasta la llegada del tubo. En el municipio de Granada la red cubre una parte muy importante del núcleo urbano consolidado, y desde las redes en servicio se pueden cubrir sin dificultad las nuevas demandas de los suelos susceptibles para nuevos desarrollos urbanísticos del Plan General. En el plano de información de la red de gas se presentan los trazados generales de las infraestructuras municipales.

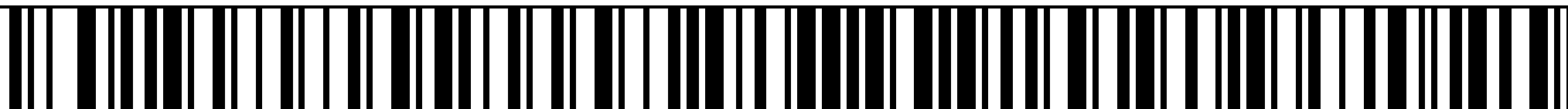
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

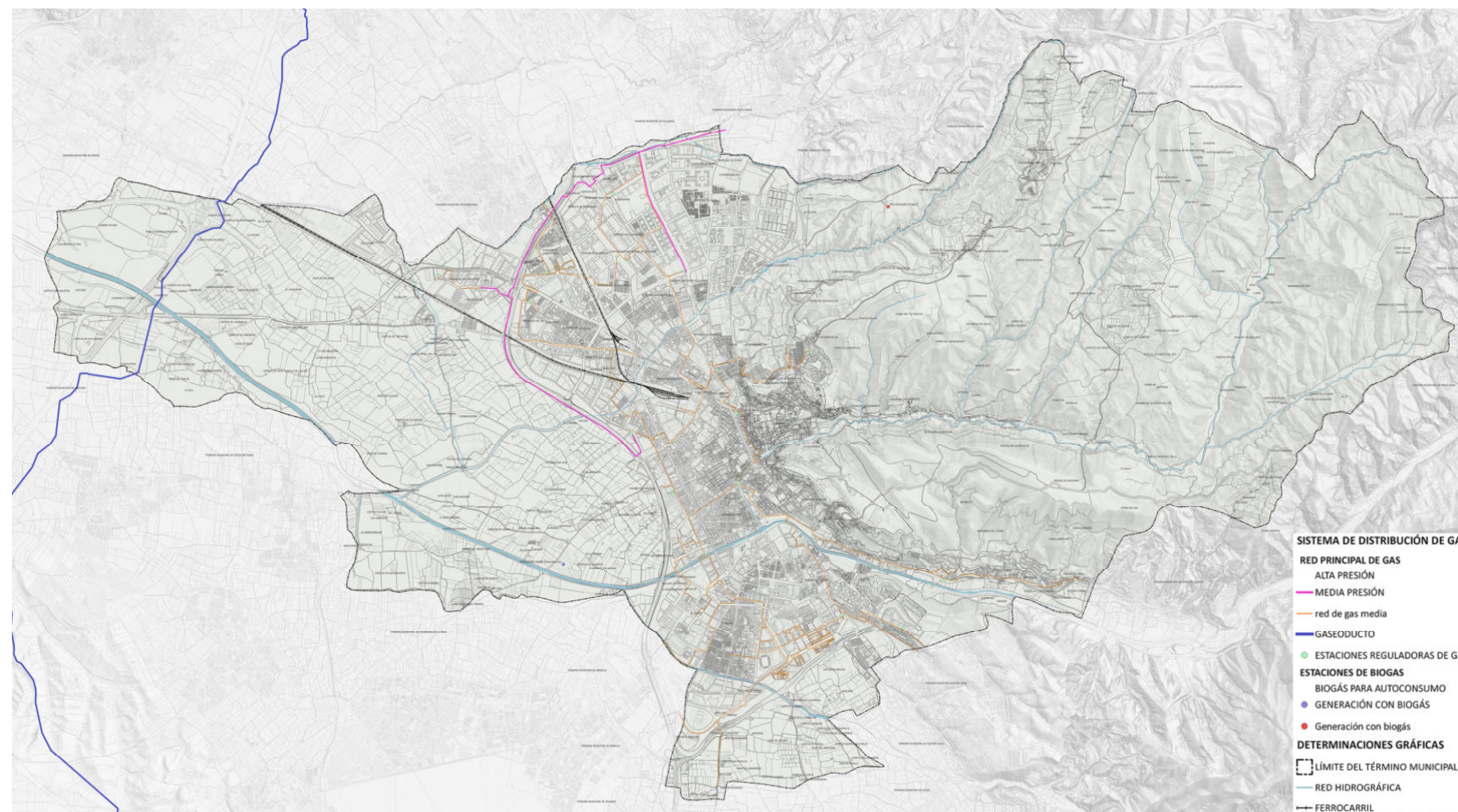
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Esquema de Infraestructuras de gas

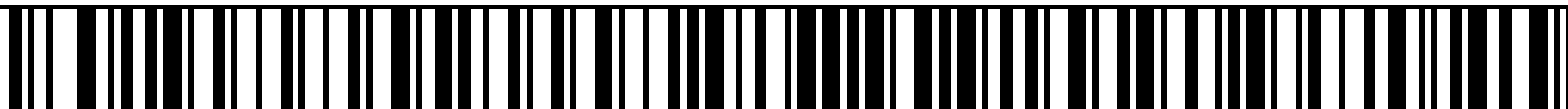
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



El suministro de gas natural en Granada está gestionado por el operador privado "Redexis", comercializadora del servicio público, que tiene desplegada su red de distribución en los principales municipios del área metropolitana de Granada.

Las redes de gas natural no son infraestructuras esenciales en los desarrollos urbanísticos, no siendo obligatorio su instalación. Sin embargo, la gran mayoría de los nuevos desarrollos recientes incluyen las redes de gas, llegando a acuerdos negociados entre "Redexis" y los promotores para la instalación de las tuberías.

9.4. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

Los elementos técnicos que forman las infraestructuras de telecomunicación constituyen un servicio esencial para la sociedad contemporánea, y actualmente están vinculados a la incorporación de redes wifi-ultrarrápidas para desarrollar la tecnología 5G, para las aplicaciones de Smart City y ciudad inteligente. La estrategia 5G incluye tanto a los cables como a las instalaciones de alumbrado público, para aprovechar la potencia instalada durante todo el día.

Hasta el año 2014, las canalizaciones y arquetas soporte del cableado de telecomunicaciones se cedían a las compañías Telefónica-Movistar y Vodafone-Ono. Con el cambio legislativo las infraestructuras nuevas son titularidad del ayuntamiento, como administrador de la infraestructura de telecomunicación frente a los operadores externos, que facilita su despliegue a partir de las instalaciones existentes (arquetas y canalizaciones de Telefónica-Movistar, como operador preferente), siendo asimismo el responsable de la conservación y mantenimiento de las instalaciones.

Las infraestructuras que forman parte del servicio actual son las siguientes:

- Centrales de telecomunicaciones de las calles Fray Juan Sánchez Cotán y Acera de Canasteros, ambas titularidades de Telefónica-Movistar.
- Redes de canalizaciones y arquetas gestionadas por Telefónica-Movistar, como operador habilitado líder, en libre competencia con el despliegue de las demás operadoras.
- Antenas radioeléctricas para telefonía móvil y datos de los operadores de telecomunicaciones. Sus localizaciones se encuentran señaladas en el plano general de información de antenas municipales, del año 2022.

9.5. RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS.

La recogida de residuos y el Servicio de Limpieza del espacio público en el municipio de Granada esta concesionada a la sociedad mercantil INAGRA S.A (Grupo Ferroviario). La participación municipal en el capital de la empresa público-privada es del 20%.

Los residuos municipales son tratados en las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos de Granada de la Diputación de Granada, denominado Ecocentral, situado en el municipio de Alhendín, a 20km de la ciudad.

El sistema de tratamiento del Ecocentral consiste en la metodología TMB, tratamiento mecánico-biológico, que incluye una planta de tratamiento de lixiviados y un vertedero de rechazos.

El Ecocentral de Granada incluye en sus instalaciones el Centro de Transferencia de Residuos, donde se clasifican los para su posterior valorización o eliminación.

El despliegue de la estrategia europea para la Economía Circular exige una política en materia de residuos que minimice la generación y favorezca una gestión orientada a la reutilización y el reciclado para nuevos productos. Dentro del Plan de Acción de Economía Circular de 2015, la Comisión Europea otorgó una relevancia particular a la correcta y eficaz gestión de residuos en el conjunto de la Unión, siempre respetando el "principio de jerarquía" y, para ello, revisó ciertas piezas en materia de residuos, en concreto y principalmente la normativa básica de residuos, la normativa sobre vertederos, la normativa de envases y la normativa sobre plásticos de un solo uso.

La Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos incluye disposiciones relativas a la obligatoriedad de la recogida separada de los biorresiduos para su reciclado, a más tardar el 31 de diciembre de 2023, y de los residuos textiles y los residuos peligrosos de origen doméstico, a más tardar el 31 de diciembre de 2024. Establece, además, nuevos objetivos de preparación para la reutilización y reciclado para los residuos municipales para el medio y largo plazo. En lo que respecta a la inclusión de los biorresiduos de origen municipal en el cómputo de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado, se establece que, a partir de 1 de enero de 2027, solo podrá incluirse en dicho cómputo, si éstos se han recogido separadamente.

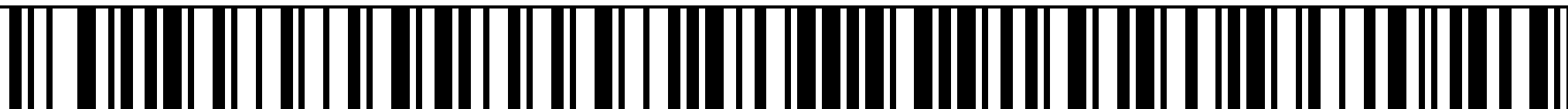
Código seguro de verificación: 9SGGQ0EQC5R708QLFSD2

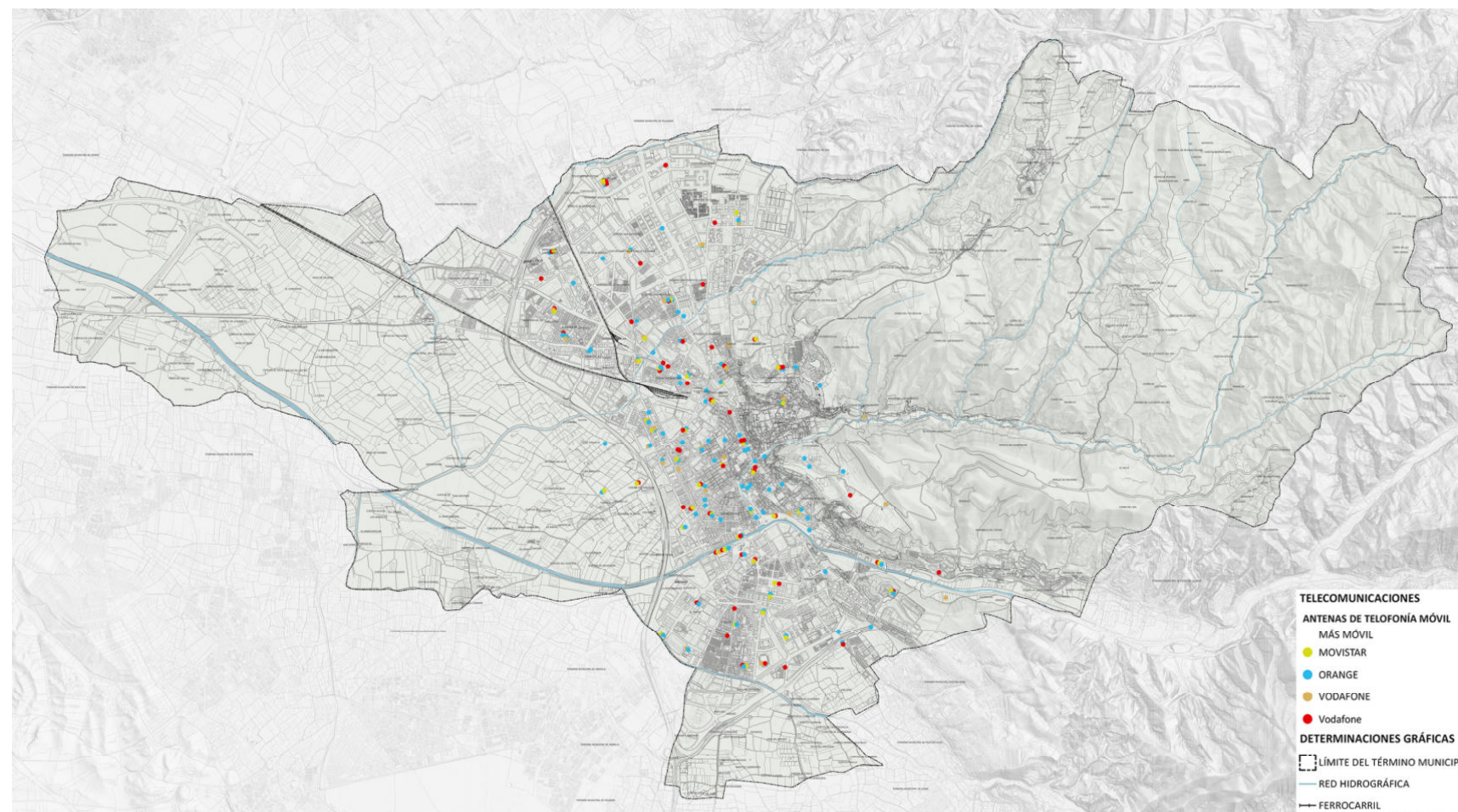
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Esquema de Infraestructuras y servicios de telecomunicaciones.

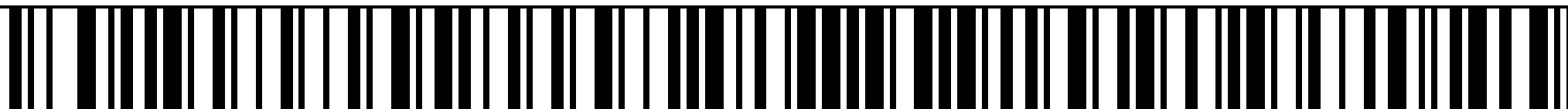
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



La concesión ha finalizado en 2020 y se encuentra pendiente de renovación o de toma de decisión para la remunicipalización del servicio público, cuestión que se encuentra recurrida ante los tribunales de justicia.

Único punto limpio El Florío.

El punto limpio municipal, donde los residuos valorizables se clasifican en contenedores para su tratamiento posterior por empresas concesionarias, se encuentra en el Polígono Industrial El Florío, junto a la carretera de circunvalación Málaga-Santa Fe, en la zona oeste de la ciudad.

Las instalaciones atienden adecuadamente a las demandas de la zona norte y oeste de la ciudad, pero resulta insuficiente para atender a las zonas al sur y este de la ciudad, ya que obliga a elevados desplazamientos, que disuaden el reciclado. Es necesario disponer suelo para nuevos puntos limpios, especialmente en la zona sur y este, que podría compartirse con los municipios de la Vega y entorno del Genil.

Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

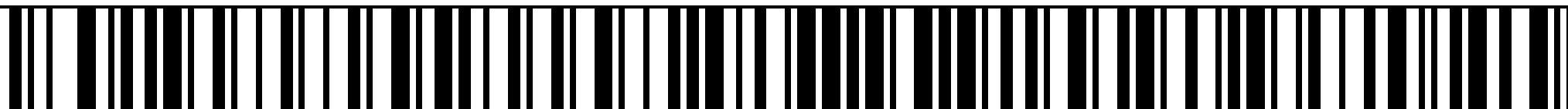
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



MI.10

LA UNIVERSIDAD DE GRANADA. UN ACTOR DE PRIMER NIVEL EN LA CIUDAD.



10.1. INTRODUCCIÓN.

Hace ya casi 500 años que la Universidad de Granada abrió sus puertas al conocimiento. Con ocasión de su estancia en la ciudad y en el contexto de los acuerdos adoptados por la Congregación la Capilla Real, el emperador Carlos V firmó, el 7 de diciembre de 1526, la Real Cédula por la cual se instituían los Estudios Generales en Granada. Más tarde, atendiendo la petición del emperador, el papa Clemente VII, mediante la bula expedida el 14 de julio de 1531, confirmará la fundación y desarrollo de la Universidad de Granada.

Los primeros años de vida de la Universidad de Granada pueden ser considerados de un cierto esplendor, pero desde su nacimiento se vio lastrada por una fuerte dependencia de los arzobispos, así como por un serio problema estructural de falta de dotación económica para sus estudios. Solo algunas cátedras, las anejas a prebendas eclesiásticas, estaban bien dotadas, y el resto dependían para su financiación de las matrículas o la aportación de los prebados granadinos, que contribuyeron a su mantenimiento con fondos de la diócesis o de su propio patrimonio.

Factores más coyunturales como la guerra de rebelión de los moriscos, que dejaron la región profundamente asolada a nivel económico y demográfico, serían la causa de un profundo estado de postración de la Universidad en los años siguientes. Durante el siglo XVII solo se puede destacar el impulso dado a las enseñanzas de Cánones y Medicina en 1626, gracias a la creación de ocho nuevas cátedras. La situación cambió considerablemente en el siglo XVIII. A consecuencia de la expulsión de los jesuitas, la Universidad de Granada tuvo por primera vez sus propios locales, trasladándose, con permiso del Consejo de Castilla, al Colegio de San Pablo de la Compañía de Jesús, que se convirtió a partir de 1769 en su nueva sede. También le fue entregada la biblioteca de dicho colegio, con más de 30.000 volúmenes. Y lo que es más

importante, el 25 de noviembre de 1776, se aprobaba su nuevo plan de estudios, que es uno de los más avanzados de la época.

A partir de 1857, con la publicación de la «Ley Moyano», el Estado centralizó y controló toda la instrucción pública en el territorio nacional. En adelante, las enseñanzas universitarias serían gestionadas directamente por el Estado, cada vez más necesitado de profesionales para su expansión y funcionamiento.

El primer tercio del siglo XX supuso el crecimiento urbano, con la llegada de un buen número de población de las zonas rurales y una diversificación del tejido social de la ciudad. Y también creció su Universidad, aumentando de forma significativa el número de estudiantes y de estudios. La llegada de los años sesenta supuso el arribo de las clases medias a la Universidad, que vio multiplicado su número de estudiantes por tres (12.699 en esa década).

Con la conquista de la democracia en el país, llegó a la Universidad la descentralización y la autonomía universitaria, así como la elección del rector o rectora por parte de la comunidad universitaria. Y la Universidad expandió sus infraestructuras, ampliándose edificios y creando nuevas facultades, pero también inaugurándose el Campus de Fuentenueva y el de Cartuja posteriormente. Durante los años ochenta, el número de estudiantes se amplió todavía más, aumentando también el claustro de profesores en todas las ramas del conocimiento.

Los años noventa fueron los de la expansión. En el marco de una España inserta en la Unión Europea, la Universidad de Granada se internacionaliza definitivamente. Entonces el programa Erasmus para estudiantes se consolida, convirtiéndose nuestra Universidad en destino predilecto para muchos de ellos. Lo mismo sucede con el profesorado que, impulsando

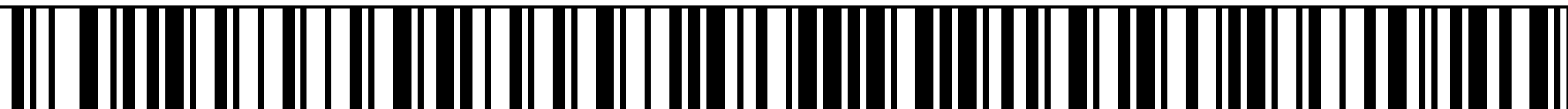
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



proyectos de investigación nacionales e internacionales, consolida sus aportaciones al conocimiento en la esfera internacional.

En la actualidad la Universidad de Granada se configura sobre estos impresionantes datos.

Estructura

- Campus: 5 en Granada: Centro, Cartuja, Fuente nueva, Aynadamar y Ciencias de la Salud 2 en África: Ceuta y Melilla)
- Centros propios: 30
- Institutos de investigación: 17
- Departamentos: 124

Oferta de títulos

- Títulos de grado: 112
- Másteres universitarios: 154
- Programas de doctorado: 28
- Títulos propios: 145
- Cursos MOOC: 11

Estudiantado matriculado

- Total: 91.463
- Grado: 46.003
- Máster universitario: 6.215
- Doctorado: 3.809
- Títulos Propios: 1.134
- Cursos MOOC: 34.302
- % de estudiantes internacionales en grado: 6,03%
- % de estudiantes internacionales de máster y doctorado: 14,64%

Estudiantado egresado

- Grado: 6.950
- Másteres universitarios: 3.908
- Doctorado: 396

Personal

- Total PDI: 3.751
- PDI funcionario: 2.198
- PDI contratado y otros: 1.553
- Total PAS: 2.729
- PAS funcionario: 2.333
- PAS laboral y eventual: 396

Investigación

- Publicaciones (WoS): 4193
- Publicaciones Top 10% (WoS): 10,59%
- Category Normalized Citation Impact (impacto normalizado): 1,20
- Publicaciones con colaboración internacional: 52,64%
- Proyectos Plan Nacional: 118
- Proyectos UE: 36
- Cátedras de investigación: 28
- Unidades María Maeztu: 1
- Unidades de Investigación de Excelencia: 20
- Contratos FPU: 87
- Contratos FPI: 24
- Contratos Juan de la Cierva: 23
- Contratos Ramón y Cajal: 9
- Financiación total de proyectos de investigación europeos para 2020: 7.022.799,98 €

Transferencia

- Solicitud de patentes: 22
- Contratos de I+D (art. 83): 629
- Importe en contratos de I+D: 9.183.940 €
- Spin-offs creadas: 2
- Proyectos de I+D Colaborativos en convocatorias públicas: 22
- Importe proyectos de I+D Colaborativos en convocatorias públicas: 2.654.000 €
- Importe total de financiación captada vía transferencia: 12.011.940 €

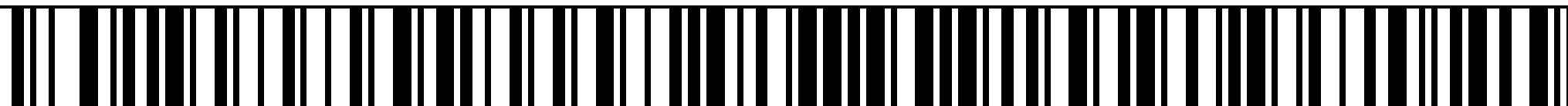
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Plano Implantación territorial de la Universidad de Granada: escala urbana.

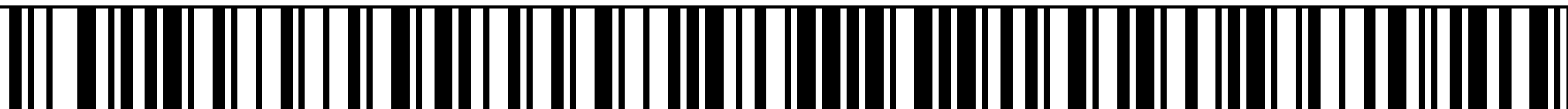
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Datos económicos (2020)

- Presupuesto liquidado: 436.624.755,25 €
- Gastos de personal: 324.046.261,75 €
- Inversiones reales: 60.460.689,11 €
- Ingresos por enseñanzas regladas: 13.019.682,04 €
- Ingresos por financiación operativa estructural: 178.773.039,88 €
- Ingresos por transferencias de capital: 165.964.795,88 €
- Impacto de la UGR sobre la renta de la provincia: 1.036,6 millones € (6,12%)
- Impacto de la UGR sobre el empleo de la provincia: 25.571 empleos (7,77%)

Rankings internacionales

- Ranking Shanghai (ARWU): 201-300 Mundo; 1ª Andalucía; 2ª España
- The Center for World University Rankings (CWUR): 326 Mundo; 1ª Andalucía; 6ª España
- National Taiwan University Ranking (NTU): 303 Mundo; 1ª Andalucía; 6ª España
- CWTS Leiden Ranking: 284 Mundo; 1ª Andalucía; 6ª España
- University Ranking by Academic Performance (URAP): 272 Mundo; 1ª Andalucía; 6ª España

10.2. DISEÑANDO EL FUTURO. EL PLAN ESTRATÉGICO 2031

El Plan Estratégico UGR 2031 recoge las expectativas sobre el futuro de la Universidad de Granada en forma de ejes y líneas estratégicas que deben servir de guía a la actividad de la institución en la próxima década, además permitirá tomar a cabo decisiones y propuestas con el fin de anticiparse a la nueva era económica que se aproxima para el 2031, año del V Centenario.

Es el resultado de un proceso que se inició en julio de 2020 con la aprobación por parte del Consejo de Gobierno del documento de bases metodológicas y principios orientadores. Los primeros pasos fueron la constitución del Comité Director del Plan Estratégico, órgano formado por 29 representantes de la comunidad universitaria y la sociedad, encargado de pilotar todo el proceso y de la redefinición de la misión, visión y valores de la Universidad.

La parte más importante del proceso lo constituyó la formulación de las propuestas estratégicas, para lo que se diseñó una metodología de trabajo participativa, flexible y abierta a todos los miembros de la comunidad universitaria y de la sociedad para recoger

sus propuestas y definir entre todos la Universidad del futuro. Para ello se constituyeron ocho grupos de trabajo integrados por personas expertas de acuerdo a criterios de representatividad y perfiles específicos según la temática objeto de estudio, y ocho laboratorios de ideas abiertos a toda la comunidad universitaria y a la ciudadanía que fueron dinamizados por la Dirección de Participación e Innovación Social–Medialab UGR. En todo este proceso participaron alrededor de quinientas personas.

El Plan Estratégico incluye un total de 8 ejes estratégicos:

1. Desarrollo de personas.
2. Aprendizaje transformador.
3. Generación de conocimiento.
4. Transformación del entorno.
5. Universidad socialmente responsable.
6. Buen gobierno.
7. Universidad Internacional.
8. Transformación digital.

Y 38 líneas estratégicas.

Estas propuestas están acompañadas por 5 grandes proyectos denominados “transformadores”, que se pretende que actúen como elementos tractores para transformar la UGR en la próxima década.

10.3. LOS “PROYECTOS TRANSFORMADORES” DEL PLAN ESTRATÉGICO 2031 DE LA UGR

10.3.1. PROYECTO HORIZONTE V CENTENARIO

Descripción del proyecto

Una Universidad casi cinco veces centenaria debe ser consciente de lo que representa para la sociedad, debe conocer y transmitir sus valores tradicionales y la importancia de su bagaje histórico en el avance del conocimiento científico y en el desarrollo socioeconómico. La Universidad de Granada debe ser capaz de construir su futuro teniendo muy presente su pasado, su identidad colectiva y sus valores culturales.

Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Sin embargo, con este proyecto, no solo se pretende recordar su historia y dar a conocer a la comunidad universitaria y al mundo en general, el singular patrimonio material o inmaterial de la Universidad. También se quiere aprovechar este recorrido para reflexionar sobre el papel que juega hoy la Universidad, y el que jugará en el futuro, en el panorama local y global, así como trasladar a la sociedad la necesidad de decidir hacia dónde queremos ir y compartir con ella el proceso durante esta década.

Pretende mostrar a la ciudadanía qué es la Universidad de Granada, la trascendencia de esta institución y qué papel ha jugado en el avance del conocimiento y de la propia sociedad granadina, y así evidenciar que ésta es una universidad ciudadana, una institución que se debe a la ciudad y que está al servicio de la ciudadanía.

Al mismo tiempo se pretende que la conmemoración del V Centenario debe servir para que todas las estructuras y servicios sitúen nuestro horizonte estratégico del 2031 como oportunidad para la realización de proyectos transformadores a escala de centros, departamentos, unidades y servicios implicando toda la actividad de la Universidad en ese objetivo.

Contribución del proyecto a la transformación de la UGR

La conmemoración de nuestro V Centenario en 2031 se ofrece como una oportunidad para la institución, y la intención por parte del Ayuntamiento de solicitar la consideración de Granada como capital cultural por parte de la UNESCO en ese mismo año, refuerza esta idea. De igual modo, también lo es por el hecho de que, dentro de la Agenda 2030, la UGR le haya concedido a la cultura una gran importancia como motor del desarrollo humano sostenible, destacando de forma explícita su papel creando el ODS 17+1 "Cultura y patrimonio diversos e inclusivos".

Por todo ello, con un acontecimiento conmemorativo como este se ofrece una oportunidad extraordinaria para centrar la atención sobre aspectos relacionados con ese pasado, con este presente, y sobre todo con el futuro de la institución. Se pretende que sirva, además, de catalizador para desarrollar un programa de comunicación que, centrado en la transferencia, consiga llamar la atención de los agentes sociales y económicos y permita estrechar los lazos y colaboración mutua.

Se pretende también que la proximidad del centenario sirva para concienciar a la comunidad académica e implicarla en el nuevo Plan Estratégico, para establecer objetivos y coordinar acciones, a la vez que favorece la captación de apoyos institucionales y financieros, y

una oportunidad de atraer la atención de los agentes externos, para que se prioricen actuaciones en la institución durante esta próxima década.

La aplicación del proyecto Horizonte V Centenario afectará a todas las funciones de la Universidad, permitiendo desarrollar determinadas acciones entre las que cabe destacar:

- La celebración de congresos y reuniones científicas y de grandes eventos científicos y culturales nacionales e internacionales que pongan el foco de interés en nuestra ciudad y su provincia, así como en las ciudades de Ceuta y Melilla.
- El fomento de iniciativas que propicien el desarrollo de líneas de investigación orientadas a los ejes estratégicos definidos en el plan en el marco del Horizonte V Centenario.
- La documentación y comunicación de nuestro patrimonio a través de los recursos tecnológicos que permitan entender y difundir lo que fue esta institución, y a la vez aprovechar el potencial de la Universidad que hoy es y su contribución a su entorno.
- La captación de fondos para el estudio y documentación de nuestro patrimonio, su conservación, la planificación de obras de rehabilitación y los proyectos de intervención necesarios que deberán desarrollarse para el 2031.
- La realización de actuaciones culturales alineadas con las Estrategias de Desarrollo Humano Sostenible de la Universidad de Granada 2030, orientadas a la mejora de la sostenibilidad y la creación de una sociedad al servicio del bienestar de las personas y del planeta.
- La organización de grandes eventos deportivos a nivel nacional e internacional que contribuyan al desarrollo socio-económico de nuestro entorno y que sean un ejemplo de sostenibilidad e inclusión.

10.3.2. ALIANZA ARQUS

Descripción del proyecto

Las Universidades Europeas son una iniciativa de la Comisión Europea, que consiste en promover alianzas transnacionales llamadas a convertirse en las universidades del futuro, a fomentar los valores y la identidad europeos y a revolucionar la calidad y la competitividad de la educación superior europea. Las alianzas abarcan un amplio espacio geográfico en toda Europa y se basan en una estrategia planificada conjuntamente a largo plazo y centrada en la sostenibilidad, la excelencia y los valores europeos.

Ofrecen planes de estudios centrados en el estudiantado e impartidos conjuntamente en campus interuniversitarios, en los que el estudiantado puede diseñar sus propios itinerarios y

Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

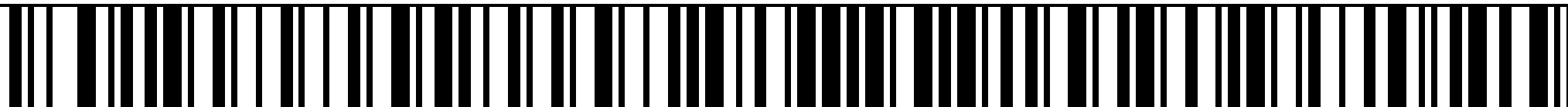
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



experimentar la movilidad en todos los niveles de estudios. Adoptan un enfoque de aprendizaje basado en retos donde estudiantado y profesorado junto con socios externos cooperan en equipos interdisciplinares para avanzar en la solución de los grandes desafíos del siglo XXI.

La Alianza Arqus está compuesta por las universidades de Breslavia (Polonia), Graz (Austria), Leipzig (Alemania), Lyon (Francia), Miño (Portugal), Padua (Italia) y Vilna (Lituania), además de la UGR, que actúa de coordinadora.

Contribución del proyecto a la transformación de la UGR

Esta iniciativa pretende producir una transformación estratégica, sistémica y sostenible de las universidades participantes y del sistema universitario europeo, a través de un proceso de profunda integración, de la eliminación de barreras de todo tipo para la cooperación en sus múltiples formas, de la construcción de estructuras y servicios físicos y virtuales conjuntos, de la flexibilización de la oferta académica a través de itinerarios abiertos, microcredenciales y metodologías docentes innovadoras, buscando sinergias entre la docencia y la investigación, y promoviendo la identidad y los valores europeos desde el pleno respeto por su diversidad. Para la Universidad de Granada, este proceso de transformación viene a continuar los profundos cambios iniciados por el programa Erasmus en 1987, hacia una internacionalización comprehensiva que enriquezca de forma transversal toda la actividad universitaria, eduque ciudadanas y ciudadanos globales comprometidos, optimice la capacidad de generación de conocimiento, y sirva mejor a la sociedad.

10.3.3. PROYECTO UGR-DONES

Descripción del proyecto

La UGR está implementando en Granada, junto con el CIEMAT, el proyecto del Acelerador de Partículas IFMIF-Dones, siendo actualmente considerado un European Research Infrastructure Consortium (ERIC) en Europa, con un consorcio ya constituido para su puesta en marcha y su ejecución. Este proyecto se enmarca en el ambicioso programa que la UE está desplegando para desarrollar la fusión como fuente de energía en proyecto científico tecnológico de dimensión internacional

El proyecto UGR-Dones tiene como objetivo la creación de un ecosistema de innovación entre el personal investigador de referencia que se desarrolle en paralelo y en coordinación con el proyecto de acelerador de partículas para el desarrollo de nuevos materiales y empresas de

alto componente tecnológico, para dar soluciones en el campo de las energías renovables, las tecnologías limpias de producción energética, la salud y las soluciones medioambientales.

Su ubicación será en Parque Tecnológico Metropolitano de Escúzar.



Contribución del proyecto a la transformación de la UGR

CINMAT-GRANADA propone crear un Centro de Innovación en el campo de la ciencia de los materiales y la energía, que proporcione un entorno único que integre los sectores académico, privado y gubernamental en la concepción y desarrollo de programas de investigación e innovación. Este centro permitirá fomentar la investigación interdisciplinaria a la vanguardia de la ciencia de los materiales, formar técnicos de laboratorio y empresas en diferentes técnicas analíticas para ayudar a eliminar las brechas sociales y territoriales, e incluso involucrar a la comunidad mediante la prestación de servicios de consultoría, agencias ambientales y el sector de la energía, entre otros.

Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

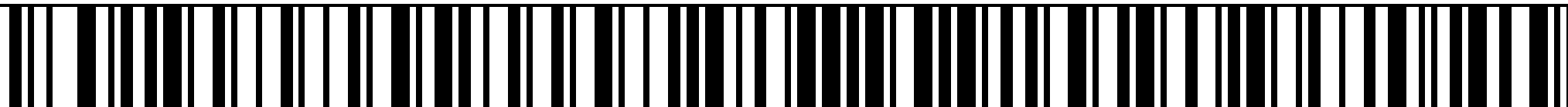
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



CINMAT-GRANADA se plantea como un instrumento eficaz que desarrolle las estrategias y políticas de innovación, capaz de agregar los actuales esfuerzos dispersos en una estrategia compartida y multidisciplinar, enfocada en el desarrollo de nuevos materiales tecnológicos para dar respuesta a las necesidades de producción de energía limpia, la salud y las soluciones medioambientales. Esta iniciativa, sin duda, favorecerá la creación y la competitividad de las empresas, facilitando su crecimiento, impulsando la productividad, atrayendo inversiones y apostando decididamente por la internacionalización de las Pymes.

CINMAT-GRANADA será un centro dedicado a la innovación y transferencia de tecnología para materiales avanzados, basado en cuatro pilares fundamentales: 1) materiales para la energía y medio-ambiente; 2) materiales para biomedicina (y su posible conexión con el PTS); 3) materiales estructurales y 4) materiales funcionales (y su posible conexión con el IFMIF-DONES). Todo ello en el contexto de industrias de alta tecnología (como, por ejemplo, electrónica y optoelectrónica, automoción, energías renovables, telecomunicaciones y seguridad). El centro ofrecerá una gran variedad de servicios: diseño y fabricación de materiales (especialmente de nanomateriales estructurados híbridos y/o moleculares, así como de biopolímeros); modificación y funcionalización mediante diversas técnicas (hidro/solvotérmicas, descomposición térmica, pirólisis, deposición en fase vapor, tratamientos con plasmas de diferentes precursores, funcionalización superficial con biomoléculas para aplicaciones biomédicas, activación para procesos de descontaminación, funcionalización con moléculas específicas para sensing químico, etc.); caracterización y análisis estructural y químico (espectrofotometrías, resolución estructural mediante RX, Resonancia Magnética Nuclear, microtomografía computerizada, microscopía electrónica de barrido y de transmisión, microscopía de fuerza atómica y efecto túnel, microscopía de microondas de campo cercano, etc.); investigación de propiedades físicas (eléctricas, magnéticas, electromagnéticas, térmicas, ópticas, mecánicas); desarrollo de nuevos dispositivos electrónicos de diagnóstico y sensores químicos, electrodos transparentes para aplicaciones electrónicas flexibles, prototipos de células solares basados en materiales bidimensionales, prototipos de baterías y supercondensadores a partir de materiales avanzados, etc.

10.3.4. PROYECTO UGR-AI

Descripción del proyecto

Está ligado al proyecto de resiliencia presentado por la UGR cuyo objetivo es la creación de un "Centro Andaluz de Innovación y Digitalización: Inteligencia Artificial, Ciberseguridad, Entornos Virtuales y 5G (CAID)" que, con un presupuesto de 48,5 millones de euros, integra a

todos los grupos de investigación en transformación digital de la UGR y también a grupos de la Universidades de Jaén y Córdoba.

Este proyecto tiene ya algunos hitos importantes sobre los que se apoya:

1. Creación del Centro de Excelencia AI-Lab Granada, junto con los socios tecnológicos Indra, Google Cloud y Nvidia.
2. Creación del Digital Hub Andaluz de Innovación en IA y Robótica, AIR-Andalusia, que integra a los agentes tecnológicos más importantes del sector andaluz (universidades, empresas, parques tecnológicos, clústeres tecnológicos, y centros de investigación).
3. Petición de la creación del Centro Nacional de IA en Granada y de la Agencia Nacional reguladora de la Inteligencia Artificial.

El proyecto se alojará en el Edificio Bio-Región del Parque Tecnológico de la Salud de Granada



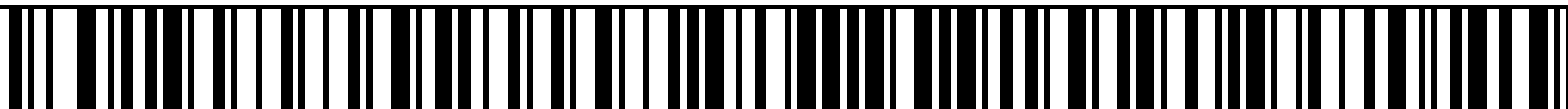
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Contribución del proyecto a la transformación de la UGR

El objetivo de este proyecto es crear un de Innovación y Digitalización que sea el núcleo de un ecosistema que vertebre el impulso para la transformación tecnológica de las empresas en cuatro ámbitos en los que Granada ha demostrado ser un referente internacional: inteligencia artificial, ciberseguridad, realidad virtual y 5G, en línea con el proyecto de Centro de Innovación en Inteligencia Artificial auspiciado por Indra, Google y la Universidad de Granada. Este Centro impulsará la innovación en tecnologías avanzadas inteligentes en colaboración con las grandes empresas del sector y empresas andaluzas que se incorporarán al proyecto. Las actuaciones propuestas se centran en las áreas donde la provincia de Granada tiene una especial potencialidad de desarrollo: salud, territorios y ciudades inteligentes y materiales. La infraestructura de última generación propuesta servirá como instrumento para el despliegue, desarrollo y pruebas de nuevas tecnologías, aplicaciones y servicios que ayudarán a mejorar la sociedad a través de la digitalización.

Este instrumento podrá ser usado por el sector público y privado y fortalecerá el desarrollo económico de Andalucía. Así, se podrá desplegar, demostrar y probar nuevas oportunidades de mercado, reduciendo los tiempos de transición del laboratorio al mercado/ clínica y asegurando un valor añadido y un alto impacto socioeconómico.

10.3.5. PROYECTO UGR-SOSTENIBILIDAD

Descripción del proyecto

Este proyecto está ligado al proyecto de resiliencia presentado por la UGR "Andalusian Innovation Green Hub on Artificial Intelligence & Geodesign for e-Biodiversity Services - AI2 Green BioHub" que, con un presupuesto de 48 millones de euros, integra las acciones de innovación en sostenibilidad y transición ecológica de los grupos de la Universidad de Granada, Universidad de Huelva y de LifeWatch ERIC. Este proyecto se fundamenta en un hito previo importante que es que la UGR ha conseguido un proyecto de LifeWatch ERIC: "Thematic Center On Mountain Ecosystem & Remote Sensing, Deep Learning-AI E-Services University of Granada-Sierra Nevada (Smart EcoMountains)".



Plan General de Ordenación Municipal de Granada (PGOM). AVANCE / 281

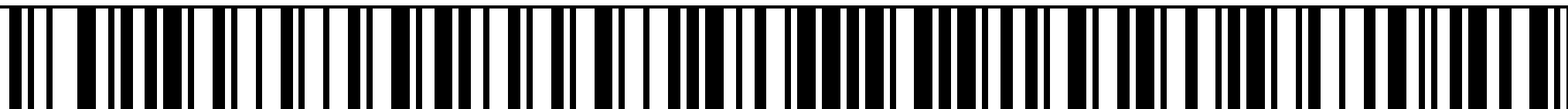
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



La ubicación prevista del proyecto es en Granada, en la antigua Azucarera de San Isidro (BIC), adquirida por la UGR.

Contribución del proyecto a la transformación de la UGR

Este proyecto persigue la creación de un centro internacional GREEN DEAL de innovación en sostenibilidad y servicios de biodiversidad basado en Inteligencia Artificial y Geodiseño que se ubicará en la Antigua Azucarera de San Isidro de Granada. A través del mismo se impulsarán servicios de biodiversidad junto con el ERIC europeo LifeWatch para el desarrollo de acciones en material de biodiversidad, no solo para Europa sino también para otros continentes como África y Latinoamérica.

Las principales actuaciones de este proyecto estarán asociadas a las áreas de trabajo de activación de tecnologías limpias y de energías renovables, de renovación de edificios privados y públicos, de recarga y repostaje (transporte sostenible e inteligente, estaciones de carga y repostaje), de reciclaje y perfeccionamiento profesional (adaptación de los sistemas educativos a competencias digitales).

Como hito importante, se pretende crear un Campus de Excelencia Internacional Universitario LW ERIC-UGR-UHU en e-Biodiversidad, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Profundo & Geodiseño para el seguimiento de los ODS2030 y EU Green Deal. Dentro del mismo estarían: el eBRIC = e-Biodiversity Research Innovation Centre y el VeBEC = Virtual e-Biodiversity Exhibition CentreEl.



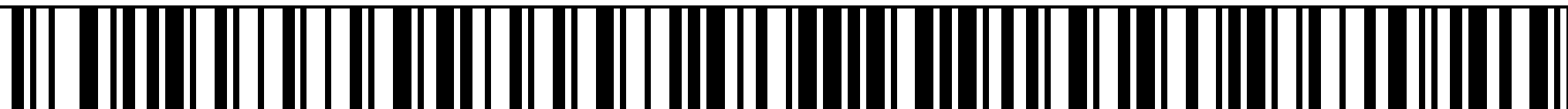
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



MI.11

LAS COMUNICACIONES, LOS TRANSPORTES, Y LA ACTUALIDAD DE LA MOVILIDAD EN LA AGLOMERACIÓN URBANA.



11.1 EL SISTEMA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

EL FEEROCARRIL EN GRANADA

Existen dos corredores básicos: La **línea Moreda-Granada** y la **línea de Alta Velocidad Antequera-Granada**.

La **línea Moreda-Granada** es una línea de ferrocarril de ancho ibérico (1.668 mm) no electrificada y de vía única. Dispone de bloqueo automático con CTC, por lo que no precisa de personal de circulación en las estaciones, y utiliza para las telecomunicaciones el sistema Tren-Tierra. Se utiliza el sistema de seguridad ASFA. La velocidad máxima autorizada es de 140 km/h, aunque existen numerosas limitaciones de velocidad inferiores a lo largo de la línea. Es el corredor utilizado para los trenes que unen Granada con levante.

El 26/06/2019 se puso en servicio la **Alta Velocidad Antequera-Granada** en vía única. La nueva estación de Antequera AV y, en las dos vías de ancho ibérico que se han instalado, será donde se produzcan los transbordos entre los MD desde Algeciras y Sevilla (en ancho ibérico) y los servicios de Alta Velocidad.

En cuanto a la línea convencional Antequera-Granada, lo previsto era que siguiese en servicio tras la puesta en servicio de la Alta Velocidad, pero la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria no aprobó la configuración del PLO de Illora, que impedía el cruce de trenes de ambos anchos en Loja.

La **línea de Alta Velocidad Antequera-Granada** forma parte del Eje Transversal de Andalucía. Arranca con 30 km en vía doble, localizados entre el km 0 de la estación de Antequera-Santa Ana y el Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes (PAET) de Archidona, en la provincia de Málaga. Desde ese emplazamiento hasta llegar a Granada (92 km) se ha montado vía única. Por otra parte, se está redactando el proyecto (adjudicada en 03/2020) para la duplicación de la vía única (la nueva plataforma es para vía doble) desde Archidona hasta la entrada de Granada (La Chana), excepto en la zona de Loja (27 km) Es una infraestructura que permite la conexión directa por alta velocidad de Granada con Málaga, Córdoba, Sevilla, Madrid y otras ciudades españolas. Además de conectar Granada con el resto de comunidades contribuirá, en gran medida, a potenciar y mejorar la articulación interna de Andalucía.

La **alta velocidad a Granada** tiene en la actualidad como uno de sus puntos críticos la llegada a la ciudad.

En el proceso burocrático desde que se plantea la construcción de la Alta Velocidad a esta ciudad el primer paso fue la redacción del "Estudio Informativo del Proyecto de la Línea de Alta Velocidad entre Bobadilla y Granada", redactado por la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento en octubre de 2001. Este estudio informativo implicaba adaptación de los últimos kilómetros de la línea Bobadilla-Granada con configuración en vía única y tercer carril que permitiese la llegada/salida de trenes en ambos anchos a/desde Granada. La información pública se anunció en el B.O.E. de fecha 5 de diciembre de 2001, así como en los Boletines Oficiales de las Provincias de Málaga de 19 de diciembre de 2001, y de Granada de 13 de diciembre de 2001.

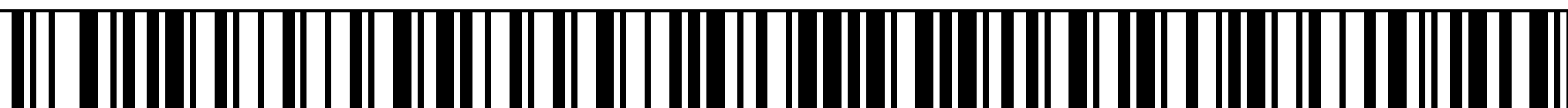
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



La Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras por la que se aprobó el expediente de Información Pública y aprobación definitiva del Estudio Informativo del Proyecto «Línea de alta velocidad entre Bobadilla y Granada», fue publicada en el BOE N°41 del 17 febrero 2004.

De forma complementaria al Estudio Informativo anterior, la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento redactó en 2005 el “Estudio Informativo de Integración del Ferrocarril en Granada y nuevo acceso de la Línea de Moreda”. Partiendo de esta solución, en enero de 2006 se realizó una nueva propuesta para la integración y remodelación de la red ferroviaria en la ciudad de Granada, que fue presentada en una comisión técnica constituida por representantes de la Dirección General de Ferrocarriles, Ayuntamiento de Granada y Junta de Andalucía.

Con el objetivo de adecuar las instalaciones existentes para la llegada de la alta velocidad y de mejorar la integración urbana de las infraestructuras ferroviarias, con fecha 20 de febrero de 2008 se firmó un **Protocolo entre el Ministerio de Fomento, la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Granada y ADIF, para la remodelación de la red arterial ferroviaria de Granada**, donde se establecían los siguientes objetivos a perseguir:

- **Nuevo trazado en variante de la línea Moreda-Granada que permita el desmantelamiento de la línea actual** y unificar los pasillos ferroviarios de acceso a la ciudad en el de la actual línea Bobadilla-Granada.
- **Adecuación del acceso a Granada para asumir tanto los tráfic de la línea Moreda-Granada como los de la propia línea Bobadilla-Granada.**
- **Depresión de la travesía de la línea Bobadilla-Granada a su paso por la Barriada de La Chana, entre la Circunvalación y Camino de Ronda, permitiendo su soterramiento** y ajustando las cotas definitivas de cubierta de modo que permitan la integración con las nuevas áreas cuya urbanización está en desarrollo. Se presentará especial atención para rebajar la rasante y mejorar el tratamiento del borde de las zonas ya urbanizadas, como el entorno de la Calle Jesse Owens.
- **Desvío del río Beiro**, de acuerdo con los criterios que establezca la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, **para permitir la depresión del trazado ferroviario.**
- **Nuevo haz de vías de la estación deprimido en aproximadamente cuatro metros, de tal modo que se compatibilicen los objetivos urbanísticos y ferroviarios. La solución**

a desarrollar deberá la máxima permeabilidad entre ambos márgenes de la estación, pero sin dificultar la habitabilidad, explotación y mantenimiento de la misma.

- **Nuevo edificio de la estación en superficie a la cota actual, en cuyo frente se discurrirá el trazado del metro ligero acordado entre el Ayuntamiento y la Junta de Andalucía**, para lograr el máximo grado de intermodalidad.
- **Traslado de las instalaciones auxiliares ferroviarias situadas en el casco urbano de la ciudad**, tanto las ubicadas en la propia estación como las que se apoyan sobre la travesía de la línea Moreda-Granada.

En resumen, **los objetivos básicos de la operación**, de acuerdo con el Protocolo entre Administraciones, eran:

- **Integrar la travesía ferroviaria en el ámbito urbano mejorando la permeabilidad transversal de las travesías y sus condiciones ambientales.**
- **Adaptar las instalaciones ferroviarias a las necesidades futuras derivadas de la llegada de la alta velocidad a la ciudad de Granada.**
- **Asegurar la adecuada intermodalidad** de los distintos medios de transporte.
- **Recuperar para su uso urbano los terrenos colindantes al trazado no necesarios para la explotación ferroviaria.**

Partiendo de la solución recogida en dicho Protocolo, el resultado de los trabajos se habría de concretar en la redacción de **dos Estudios Informativos**:

- Integración urbana del tramo La Chana-Estación de la línea Bobadilla-Granada y nueva estación de Granada.
- Nueva variante de la línea Moreda-Granada.

El Ministerio de Fomento licitó en el B.O.E. de 26 de abril de 2008 el contrato para la redacción de los citados estudios, adjudicándose con fecha 1 de agosto del mismo año.

El planteamiento inicial contemplaba abordar en el primer Estudio Informativo, el correspondiente a la “Integración urbana del tramo La Chana-Estación de la línea Bobadilla-

Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

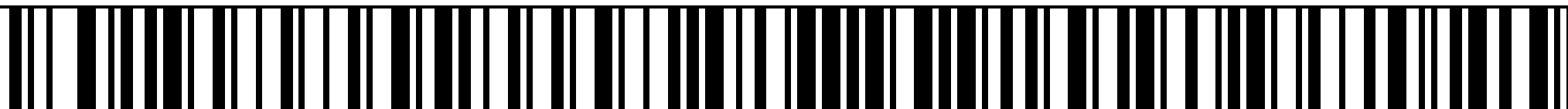
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Granada y nueva estación de Granada”, una solución consistente en desmantelar el tramo final de una de las dos líneas ferroviarias que confluyen en Granada, la línea Moreda-Granada, y trasladar sus tráficos hasta la otra línea de acceso a la ciudad, la línea Bobadilla-Granada, mediante la construcción de una variante exterior abordada por el otro Estudio Informativo previsto, el correspondiente a la “Nueva Variante de la línea Moreda-Granada”.

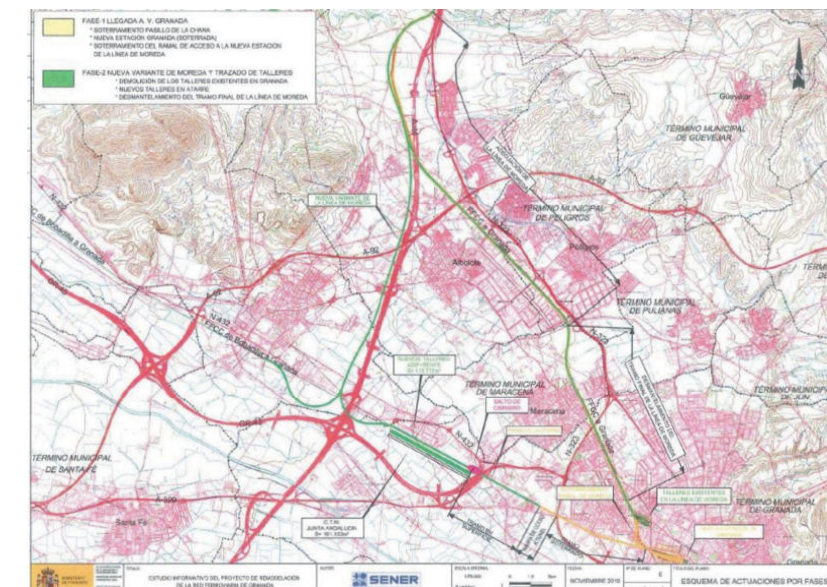
De acuerdo con dicho planteamiento, con fecha de julio de 2009, se redactaron los correspondientes documentos de consulta ambiental de ambos estudios, en cumplimiento de lo dispuesto para cada uno de ellos en la legislación ambiental vigente en ese momento:

- En el caso del Estudio de “Remodelación de la Red Ferroviaria de Granada. Integración urbana del tramo La Chana-Estación de la línea Bobadilla-Granada y nueva estación de Granada”, se presentó a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el documento ambiental del proyecto, solicitando su pronunciamiento sobre la necesidad de someter el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental en aplicación de lo dispuesto en el artículo 3.2 del, entonces vigente, Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero).
- En el caso del Estudio de “Remodelación de la Red Ferroviaria de Granada. Nueva Variante de la línea Moreda-Granada”, se presentó el denominado documento inicial del proyecto para solicitar el sometimiento del mismo a Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con el artículo 3.1 del, entonces vigente, Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero).

La Secretaría de Estado de Cambio Climático resolvió no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el Estudio de “Remodelación de la Red Ferroviaria de Granada. Integración urbana del tramo La Chana-Estación de la línea Bobadilla Granada y nueva estación de Granada”, e hizo pública su Resolución, de 28 de junio de 2010, en el BOE de 23 de julio de 2010.

Con fecha 16 de febrero de 2011, la Entidad Pública Empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) anuncia la licitación mediante procedimiento abierto de los servicios de asistencia para la redacción del “Proyecto de Plataforma de la Línea de Alta Velocidad Antequera-Granada. Tramo: Accesos a Granada”. El órgano de contratación de ADIF resolvió con fecha 20 de junio de 2011 adjudicar el contrato a la UTE formada por las empresas Acciona Ingeniería, S.A. y Estudio Pereda 4, S.L.

Con motivo de la llegada de esta línea a Granada, se planteó, en principio, la construcción de una nueva estación, que se llamaría “Granada-Mariana Pineda”. Tras barajar diversas opciones, se decidió que la nueva estación sería construida en los mismos terrenos que ocupa la estación histórica. Se planteó un proyecto de integración del ferrocarril soterrado por el distrito de La Chana, por el que accederían las líneas provenientes del oeste. Para las vías que vienen del este, se planteó la llegada en paralelo a la segunda circunvalación hasta unirse al otro corredor en el entorno de Mercagranada, dónde estaría situado el Centro de Transportes de Mercancías. Según la propuesta, la construcción de la estación y de las infraestructuras necesarias para su integración tendría un coste de 570 millones de euros.



Primera propuesta de integración ferroviaria en Granada (2008).

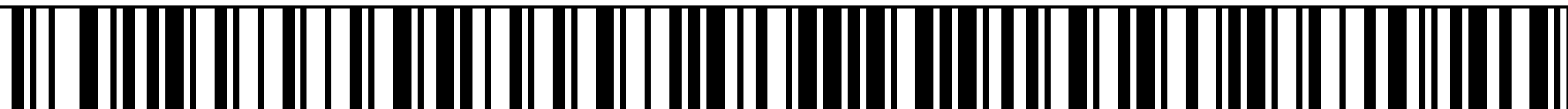
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Proyecto de Rafael Moneo para la nueva estación (Granada-Mariana Pineda) de de Alta Velocidad para Granada.

Al comienzo de los trabajos, debido a diversos factores derivados de la situación de la crisis económica de aquellos momentos, se planteó el desarrollo del proyecto en dos fases diferenciadas:

- Por un lado, en una primera fase para solucionar la entrada en superficie a la estación de Granada de la línea de alta velocidad, para lo cual se estudiaron una serie de alternativas en el entorno del corredor, concluyendo con la propuesta de entrada por superficie del ferrocarril, como indicaba el Estudio Informativo del 2001, que denominaremos Fase I.
- Por otra parte, la Fase II desarrollaba, una vez finalizados los proyectos anteriores, la solución soterrada de las vías hasta la estación de Granada.

Este planteamiento de separar en dos fases, implicaba retrasar el soterramiento a la actual estación de Granada para una fase posterior, cuando económicamente la situación lo permitiese.

Durante la redacción de estos trabajos, el Ayuntamiento de Granada llevó a cabo una serie de nuevos desarrollos urbanísticos, así como la ejecución de nuevas infraestructuras de transportes, llevando a replantearse nuevas ubicaciones de la estación. Por ello se barajaron nuevos planteamientos, sin renunciar a la máxima funcionalidad de la solución ferroviaria a adoptar en Granada, de forma que permitiese la llegada de la alta velocidad a la ciudad, la conexión con la red convencional que diese continuidad a los servicios regionales y de larga distancia por la línea de Moreda, así como el proyecto de una nueva estación en Granada integrada en el tejido urbano y que potenciase la intermodalidad.

Así, en el año 2012, el Ayuntamiento y el Ministerio de Fomento acordaron modificar las condiciones de las Fase II, planteándose por el Ministerio de Fomento, unificar los dos Estudios Informativos anteriores en un solo estudio, redactándose un nuevo Estudio Informativo denominado "Remodelación de la Red Ferroviaria de Granada" que planteaba una nueva solución que mantenía el corredor de Moreda-Granada en su posición actual y que permitiese la conexión con la línea de Bobadilla-Granada mediante la construcción de una nueva variante en túnel desde la A-44, y bajo la Avenida de las Alpujarras y la Placeta de Marte, hasta una nueva estación soterrada a la altura de la Plaza de Europa. Desde la Avenida de las Alpujarras, aproximadamente, las vías se desmantelaban, así como la estación actual. Este estudio está redactado, pero no ha sido sometido a los procedimientos establecidos en la legislación ambiental y sectorial actualmente vigentes.

Código seguro de verificación: 9SGGQ0EQC5R708QLFSD2

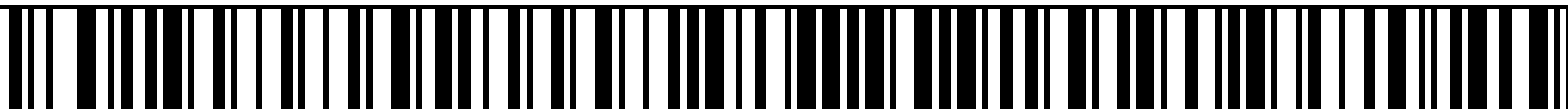
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Las características de este nuevo planteamiento se representan en la siguiente planimetría.



Nueva propuesta de integración ferroviaria en Granada (2012).

En el año 2017, con el grado de avance de las obras de entrada de la línea de alta velocidad a Granada y la diversidad de estudios realizados, el Ministerio entendió que era oportuno abordar la redacción de un nuevo estudio que recogiera las diferentes opciones estudiadas y aportara nuevas soluciones más acordes con la situación actual.

El objeto del estudio encargado era la definición, análisis y comparación de las distintas alternativas funcionales y de trazado que puedan plantearse, en el marco de lo especificado en Protocolo formado en el año 2008, así como así como se plantear otras posibles actuaciones de integración del ferrocarril en su acceso a la estación tanto en su posición actual como en nuevas ubicaciones, y diferentes opciones para la circulación de mercancías del corredor mediterráneo sin interferir con la funcionalidad ferroviaria y el desarrollo urbano.

En definitiva, los objetivos de la operación que se plantean son:

- Integrar la travesía ferroviaria en el ámbito urbano mejorando la permeabilidad transversal de las travesías y sus condiciones ambientales.
- Adaptar las instalaciones ferroviarias a las necesidades futuras derivadas de la llegada de la alta velocidad a la ciudad de Granada.
- Asegurar la adecuada intermodalidad de los distintos medios de transporte.
- Recuperar para su uso urbano los terrenos colindantes al trazado no necesarios para la explotación ferroviaria.

Este estudio debía estar terminado en el año 2020, sin que hasta el momento sea conocido por el Ayuntamiento sus conclusiones y propuestas.

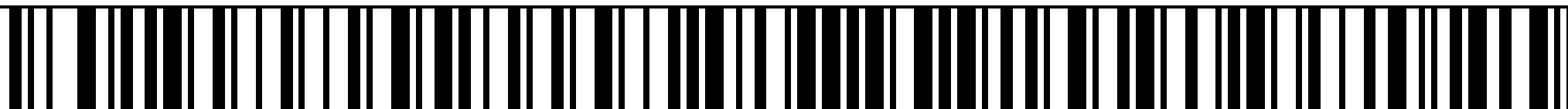
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

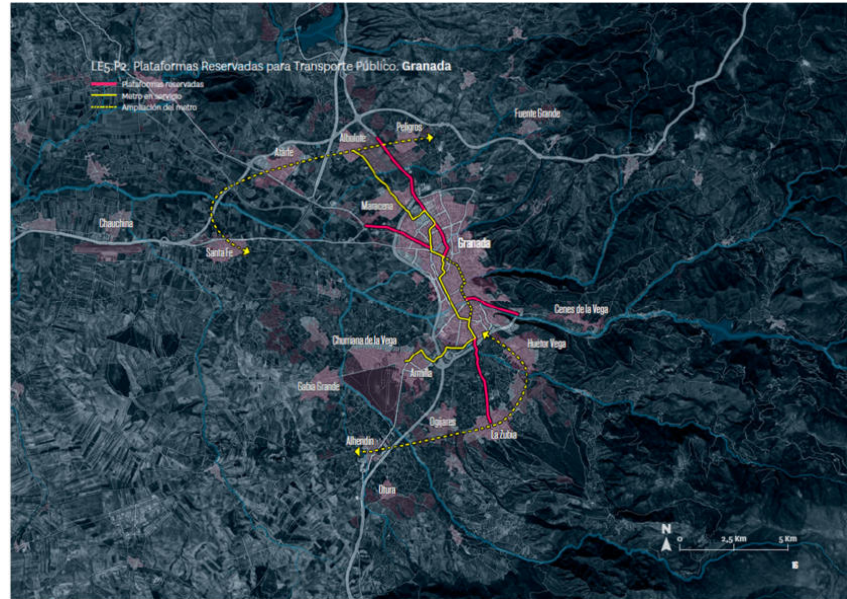
Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Este es el documento de planificación de la Consejería de Fomento en Granada en cuanto a las plataformas reservadas de transporte público



OTROS PROYECTOS FERROVIARIOS

Con motivo de los denominados Fondo Next Generation, para la provincia de Granada se ha propuesto:

1. **La conexión ferroviaria entre Almería y Granada**, habida cuenta que con la llegada de la alta velocidad se han reducido de manera significativa las conexiones de media distancia que unían el medio rural y las comarcas, y esto es especialmente significativo en Andalucía Oriental. Por ello considera que para articular esa zona de la comunidad autónoma y conectarla con la parte occidental es necesario mejorar la comunicación ferroviaria entre Almería y Granada, ya que la falta de electrificación no se adapta a las necesidades actuales. Forma parte del Corredor Mediterráneo, en el que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana propone

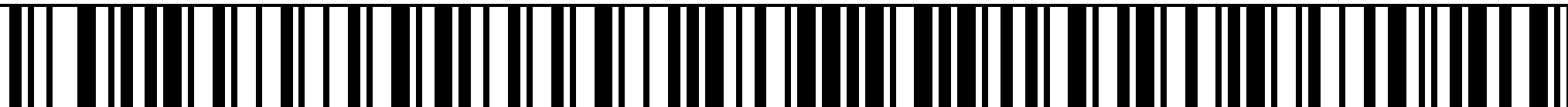
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



la conversión de la vía única de ancho ibérico existente en vía única electrificada de ancho internacional.

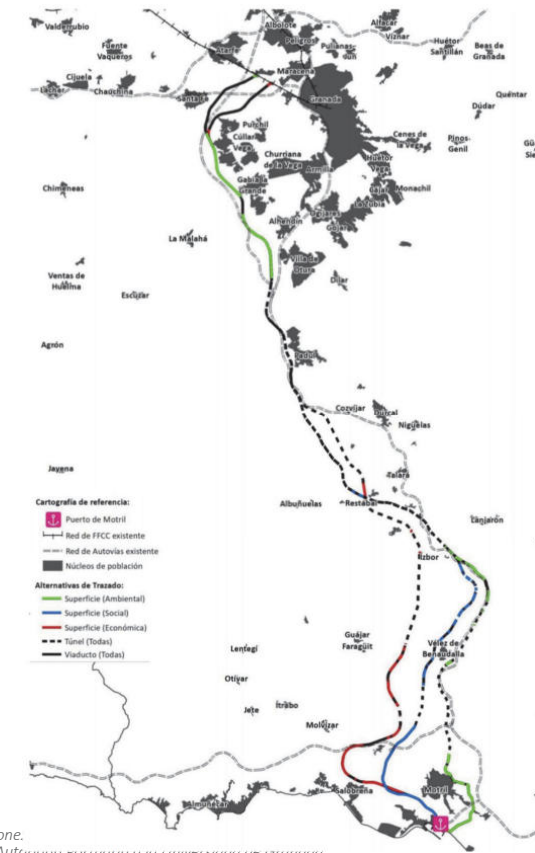
2. **La mejora de la conexión Almería-Granada-Bobadilla**, a la que se considera necesaria para articular Andalucía Oriental y conectarla con la zona occidental. Se trata de mejorar el trazado y el diseño y electrificar esa conexión, ya que se considera que el tramo Granada-Bobadilla supone actualmente un cuello de botella del Corredor Mediterráneo.

3. **El enlace entre la capital y Motril, cuyo puerto es el único del Estado que no dispone de conexión ferroviaria.** Esta actuación podría proporcionar una ruta alternativa a los tráficos ferroviarios de Andalucía junto con el Corredor Mediterráneo. El corredor Granada-Motril, además, permitiría al Puerto de Motril transitar mercancías a través de la Red Básica de mercancías que se consolide finalmente desde Granada, bien hacia el oeste en Bobadilla con el tramo Algeciras-Córdoba o bien hacia el norte en Linares-Baeza con el tramo Córdoba-Manzanera de la misma línea dirección hacia Madrid.

Los argumentos que se plantean en el ,Estudio de Viabilidad para el futuro desarrollo de este ambicioso proyecto de la Conexión Ferroviaria de Granada y el Puerto de Motril, son los siguientes

Funcionalidad general e integración territorial y ambiental

La conexión ferroviaria entre Granada y el Puerto de Motril es una histórica aspiración de este territorio de Andalucía oriental, que tradicionalmente ha tenido un acusado déficit en su desarrollo infraestructural, como se muestra en la carencia de esta línea tan demandada. A pesar de presentar unos condicionantes técnicos muy restrictivos, que limitan su funcionalidad y viabilidad, podría acoger una parte importante de los relevantes flujos futuros de transporte de personas y mercancías del corredor. El principal de tales condicionantes es la gran diferencia de cota existente entre los puntos a conectar, más aún si se tiene en cuenta la necesidad de atravesar parte del Sistema Penibético, y dadas las limitaciones a las pendientes admitidas por las infraestructuras ferroviarias, lo que además dificulta la existencia de estaciones intermedias a lo largo del recorrido.



Estudio para la conexión ferroviaria de Granada y el Puerto de Motril, encargado por la Autoridad Portuaria de la Universidad de Granada

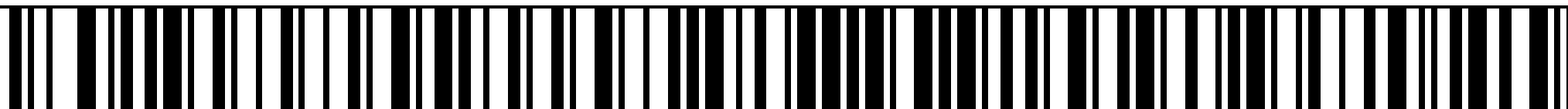
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Los escenarios futuros planteados en las estrategias infraestructurales europeas y estatales, priorizan actualmente al Corredor Mediterráneo, frente a conexiones transversales como la estudiada. Al no considerarse este nivel, estará comprometida su financiación por la dificultad de obtención de fondos europeos, más aún por tratarse de una nueva conexión ferroviaria prevista en la planificación estatal y autonómica como de alta velocidad, en lugar de, como se precisa, una **conexión ferroviaria convencional mixta**.

Dado que el trazado de las alternativas estudiadas se ha realizado con criterios territoriales, mediante un Sistema de Información Geográfica, se ha minimizado, desde un punto de vista medioambiental, por un lado, las afecciones al medio y, por otro, **se ha maximizado su integración con el territorio**, de modo que no se generarían impactos severos o críticos a lo largo del recorrido. El trazado presenta asimismo una gran permeabilidad transversal, debido a que una parte importante del mismo va en viaducto o en túnel (en torno al 60% del total), por lo que la afección a la flora y fauna existente en el corredor será reducida.

Por otra parte, es preciso destacar el gran diferencial que en cuanto a costes externos supone el que las mercancías sean transportadas por carreteras en lugar de por ferrocarril, entre 2.268.269.638€ y 3.170.099.345€. El tráfico potencial que pudiera captar el ferrocarril, unido a esta reducción de los costes externos, avalan el desarrollo del nuevo eje ferroviario.

Demanda

En cuanto a la demanda, actualmente los relevantes flujos de movilidad de viajeros y mercancías desde Motril y su Puerto hacia Granada, y viceversa, sólo disponen de la carretera para materializarse. Así, en cuanto al transporte de pasajeros prueba de ello es la gran cantidad de líneas de autobuses que realizan este trayecto al día, 14 autobuses/ día y sentido, y parte de ellas podrían ser captadas por el ferrocarril. No obstante, la limitación de estaciones intermedias para el corredor reduce a sus extremos la potencial demanda de viajeros y viajeros - kilómetro. En cuanto a las mercancías, este corredor es el que posee mayor potencial de demanda de su entorno, dada la coincidencia directa con el hinterland del Puerto de Motril, y siendo este el puerto con mayor crecimiento en volumen de transporte de mercancías generales en los últimos años del sistema portuario nacional. Este se constituiría en un eje alternativo al Corredor Mediterráneo, planteado actualmente como eje principal de tráfico de mercancías hacia Europa, siendo conveniente su adecuada conexión con el mismo para fomentar el crecimiento del tráfico de mercancías del corredor. Así pues, **la demanda estimada de mercancías "ferrocarrizables" es superior a las 530.000 Tn anuales, y serían cerca de los 400.1 los viajeros que captaría al año esta nueva conexión ferroviaria.**

Infraestructuras

La dificultad en la ejecución de las infraestructuras evaluadas queda patente ante la complicada localización del corredor, en un entorno montañoso con una geotecnia caracterizada por numerosas unidades tectonizadas y meteorizadas y la actividad sísmica más importante de la península, lo que compromete la necesidad de refuerzos estructurales y los plazos de ejecución de la obra.

Pese a ello, se ha demostrado la **viabilidad técnica para el trazado de una plataforma ferroviaria en doble vía, con unos parámetros que cumplen perfectamente la normativa técnica vigente**, considerándose radios mínimos en planta de 1.000 metros y pendientes longitudinales máximas del 15%, salvo en casos excepcionales que serán del 25%.

La velocidad de proyecto considerada es de 140 Km/h en todo el trazado, lo que asegura la competitividad del nuevo corredor ferroviario frente al transporte de viajeros y mercancías por carretera, con un corto tiempo de viaje, ligeramente superior a la media hora.

Viabilidad

A nivel de valoración de alternativas es importante señalar que los indicadores y ratios de inversión utilizados corresponden a valores medios estimados a partir de inversiones históricas en redes similares. No obstante, se han considerado honestamente valores superiores a los obtenidos del análisis para tener en cuenta las dificultades constructivas en el tramo estudiado. De igual manera, los costes de explotación se han estimado a partir de estudios existentes y de los facilitados por la propia operadora en sus informes anuales, tanto en lo relativo al coste como a la estructura de los mismos.

Dada la naturaleza del estudio que aquí se presenta se entiende que esta forma de proceder es más que suficiente para poder distinguir y marcar las posibles diferencias que entre las distintas alternativas hubiese desde el punto de vista económico. De igual manera es mandatorio recordar que el nivel de definición de los trabajos y por ende de la estructura de costes, se corresponde a las escalas manejadas y que por supuesto no son las del proyecto de construcción. Esto podría suponer diferencias entre las cifras presentadas y las definitivas (que si exigirían estudios pormenorizados de geología, geotecnia, hidrología, etc.) del orden de un 15%.

En cualquiera de los casos, a la vista de los corredores analizados, estas diferencias afectan por igual a todas las alternativas estudiadas y por tanto no suponen ningún tipo de

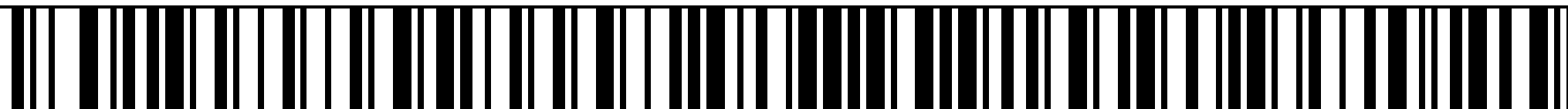
Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



interferencia a los resultados finales obtenidos. A pesar de los **altos valores de inversión resultantes**, de entre 30 y 40 millones de euros de media por kilómetro, estos **no están muy por encima de los verificados en las líneas ferroviarias construidas recientemente en otros ámbitos similares de nuestro país.**

No obstante, la significativa demanda estimada de mercancías y de viajeros al año que captaría esta nueva conexión ferroviaria, desde el punto de vista económico, las diferentes alternativas estudiadas solo resultan viables a largo plazo. Inicialmente los ingresos de explotación resultan inferiores a sus costes, y como consecuencia de los importantes esfuerzos de inversión inicial requeridos, el proyecto no es aparentemente rentable, con ratios (VAN y TIR) negativos, según los resultados del análisis de rentabilidad.

Sin embargo, al tratarse de una infraestructura de nueva construcción, y dado el extraordinario crecimiento continuado en el volumen de mercancías transportadas a lo largo del corredor en los últimos años, **es previsible un aumento de demanda superior al considerado en los referidos horizontes de planificación**, dando lugar a variaciones notables de los resultados del estudio de rentabilidad económica hacia valores positivos y opuestos a los de esta primera aproximación.

Por su parte, la Unión Europea plantea que, pese a que no se dé una clara rentabilidad económica, no se debe exigir el retorno completo de la inversión realizada a corto y medio plazo, pero sí que **puede ser interesante la inversión en tales infraestructuras siempre y cuando su sostenibilidad se garantice a largo plazo**, de modo que no sean necesarias subvenciones adicionales que mantengan el servicio, salvo casos excepcionales motivadas por servicios públicos imprescindibles.

El orden de magnitud de la inversión planteada, así como las dificultades de ejecución de la conexión ferroviaria constatadas, solo tienen sentido si ésta se plantea para **prestar servicios de transporte de pasajeros y de mercancías**. La viabilidad de la propuesta pasa, sin lugar a dudas, por entender el alcance social de la misma como elemento dinamizador de áreas que económica y socialmente presentan una gran potencialidad a partir de unas infraestructuras solventes y competitivas.

Finalmente es comprensible que el análisis aislado del corredor no desprende la rentabilidad habitual requerida a un proyecto de infraestructura de transporte, pero en el marco de la Red de Ferrocarriles de Interés General sí que posee un gran valor, en desarrollo de la red ferroviaria de Andalucía Oriental y su conexión con el Corredor Mediterráneo, así como la generación de una nueva conexión estratégica para consolidar el auge actual del Puerto de Motril y su hinterland dentro de los Puertos de Interés General del Estado, **quedando garantizada su rentabilidad socioeconómica a largo plazo.**

Así pues, **el tráfico potencial que pudiera captar el ferrocarril, unido a la reducción de los costes externos que se obtendría, avalan esta propuesta**, que está de acuerdo a las directrices europeas para fomentar el transporte intermodal a través de las mejoras ferroviarias y su financiación, dado que **la optimización ambiental de los sistemas de transporte son cuestión de los costes externos que estemos dispuestos a asumir en el futuro.**

LA RED VIARIA.

En la **red viaria de carácter territorial** del ámbito de la aglomeración urbana de Granada destacan las **autovías** que son las infraestructuras viarias de mayor capacidad. En concreto, la **A-92** conecta Sevilla con Almería pasando por el norte del ámbito de estudio; la **A-92G** da acceso a la ciudad de Granada; la **A-44** conecta la A-4 con la costa (conexión norte/sur) y genera un eje transversal metropolitano al oeste de la ciudad de Granada; la **A-395** da acceso a la estación de esquí de Sierra Nevada, forma la ronda sur y conecta áreas residenciales y, la **GR-30**, actual circunvalación de la ciudad de Granada. Desempeñan, además de la función básica de canalización de flujos de largo recorrido, una función distribuidora del tráfico en torno a la ciudad.

En lo que respecta la **red urbana principal de Granada capital**, ésta asume funciones de penetración, distribución y acceso desde el viario territorial hacia el interior de la ciudad. La comunicación e intercambio de los flujos vehiculares entre estos dos niveles de infraestructura viaria se realiza a través de un total de 17 puntos significativos de entrada y salida de la ciudad. En la imagen siguiente se representa la Red Básica Urbana según la jerarquización realizada por el PMUS 2013. Se puede dividir en:

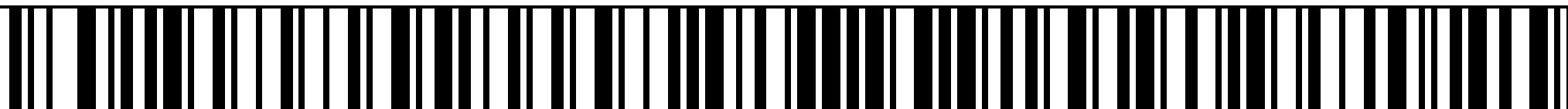
Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

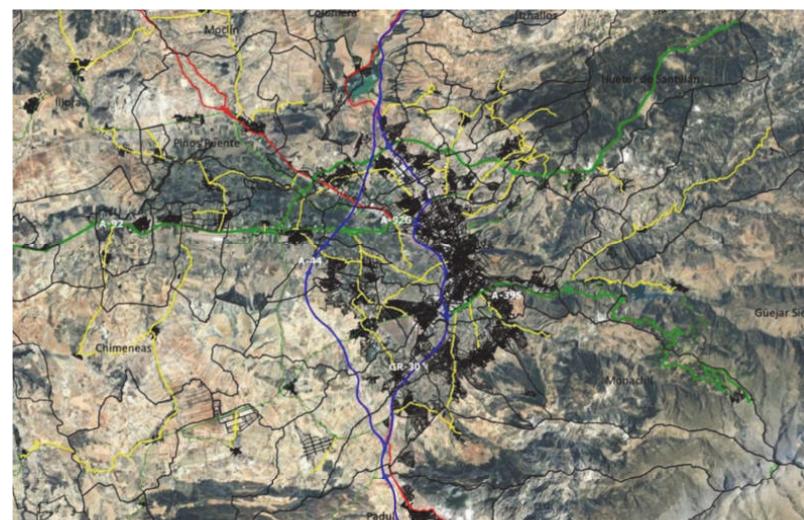
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL**

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





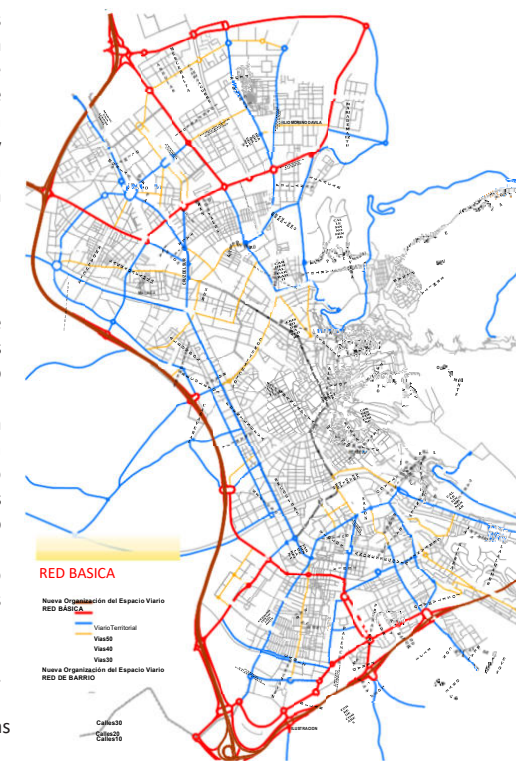
Red de Carreteras

- A-44 y GR-30
- Administración General del Estado
- Ayuntamiento
- Comunidad Autónoma
- Diputación Provincial

- **Viaro Principal Colector.** Forman la red principal estructurante del sistema viario urbano, especializado en viajes a escala de ciudad ya que conectan los accesos exteriores con las distintas partes de la ciudad. Puede diferenciarse entre vías radiales (Méndez Núñez, Neptuno, Avenida de Andalucía, Avenida de Juan Pablo II, Avenida Fernando de los Ríos, etc) y vías transversales (Camino de Ronda, Acera del Darro, Ribera del Beiro, etc). Los ejes más saturados de la capital son los que unen el centro de la ciudad con la circunvalación. Como por ejemplo el existente próximo al Palacio de Congresos, el cual discurre por Fernando de los Ríos; la conexión con Armilla y el Nevada; Méndez Núñez desde la

zona de los comedores universitarios hasta la salida a la GR-30; el eje de Juan Pablo II desde Traumatología hasta la salida con Pulianas y Maracena; y la Avenida de las Alpujarras en la Chana.

- **Vías distribuidoras.** Son las encargadas de garantizar el acceso a los barrios, distribuyendo los tráficos desde el viario colector hacia la red local, o bien sirviendo al contrario de salida de los barrios con destino al viario principal. Se trata pues de un viario intermedio en el que predomina los movimientos urbanos.



Red Básica Urbana propuesta por el PMUS de Granada

- **Vías locales.**

Están constituidas principalmente por aquellas vías donde los movimientos predominantes son o deben ser, los de

acceso a destino final, fundamentalmente residencia. Los tráficos de paso o en tránsito deberían ser minoritarios y que prevaleciesen los tráficos peatonales. Suelen poseer un carril con un único sentido de circulación, con establecimiento de la mayor parte de los aparcamientos.

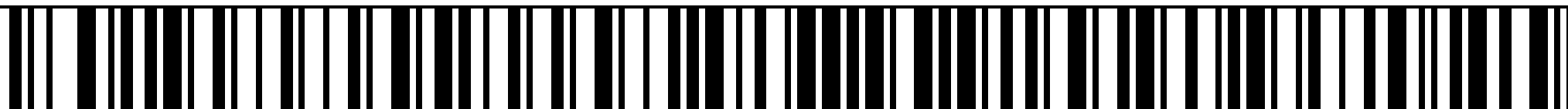
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



EL TRANSPORTE PÚBLICO.

La red de transporte público de la aglomeración urbana la componen los autobuses metropolitanos, así como los urbanos de Albolote, Armilla y Monachil, gestionados por el CTAGR, la red de autobuses urbanos de Granada, gestionada por el Ayuntamiento de Granada (servicio prestado por la empresa concesionaria Alsa), autobuses urbanos de Marcena y La Zubia gestionados por los respectivos Ayuntamientos y el tranvía Metropolitano gestionado por la Agencia Andaluza de Obra Pública.

Analizando los viajes anuales en los diferentes medios de transporte público del ámbito de estudio, se observa que el Metropolitano absorbe el 26% de los viajeros, el autobús interurbano el 17% y finalmente el autobús urbano recogería a la mayoría de los usuarios, con un 57% del total de usuarios, según datos aportados por los diferentes operadores del transporte a los trabajos de información del PTMAGR

Respecto a la red interurbana/metropolitana de autobús, se trata de una red con 3.178 km de extensión y en la que se realizan 1.617 expediciones diarias. Se encuentra dividida en 7 sectores: Norte, Noroeste, Poniente y Alfaguara (en la zona noroeste), y Vega, Cornisa y Sierra (en la zona sureste).

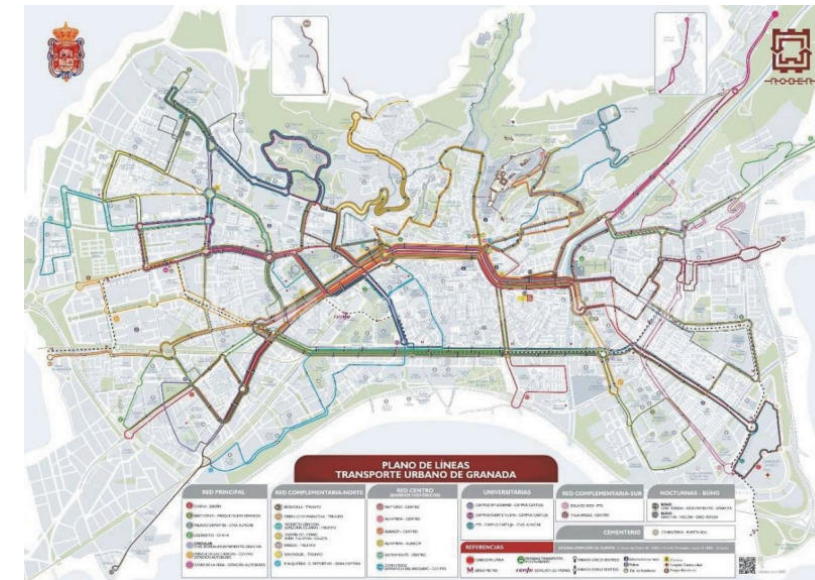
Respecto a la red urbana de autobuses de transporte público del ámbito, la principal es la de la capital. No obstante, también existen redes de autobuses urbanos en otros núcleos del ámbito, tales como: Maracena, La Zubia y Albolote, Monachil (estación de esquí de Sierra Nevada).

El transporte urbano en autobús en Granada capital.

El Ayuntamiento de Granada tiene concedida la explotación del transporte urbano en autobús y prestan servicios en 29 líneas urbanas, 1 metropolitana, 4 turísticas, 2 nocturnas.

Se trata de una red de tipología radial que, toma como origen de los radios el centro de la capital de Granada. La mayor parte de la red discurre por dos ejes principales de la ciudad, estos ejes son:

- Avenida de la Constitución - Gran Vía de Colón - Reyes Católicos, por la que discurren 14 líneas de autobús.
- Camino de Ronda – Severo Ochoa, por la que discurren 7 líneas de autobús.



Plano de líneas de autobús urbano de Granada. Fuente; Empresa Rober

En total, la red cuenta con 327 km de extensión y se realizan 3.102 expediciones diarias. A continuación, se muestran los recorridos de las diferentes líneas

La red urbana de autobuses de la capital transportó durante el año 2019, agrupando el volumen de viajeros de Transportes Rober, Alhambra Bus y Herederos Gómez, a más de 26 millones de viajeros/año. Lo que representa un volumen de casi 72.000 viajeros/día. Las demandas diarias y demanda punta para las 10 líneas con mayor número de viajeros se muestran a continuación. Se ordenan desde la línea de mayor demanda diaria y también se muestra la demanda pico de las dos horas punta, esto es, la demanda acumulada entre las 7:00 y las 9:00 del día laborable tipo.

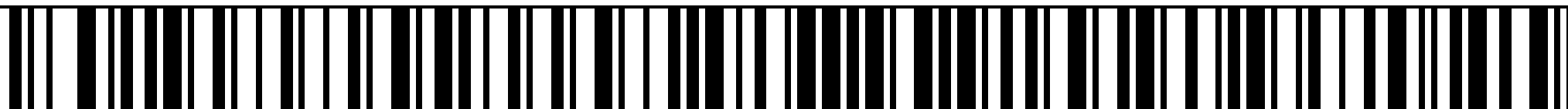
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



LÍNEA	DEMANDA DIARIA	DEMANDA PICO 2H	NOMBRE LÍNEA
4	20.268	1.640	Chana - Zaidín
33	14.458	1.607	Cenes de La Vega - Estación de Autobuses
9	10.369	283	Los Rebites - Chana
U3	9.710	364	Pts - Campus Cartuja - Cno Alfacar
8	8.178	274	Palacio de Deportes - Cno de Alfacar
5	7.362	237	Beethoven - Parque Nueva Granada
U2	5.479	242	Campus Fuente Nueva - Cartuja
C32	3.903	65	Alhambra - Albaicín
21	3.778	103	Circular Gran Vía - Violón - Cno Ronda
U1	2.820	139	Campus Aynadamar - Cartuja

Fuente: PTMAGR

En lo que respecta a la demanda por paradas, la mayor concentración de viajeros subidos se produce en las principales calles y Avenidas de la ciudad de Granada, como la Avda. de la Constitución, la Calle Acera del Darro o la Gran Vía de Colón.

El Metro de Granada

El **Metropolitano de Granada** es un servicio de transporte público que gestiona la Consejería de Fomento y Vivienda a través de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

Este servicio de transporte, que se puso en marcha en el año 2017, tiene un marcado carácter supramunicipal, y beneficia especialmente a los habitantes situados en los municipios de la franja norte – sur del área metropolitana de Granada: Albolote, Maracena, Granada capital y Armilla.

Se trata de una sola línea de 16 kilómetros, discurre, básicamente, en superficie (83%), con un total de 26 estaciones (solo 3 de ellas subterráneas), separadas una distancia intermedia de unos 640 metros. Los 16 kilómetros discurren con doble vía, excepto un poco más de 500 metros en Armilla que tienen vía simple para favorecer la integración urbana. El trazado permite el acceso a los centros de interés social, económico y turístico de la ciudad de Granada y su aglomeración urbana. De esta manera, el Metropolitano se adentra en la ciudad en un recorrido norte – sur a través de áreas residenciales, grandes avenidas y zonas comerciales, dando también una mayor accesibilidad al comercio local. La duración del viaje se es de unos 22 minutos entre Albolote y La Caleta, y 26 minutos desde La Caleta hasta la parada término en Armilla.



Este recorrido da cobertura especialmente a puntos clave de especial interés para el ciudadano: los Hospitales Universitarios Virgen de las Nieves, San Cecilio y Parque Tecnológico, las distintas facultades de la Universidad de Granada, la zona deportiva del Nuevo Estadio Los Cármenes y el Palacio Municipal de Deportes, o el Parque Tecnológico. La población servida (a menos de 500 metros de una estación) se considera que es de casi 140.000 habitantes, y en el año anterior a la pandemia (2019) los usuarios fueron un total de 11,7 millones. La parada que mayor promedio de viajeros recoge es la ubicada en Recogidas, con un 13% aproximadamente, dicha parada es una de las soterradas y se ubica en pleno centro de la ciudad.

De las encuestas de satisfacción realizadas en noviembre de 2018, se determinó la procedencia de pasajeros del Metropolitano de Granada, destacando la procedencia de otros sistemas de transporte (autobús urbano, interurbano, taxi, etc.) con un 56%, la captación de usuarios de vehículos privados por el Metro con un 31%, y la procedencia desde medios de transporte no motorizados en un 13%.

La intermodalidad es un elemento clave en la infraestructura, y desde la fase de diseño se incidió en la necesidad de la conexión del metropolitano con la red de transporte público existente, tanto de autobuses urbanos e interurbanos, como con el taxi y el tren, facilitando, además, la interacción con los medios de movilidad privados, tanto el coche como la bicicleta.

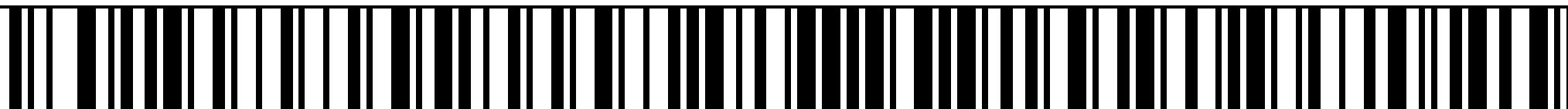
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Pues bien, analizada la intermodalidad de la red, a partir de los datos de viajes totales en el transporte urbano, interurbano y metropolitano para el año 2019 (siendo de 26.000.000, 7.853.100 y 11.719.700, viajes respectivamente). El total de transbordos realizados en el mes de octubre de 2019 es de 233.578. Relacionando los viajes totales con las cancelaciones se obtiene que un 12,30% se corresponde a trayectos donde los usuarios han realizado un transbordo entre alguno de los sistemas de transporte público anteriores.

A continuación, se muestran los 20 transbordos más repetidos, donde en todos ellos aparece el

metropolitano como uno de los modos, lo que indica la alta operatividad de este modo. Este aspecto resalta el potencial de mejora en materia de transbordo entre el bus interurbano y el urbano.

Línea Origen	Destino	Transbordos (total acumulado octubre 2019)
L 156 Interurbanos	Metropolitano	2.458
Metropolitano	L 4 urbanos	2.378
L 171 Interurbanos	Metropolitano	2.134
L 4 Urbanos	Metropolitano	1.845
Metropolitano	L 171 Interurbanos	1.806
L 175 Interurbanos	Metropolitano	1.776
Metropolitano	L 156 Interurbanos	1.639
L 177 Interurbanos	Metropolitano	1.502
Metropolitano	L 175 Interurbanos	1.467
L 176 Interurbanos	Metropolitano	1.302
L 140 Interurbanos	Metropolitano	1.245
L 160 Interurbanos	Metropolitano	1.239
L 170 Interurbanos	Metropolitano	1.235
Metropolitano	LU2 Urbanos	1.176
Metropolitano	L 177 Interurbanos	1.168
L 110 Interurbanos	Metropolitano	1.081
L 174 Interurbanos	Metropolitano	1.055
Metropolitano	L 176 Interurbanos	1.034
Metropolitano	L 174 Interurbanos	1.020
Metropolitano	L 240 Interurbanos	1.011

Transbordos más repetidos. Fuente: PTMAGR

La estación de autobuses de Granada tiene parada propia, permitiendo la intermodalidad y facilitando el acceso al centro de la ciudad y otros lugares de interés para los viajeros, tanto de la provincia de Granada, como del resto de Andalucía y España. La zona de la estación de tren -la avenida de Andaluces y el campus universitario- es otra pieza importante dentro de la restructuración urbana generada por la infraestructura, donde además de situar una parada, se ha redistribuido el espacio en consonancia con la propia remodelación de la estación, donde ya llega la alta velocidad, siendo un punto de acceso importante a la ciudad.

La situación de un «aparcamiento disuasorio» en la estación del Polígono Industrial de Juncaril, en el término municipal de Albolote, permite el acceso desde el vehículo privado al Metropolitano, facilitando su uso en un radio mayor; además se incluyen aparcamientos para bicicletas.

El Metropolitano de Granada responde al criterio de accesibilidad universal pensado para personas de todas las edades y todas las capacidades. Las principales medidas de accesibilidad son: rampas de acceso en las paradas en superficie; escaleras mecánicas y ascensores en las estaciones subterráneas; vehículos de piso bajo continuo; semáforos para peatones con emisor acústico de señal de cruce, y pulsador del semáforo que puede ser activado a distancia mediante dispositivo que la ONCE facilita a las personas con diversidad funcional visual; tornos con anchura especial (mayor de la estándar), aptos para personas de movilidad reducida; máquinas expendedoras de billetes con localizador acústico para las personas de visión reducida; sistema de navegación por voz; dispositivos manipulables y pantalla informativa con inclinación y altura adecuada; e interfono para prestar ayuda a usuarios con dificultades o emergencias. recorridos podotáctiles, que diferencian colores y pavimentos en las estaciones; etc.

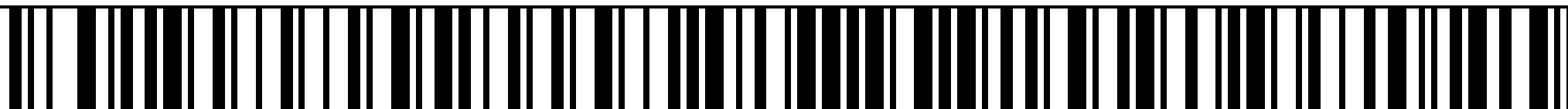
Incorpora el Metro de Granada avances y prestaciones que se encuentran a la vanguardia de la tecnología y la ingeniería: El sistema ACR instalado en los vehículos permite almacenar la energía cinética durante el frenado para su posterior consumo aportando un 15%, lo que permite tener tramos sin catenaria mejorando la integración urbana y paisajística de la infraestructura; reducción de la contaminación acústica al embeber la vía en la plataforma de hormigón con un encapsulado fabricado con caucho procedente de neumáticos reciclados y resina artificial;; sistemas de prioridad en la regulación de semáforo, que es capaz de detectar la proximidad de los vehículos móviles; y sistemas de gestión del tráfico para su supervisión en tiempo real.

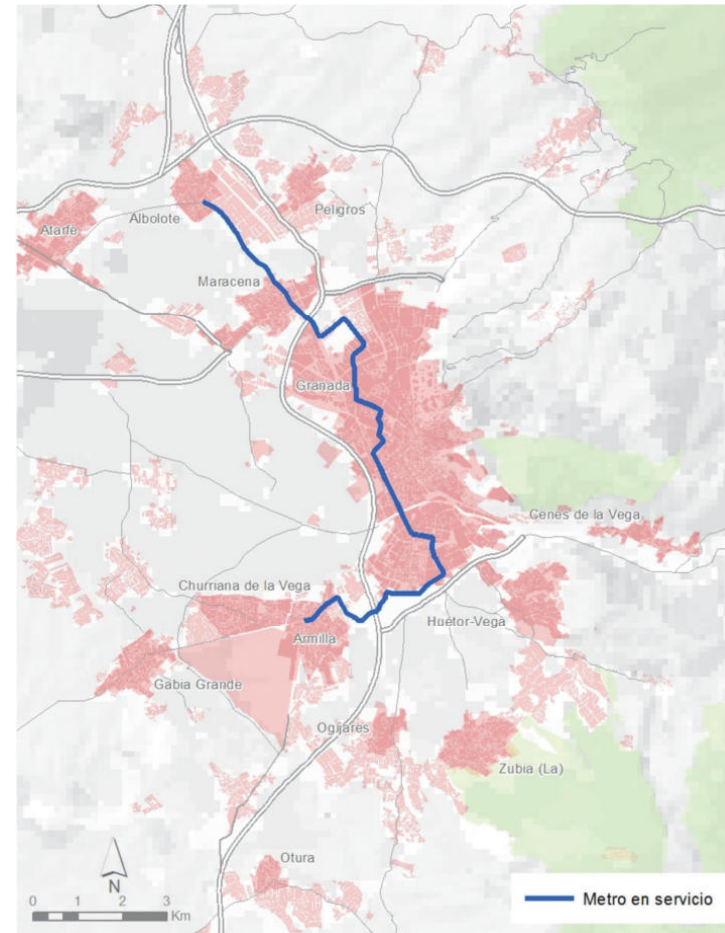
Código seguro de verificación: 9SGGQ0EQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL 17-01-2024 13:42:54

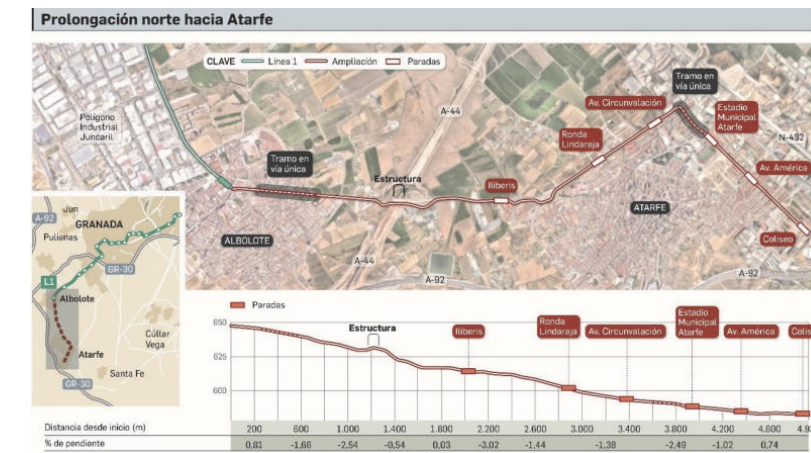
Contiene 1 firma digital





En la actualidad se anuncia varias ampliaciones de esta línea con carácter más o menos inmediato:

Prolongación Norte:



Tendría como origen Albolote, que constituye la cabecera norte de la línea y su trazado se extenderá, como mínimo, hasta el municipio de Atarfe. Tendría un recorrido, según los resultados del estudio informativo, de una extensión de 4,932 kilómetros, de los cuales 623 metros discurrirán por vía única, y contempla seis paradas: Iliberis, Ronda de Lindaraja, Circunvalación, Estadio Municipal de Atarfe, Avenida América y Coliseo.

Son 2,2 kilómetros más que la primera opción de recorrido, que además sólo tenía previstas dos paradas. El trazado parte desde la actual cabecera de Albolote y prosigue hacia el oeste por la avenida Reyes Católicos hacia la salida de la localidad, donde hay un tramo donde se estrecha obliga a transitar en vía única durante 363 metros para así permitir el tráfico rodado en doble sentido, ya que esta calle desemboca en la carretera provincial GR-3417. Una vez fuera del casco urbano el trazado recupera la doble vía y se acercará hacia una de las obras más importantes que tendrán las ampliaciones del Metro de Granada. Se trata de levantar un puente que salve la intersección con la Segunda Circunvalación, la Variante Exterior de Granada A-44.

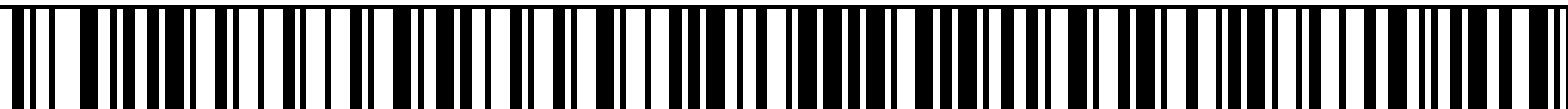
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

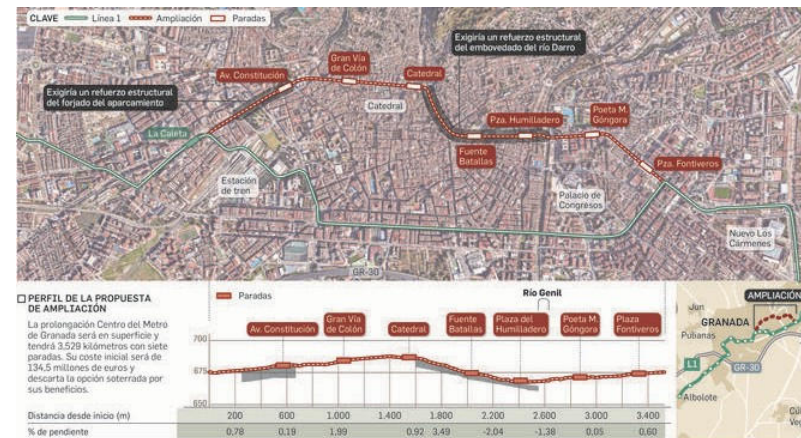
Contiene 1 firma digital



La estructura será de 90 metros de largo y 12,28 metros de ancho. Se planteará en dos vanos de 41,5 y 48,5 metros de luz que irá prácticamente en paralelo al puente para el tráfico rodado que salva el mismo problema.

Tras 2 kilómetros, la primera parada ya estará situada a la entrada de la localidad de Atarfe, llamada Illiberis al estar en antes de la avenida del mismo nombre, y con los andenes colocados frente a las calles Los Majanillos y Cañada del Tesorillo sobre la actual calle Collado de los Pinos. Al otro lado hay previsto un aparcamiento y un intercambiador de transporte para favorecer la intermodalidad.

Prolongación Centro:

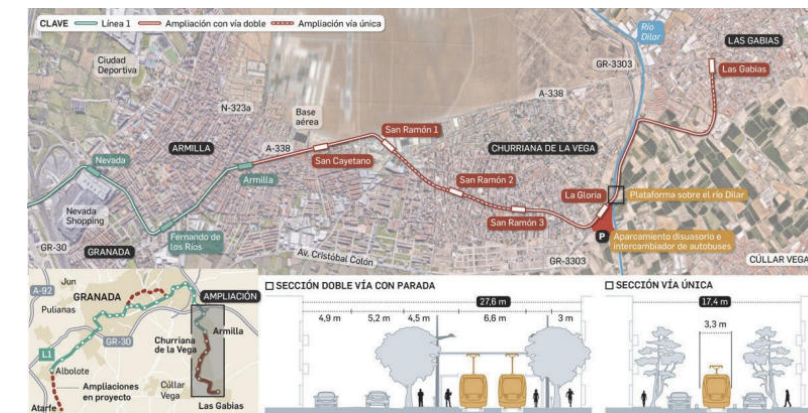


El recorrido, que se enlazaría al ya existente que cruza desde Armilla hasta Albolote rodeando el centro, pasaría ahora por las avenidas de Constitución, Gran Vía, Reyes Católicos, Alminares y Andrés Segovia, prácticamente en el corazón de la ciudad de Granada.

La solución pretende atender a las zonas residenciales, así como a los centros de interés general ubicados en el trazado, y fomentar la intermodalidad como objetivo indispensable para el aumento del uso del transporte público en la población.

Prolongación Sur:

La ampliación de en una extensión de 6,8 kilómetros, y que abarcaría a los municipios de Armilla y Churriana de la Vega, por el cual discurrirá gran parte del trazado, y que contaría con seis paradas incluida la estación de término, que está previsto que se construya en el parque que aún tiene en pie el edificio de la antigua estación del tranvía de Las Gabias.



Existen propuestas y estudios para otras ampliaciones de la línea existente a sí como la construcción de otras 4 líneas, con lo que se daría servicio a la totalidad de la aglomeración urbana de Granada, y al propio aeropuerto internacional Federico García Lorca Granada-Jaén, situado entre los términos municipales de Chauchina y Santa Fe.

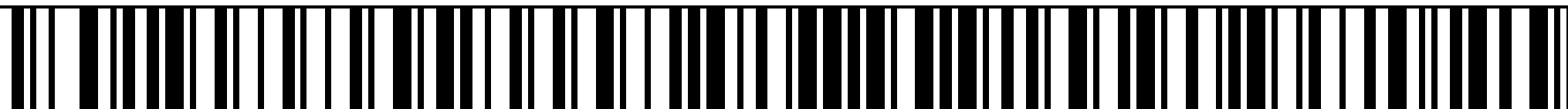
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital

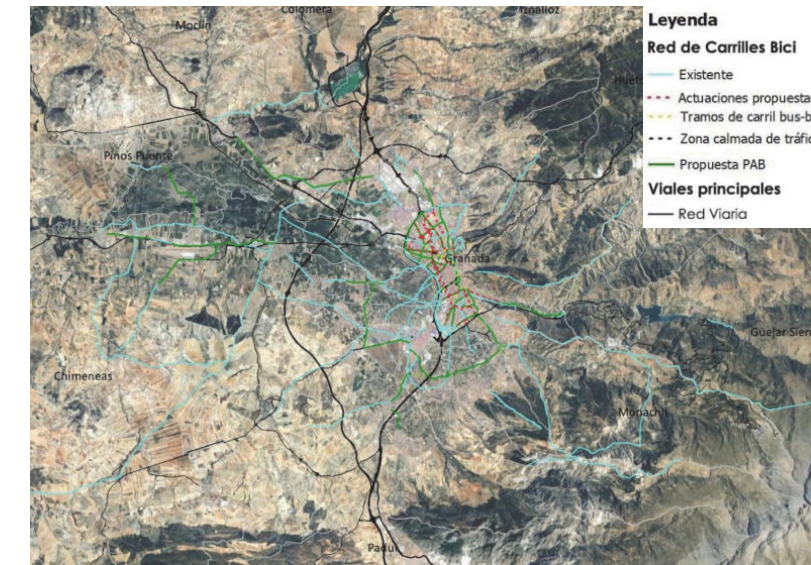




Propuesta de extensión del Metro de Granada.

RED CICLOPEATONAL.

El Área de Granada es, por su configuración territorial, un ámbito relativamente apto para la movilidad no motorizada. Asimismo, la orografía próxima a la ciudad de Granada es, en general, llana o con pendientes asumibles para la bicicleta y/o el desplazamiento peatonal. A continuación, se muestra la infraestructura ciclista existente, junto con las propuestas recogidas en el Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB).



Para caracterizar la movilidad de estos modos de transporte, se han analizado los aforos llevados a cabo por el Ayuntamiento de Granada, en la zona urbana de la ciudad. Donde se observa un cambio en los patrones de la movilidad, debido a un leve aumento de los desplazamientos en bicicleta o la aparición de los vehículos de movilidad personal (VMP).

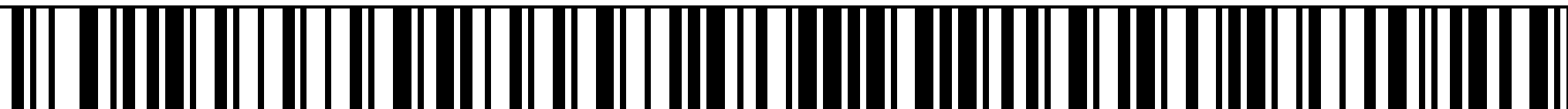
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Analizando los diferentes aforos realizados en la ciudad, a lo largo de estos años se observa una tendencia al alza del uso de bicicletas y VMP, llegando en 2020 a suponer la bicicleta un 6,12% de los vehículos contabilizados en los aforos y los VMP un 1,64%, lo que en conjunto supone un 7,77% del tráfico en las secciones viarias aforadas.

Por otro lado, analizando los servicios de alquiler de bicis/VMP en la ciudad, actualmente sólo se encuentra el servicio +BICI, implantado y gestionado por el Consorcio de Transportes, el cual se inauguró en septiembre de 2020. Al comienzo de su puesta en marcha sí que se contabilizaron más préstamos, llegando en octubre de 2020 a registrar 21, sin embargo, en el año 2021 los préstamos han descendido considerablemente.

LOS APARCAMIENTOS.

La mayor parte de los aparcamientos están ubicados en el centro de la ciudad de Granada, siguiendo una distribución similar los de carácter público que los privados. Destacar la escasa oferta de aparcamientos para residentes en el centro, frente a la elevada presencia de aparcamientos de rotación que permiten que los vehículos privados sigan accediendo a zonas céntricas, no aportándole la suficiente relevancia al transporte público.

A nivel metropolitano, respecto a los aparcamientos que poseen una función disuasoria, se habilitó recientemente el de Juncaril, que conecta con la estación homónima de Metro ligero, y en la misma zona norte del área metropolitana también se halla el aparcamiento municipal de Albolote, que conecta con la estación Jacobo Camarero, cabecera del metropolitano y por donde continuaría la ampliación norte proyectada para el Metropolitano. Del mismo modo, en la primera parada del extremo sur del Metropolitano, Armilla, se encuentra un aparcamiento disuasorio, aunque destaca el de mayor extensión con 6.000 plazas correspondiente al Centro Comercial Nevada Shopping.

Además, la oferta se complementa con aparcamientos reservados a otros vehículos, como motocicletas, ciclomotores y bicicletas. Las personas con movilidad reducida también tienen posibilidad de estacionar su vehículo en plazas reservadas para ellas, así como de solicitar nuevas plazas de aparcamiento cercanas a su residencia y lugar de trabajo. En la actualidad, se encuentran ubicadas en la ciudad de Granada 653 plazas reservadas para personas con movilidad reducida.

11.2. EL AVANCE DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE GRANADA.

11.2.1. OBJETIVOS Y RETOS

El Avance del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada (PTMAGR) que se ha expuesto a información pública a finales del año 2022 se autodefine como un **plan estratégico que pretende avanzar en una nueva cultura donde la ciudadanía sea el eje central y busca disminuir los efectos negativos de la movilidad**, mediante la promoción del transporte público, así como de modos más ecológicos, fundamentalmente el uso de la bicicleta junto a los desplazamientos a pie. Su programación se extiende hasta el año 2030.

Son objetivos del PTMAGR:

- **Consolidar el ámbito del Plan como área metropolitana madura** que facilite los intercambios ágiles de personas y mercancías imprescindibles para garantizar el desarrollo y bienestar de la población.
- **Potenciar el transporte público.** Mejorar la cobertura, calidad, seguridad y accesibilidad del servicio y fomentar la intermodalidad entre el transporte público urbano, interurbano y los modos de transporte no mecanizados.
- **Equilibrar el reparto modal entre el vehículo privado, transporte público y modos no mecanizados**, mediante el trasvase de personas usuarias del vehículo privado al sistema de transporte colectivo, así como a los modos no mecanizados.
- **Gestionar eficazmente el tráfico y el sistema de estacionamiento** en congruencia con las políticas de potenciación del transporte público y de los modos no mecanizados de desplazamiento.
- **Potenciar la incorporación de estacionamientos disuasorios en las estaciones y paradas localizadas en los accesos a la ciudad** como medio para fomentar el intercambio entre el vehículo privado y los modos de transporte público, posibilitando así la elección óptima para cada etapa del desplazamiento.
- **Recuperar espacio de la vía pública para los modos no mecanizados** de transporte peatones, ciclistas y vehículos de movilidad personal (en adelante VMP), mejorando la

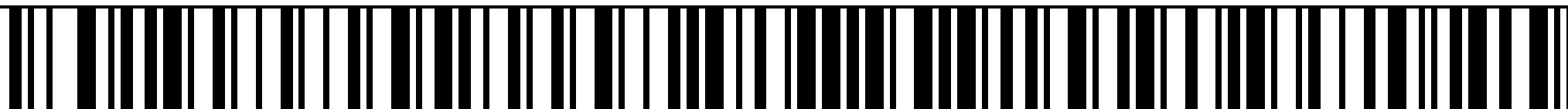
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



calidad del entorno urbano y devolviendo a las calles y plazas su protagonismo como espacios de convivencia de primer nivel.

- **Mejorar las operaciones de carga, distribución y descarga de mercancías** para mantener su función esencial con el menor perjuicio posible para el resto de personas usuarias del espacio público.
- **Reducir emisiones contaminantes atmosféricos y ruido y garantizar un consumo energético más eficiente** en el ámbito de la movilidad.
- **Potenciar la renovación de las flotas de vehículos en vehículos menos contaminantes** (híbridos, eléctricos, gas, etc.) tanto en el ámbito privado como institucional.
- **Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad** para facilitar la coordinación tarifaria, el intercambio modal, la mejora de la accesibilidad, la reducción de la accidentabilidad, la información en tiempo real y la comodidad de personas usuarias.
- **Promover la movilidad sostenible** en los desplazamientos a los grandes centros atractores.
- **Crear estrategias de movilidad segura y sostenible en los desplazamientos laborales** tendientes a eliminar desplazamientos innecesarios, acortar los desplazamientos existentes (acordando políticas de movilidad geográfica) y el fomento de los modos de desplazamiento sostenibles (rutas de empresa y lanzaderas, políticas disuasorias de aparcamiento, promoción del coche compartido o car pooling y del coche multiusuario o car sharing, fomento de las rutas peatonales y ciclistas, flexibilidad horaria, flexibilidad retributiva con las tarjetas de transporte público...).
- **Promover la más amplia participación ciudadana** en la elaboración y posterior gestión del Plan.
- **Informar y educar a la población**, especialmente a los más jóvenes, en las ventajas de desarrollar hábitos de movilidad más sostenibles.
- **Mejorar la seguridad de los desplazamientos**, reducir la accidentabilidad y focalizar las actuaciones prestando especial atención a la persona usuaria más vulnerable.

- Suprimir barreras que puedan dificultar o impedir los desplazamientos de las personas con discapacidad, de personas mayores, que circulen con carritos de bebé... **(lograr la accesibilidad universal)**.
- **Mejorar la coordinación interadministrativa** en materia de transporte entre los diferentes niveles: estatal, autonómico, provincial, metropolitano y municipal.
- **Fomentar la coordinación intermunicipal**, entre municipios con relaciones de movilidad, obteniendo sinergias y mejorando el sistema de transporte de la ciudadanía.
- **Fomentar la integración institucional, tarifaria, física y operativa** de los diferentes sistemas de transporte público para favorecer la intermodalidad en el ámbito.

Son retos estratégicos de instancias superiores que el PTMAGR debe asumir como propios y han sido extraídos de los diferentes planes/programas vigentes a nivel europeo, estatal y autonómico:

1. **Mitigación del cambio climático** (mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la reducción del consumo de energía y el uso de energías renovables, de acuerdo a la Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, al Plan Nacional de Energía y Clima y al Plan Andaluz de Acción Climática (PAAC) en preparación). Valores objetivo:
 - Reducción de aproximadamente el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero entre 2020 y 2030, a concretar por el PAAC. (Fuentes: Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía, PAAC y Plan Nacional de Energía y Clima)
 - Reducción de aproximadamente el 30% del consumo de energía entre 2020 y 2030, a concretar por el PAAC. (Fuentes: PAAC y Plan Nacional de Energía y Clima)
2. **Adaptación al cambio climático** (mediante la reducción del riesgo climático).
3. **Cumplimiento de los umbrales ambientales** (mediante la reducción de las emisiones contaminantes de NOx, CO, PM10, PM2.5, etc, y la reducción del ruido y vibración, de acuerdo a la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire).
4. **Mejora de la seguridad** (mediante la reducción de muertes y lesiones graves, de acuerdo al Marco de la política de seguridad vial de la UE 2021-2030 - Próximos pasos hacia una "Visión Cero"). Valores objetivo:

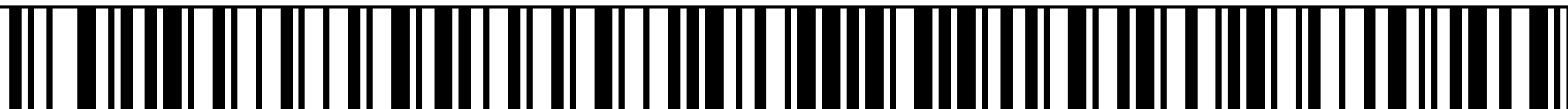
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL**

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



- Reducción del 50% de muertes en accidentes de tráfico para 2030. (Fuente: Marco de la política de seguridad vial de la UE 2021-2030 - Próximos pasos hacia una "Visión Cero").
 - Reducción del 50% de lesiones graves en accidentes de tráfico para 2030. (Fuente: Marco de la política de seguridad vial de la UE 2021-2030 - Próximos pasos hacia una "Visión Cero").
5. **Mejora de la accesibilidad metropolitana** (mediante la reducción del tiempo de viaje entre municipios en transporte público).
 6. **Mantenimiento de la sostenibilidad financiera del Transporte Público** (mediante el aumento en la relación [ingresos por tarifas] / [costos de operación y mantenimiento] para los servicios de transporte público).

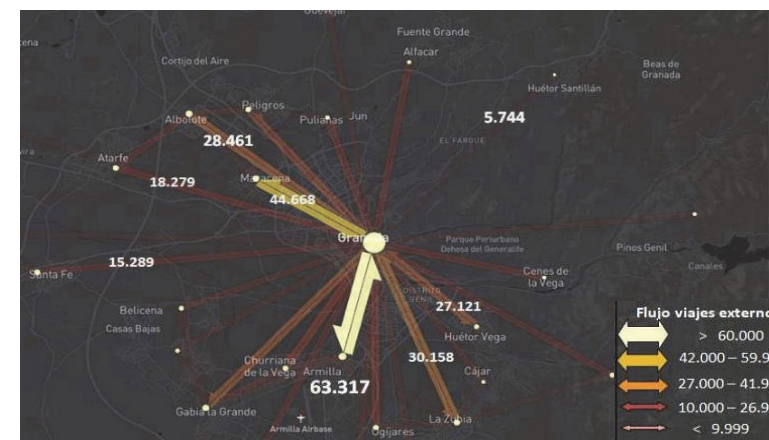
11.2.2. LA MOVILIDAD GENERAL ACTUAL EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GRANADA.

De acuerdo a los datos abiertos del año 2020 sobre movilidad del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), basado en el posicionamiento de los teléfonos móviles de marcación nacional, se puede concluir que el flujo de viajes externos y el de viajes internos diarios en la aglomeración urbana de Granada es el que se representa en el siguiente cuadro.



Número de viajes, de más de 500 metros.

La imagen siguiente muestra las principales relaciones de movilidad de la aglomeración urbana.



Estas relaciones, que se organizan en corredores de transportes, se han clasificado según 2 tipologías: radiales respecto de la capital y transversales a ella. Se citan algunos municipios que utilizan estos corredores de transporte.

Radiales respecto a Granada capital.

- 1º. Corredor A-44 Norte: Iznalloz, Deifontes, Colomera, Cogollos de la Vega, Albolote, Calicasas, Atarfe, Peligros, Pulianas, Maracena, etc.
- 2º. Corredor A-92 Este y GR-3201: Huétor de Santillán, Beas de Granada, Nívar, Alfacar, Víznar, Jun, etc.
- 3º. Corredor A-395: Güéjar Sierra, Monachil, Cenes de la Vega, Pinos Genil, Quéntar, etc.
- 5º. Corredor A-44 Sur: Nigüelas, Dúrcal, Villamena, Padul, Villa de Otura, Gójar, Alhendín, Ogíjares, Cájar, etc.
- 6º. Corredor A-92 Oeste: Moraleda de Zafayona, El Turro, Chimeneas, Cijuela, Chauchina, Santa Fe, Vegas del Genil, Fuente Vaqueros, etc.

Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



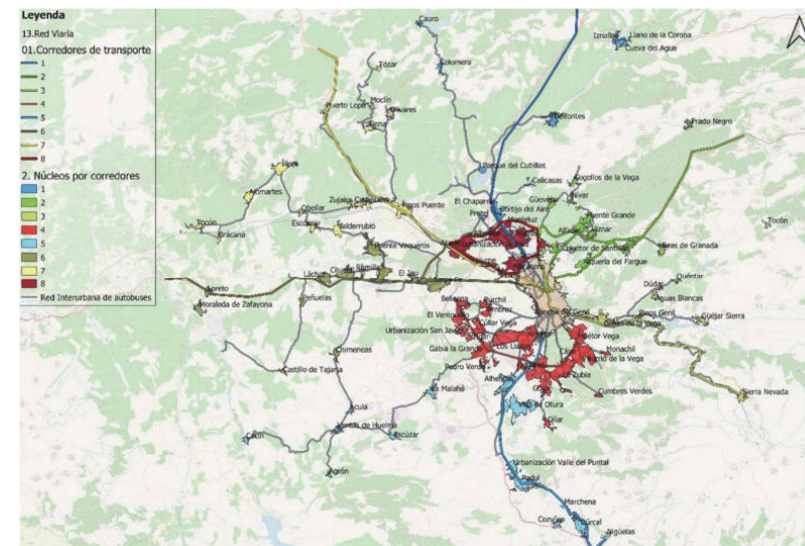
7º. Corredor N-432: Moclín, Íllora, Pinos Puente, Valderrubio, Atarfe, Maracena, etc.

Transversales a ella:

4º. Corredor transversal 1, GR-3417, A-44, A-4006: Atarfe – Albolote – Peligros - Pulianas

8º. Corredor transversal 2, GR-3304, A-338, A-395: Belicena – Gabia La Grande - Churriana de la Vega –Armillá Ogijares – La Zubia – Cájjar.

La siguiente imagen muestra los principales corredores de transporte del ámbito de estudio, clasificados por colores, así como los municipios que tienen relación de movilidad con ese corredor, tomando Granada capital como eje radial. Asimismo, se representa la red interurbana de transporte público.



Principales corredores de transporte y red interurbana de transporte público en autobús. Incluyendo núcleos poblados y su relación con los corredores. Fuente: PTMAGR.

Se observa que, en términos generales, la cobertura territorial del sistema del transporte público interurbano en autobús es adecuada. No obstante, existe potencial de mejora a nivel de servicios de transporte público en otros aspectos como: información al usuario, frecuencias, coordinación de horarios, etc.

Por otra parte, se han detectado una serie de municipios con importantes relaciones de movilidad que no cuentan con una red de transporte público interurbano de autobús que les interconecte, son los siguientes: Santa Fe – Chauchina – Fuente de Vaqueros – Pinos Puente – Atarfe.

En lo que respecta a las mayores relaciones de movilidad en número de viajes, en relación a Granada ciudad, son las 10 siguientes:

- Armillá: 63.317
- Maracena: 44.668
- La Zubia: 30.158
- Albolote: 28.461
- Huétor Vega: 27.121
- Gabia Grande: 27.048
- Churriana de la Vega: 23.233
- Ogijares: 21.867
- Atarfe: 18.279
- Pulianas: 18.236

Total: 302.388

Destacar también que el 55,23 % de los viajes superiores a 500 metros respecto al total de viajes (de más de 500 metros) que se realizan en la ciudad de Granada se corresponden con flujos de viajes internos (641.592 viajes internos del municipio). Le siguen los municipios de Santa Fe con el 15,75% (16.151 viajes) y Albolote con el 10,88 % (14.682 viajes). Los municipios con una menor autocontención son Cájjar con el 1,52% (506 viajes) y Chauchina con el 1,15% (307 viajes).

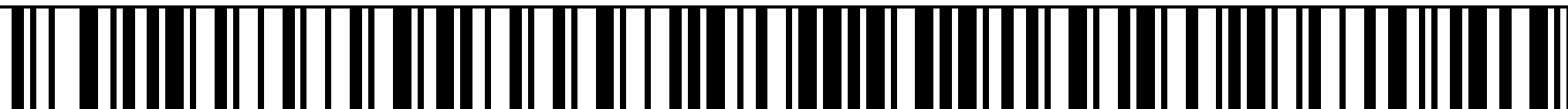
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

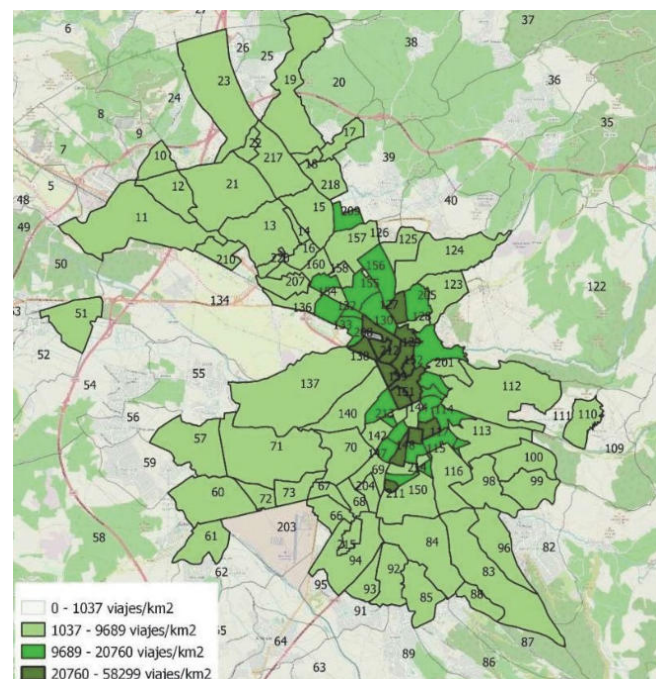
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital





Zonas de generación/atracción de viajes por unidad de superficie (km2): entre 1.037 y 58.299 viajes/km2. Fuente: PTMAMGR.

A raíz de la zonificación propuesta para el PTMAGR y combinando los datos de movilidad provenientes de la telefonía móvil, se ha llevado a cabo un análisis que relaciona los flujos de viajes tanto generados como atraídos de cada una de las zonas internas del ámbito objeto de estudio con la superficie total de cada una de ellas, indicando qué zonas son las que mayores flujos de viajes tiene por km2. En la imagen anterior se representa, a gran escala, el índice de viajes/km2 en toda la aglomeración urbana de Granada, siendo el color con menor intensidad los valores del índice más bajos y el color con mayor intensidad los valores del índice más altos.

Zonas de generación/atracción de viajes por unidad de superficie (km2): entre 1.037 y 58.299 viajes/km2. Fuente: PTMAMGR.

Se puede observar como en las zonas adyacentes a la ciudad de Granada los índices aumentan, existiendo hasta casi 21.000 viajes/km2 indicados por el color verde del tercer nivel de clasificación. En la misma tendencia, tal y como muestra el cuarto y último nivel de clasificación en color verde oscuro se llega hasta casi 60.000 viajes generados y atraídos por km2 en algunas zonas del centro de la ciudad. Esto concluye que se generan y atraen muchos viajes en las zonas más céntricas de la ciudad debido a la influencia que tiene la propia ciudad de Granada con respecto al resto de zonas del ámbito de estudio.

Respecto al reparto modal entre transporte privado, público, viajes en bicicleta (que incluye vehículos de movilidad personal VMP) y viajes a pie, por corona metropolitana para un día laborable tipo de octubre de 2019, tenemos los siguientes datos:

Viajes Transporte Privado	Viajes Transporte Público	Viajes en Bicicleta	Viajes A Pie	Total Viajes
879.632	171.813	62.458	701.754	1.815.657

Es decir: el 48,45% de los viajes de más de 500 metros se realizan en transporte privado, el 9,46% en transporte público, el 3,44% en bicicleta (o VMP), y el 38,65% andando.

Por otra parte, se ha calculado el reparto modal para el total del área metropolitana, diferenciando entre movilidad obligada (trabajo, estudios, etc.) y movilidad no obligada (ocio, compras, visitas médicas, etc.). Los viajes en el área metropolitana de Granada con vehículo privado por motivo obligado, representan el 62,41%. Los desplazamientos no obligados en vehículo privado, significan un 34,7% respecto al total de viajes realizados con motivo no obligado. En el caso del uso del transporte público supone el 8,91% en la movilidad con motivo obligado y 10,0 % no obligado.

Por último, es necesario reseñar que la movilidad de la aglomeración urbana de Granada destaca por concentrar un gran número de personas que realizan más de 2 desplazamientos diarios por cada 1.000 habitantes, siendo un indicador claro de un mayor dinamismo económico y social. En concreto, destaca el municipio de Maracena al registrar diariamente el mayor número de personas con más de 2 desplazamientos por cada 1.000 habitantes (559 personas por cada 1.000 habitantes). En la ciudad de Granada, 536 personas por cada 1.000 habitantes realizan diariamente más de dos desplazamientos.

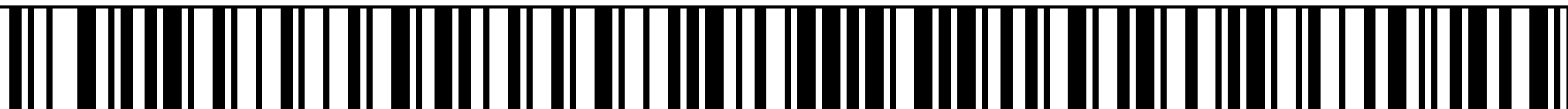
Código seguro de verificación: **9SGGQ0EQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

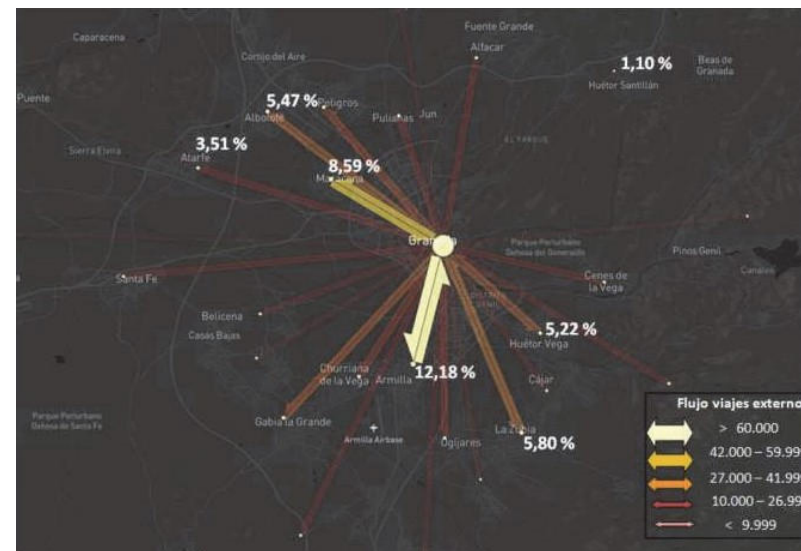
Contiene 1 firma digital



Principales relaciones de movilidad con la ciudad de Granada

Si se analizan las principales relaciones de movilidad que presenta la ciudad de Granada, se puede concluir, teniendo en cuenta desplazamientos superiores a 500 metros, que el flujo total de viajes diarios (internos y externos) de la ciudad de Granada son 1.139.539. De dicha cifra, únicamente el 44,77% (510.170 viajes) se corresponden con flujos externos de viajes respecto a los viajes totales que presenta la ciudad de Granada.

De la imagen siguiente, los principales municipios con los que mantiene una alta relación de movilidad la ciudad de Granada son el municipio de Armilla que representa un 12,18% (63.317 viajes), Maracena con el 8,59% (44.668 viajes) y La Zubia con el 5,80 % (30.158 viajes), todos respecto a los viajes diarios totales externos que presenta la ciudad de Granada.



Relaciones de movilidad en viajes diarios externos únicamente con la ciudad de Granada. Fuente: PTMAMGR.

Movilidad y género.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), a fecha de 2019, la población de hombres representa un 49% y la de mujeres un 51%, del total del ámbito metropolitano de Granada.

En base a los resultados de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM) realizada en el año 2015, y al reparto modal estimado a partir de los datos del MITMA, los datos del Consorcio de Transportes de Granada, los datos de aforos de tráfico y el Modelo de transporte, se han calculado los siguientes resultados desde el punto de vista de movilidad y género, destacándose las siguientes conclusiones.

- Las mujeres residentes en la aglomeración urbana generan diariamente menos viajes que los hombres residentes del mismo ámbito. Del total de viajes diarios realizados dentro del área metropolitana de Granada el 49 % lo realizan las mujeres y el 51 % los hombres.
- Como se ha anticipado, respecto al total de viajes realizados dentro de la aglomeración urbana, el medio de desplazamiento más utilizado es el vehículo privado (48,45%), siendo empleado por el 54,34 % de los hombres y el 45,66 % de las mujeres, respecto a los viajes totales en vehículo privado que realizan en el área metropolitana de Granada. Si el transporte público representa un 9,46% del total de los viajes realizados en el área metropolitana de Granada, de ellos, el 66,95% son realizados por mujeres, mientras el 33,05%, por hombres. Las mujeres también realizan más viajes a pie que los hombres: el 52.2% realizado por mujeres. Frente al 47.8% realizado por hombres.
- Los desplazamientos por motivo obligado (representan el 46,9% del total de los viajes) se corresponden con los desplazamientos que se realizan por trabajo o estudio, donde el 55 % de los viajes realizados por este motivo corresponden a hombres y 45% a mujeres. Por el contrario, los viajes no obligados (53,1% del total de viajes), que se deben a otras causas no contempladas previamente, (como es por ocio, visitas médicas, gestiones, compras, etc.), el 53,2% es realizado por mujeres y el 46,8% por hombres.

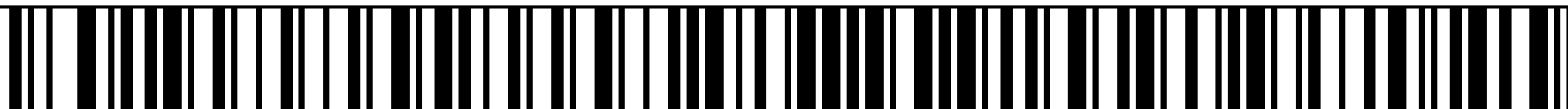
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



- Analizando la movilidad en la ciudad de Granada, el 55,23 % del total de viajes se corresponden con desplazamientos dentro de la misma ciudad (movilidad interna), frecuentemente realizado por mujeres, 53,2 %, mientras el 46,8% por hombres. El 44,77 % restante, pertenece a la movilidad externa, es decir aquellos desplazamientos realizados desde o hacia la ciudad de Granada a otros municipios que componen el área metropolitana de Granada. Al igual que la movilidad interna, la externa es más frecuentada por mujeres que hombres, 51,3% y 48,7% respectivamente.



Del gráfico anterior, también se puede concluir que las mujeres generan diariamente un número de viajes ligeramente superior al generado por los hombres desde o hacia la ciudad de Granada.

Movilidad de mercancías.

Existen una gran cantidad de áreas productivas o industriales en los distintos municipios del ámbito, especialmente se encuentran en la zona noroeste de Granada, adyacentes a los ejes viarios: GR-30, N-432 y A-92. Asimismo, también pueden destacarse otros polígonos industriales en las localidades de Las Gabias, Churriana de la Vega, Armilla, Ogíjares, etc. La existencia de estas zonas industriales genera tráficos, tanto de vehículos ligeros como pesados, desde y hacia estos puntos, afectando en gran medida a los flujos de los ejes en los que se sitúan.

En la zona de Mercagrada se registran un total de 603.101 vehículos a lo largo de 2019. Los cuales se pueden dividir en función del tonelaje en:

- De Mas de 8.000 kg, se registraron 64.521 vehículos.
- Entre 3.500 kg y 8.000 kg se registraron 11.690 vehículos
- Finalmente, de menos de 3.500 kg, se registraron 526.883 vehículos.

Además del transporte de vehículos pesados, debido al creciente aumento del comercio online, también se ha analizado la distribución urbana de mercancías. En la ciudad de Granada existen 390 reservas para carga y descargas diseminadas por la ciudad, lo que suponen 1.400 plazas. Para hacer uso de estas plazas es necesario solicitar una tarjeta habilitante.

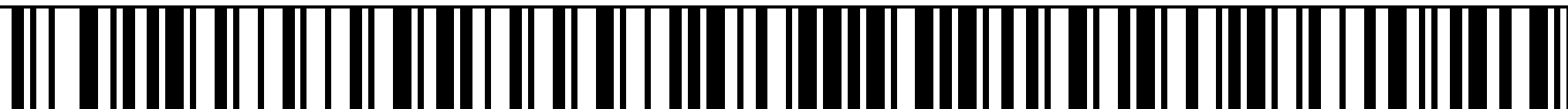
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL**

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



11.2.3. MATRIZ DE PROBLEMAS, NECESIDADES Y RETOS DE LA MOVILIDAD EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GRANADA.

PROBLEMAS	NECESIDADES ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	RETOS
<p>Descentralización de los habitantes de la ciudad de Granada. Por lo que; la población de la primera corona ha aumentado y se ha consolidado, disminuyendo a su vez las personas que viven en la capital.</p> <p>Baja densidad de población en la segunda y tercera corona metropolitana, que dificulta la implantación de un transporte público competitivo.</p> <p>Elevado parque vehicular. Incremento, en la primera corona, de un +140,96 % en los últimos 20 años.</p> <p>Granada es la aglomeración andaluza con mayores porcentajes de población que posee carnet de conducir.</p> <p>Actividad empresarial focalizada en la ciudad de Granada y su primera corona metropolitana, que concentra gran número de desplazamientos laborables.</p>	<p>Mejor conexión en transporte público entre los núcleos que forman la segunda y la tercera corona.</p> <p>Reducción de la tasa de motorización.</p> <p>Concienciar a la población del uso de modos de transporte menos contaminantes.</p> <p>Aumentar el número de puestos de trabajo en las coronas del área metropolitana.</p>	<p>Sensibilización y potenciación de los modos de transporte sostenibles.</p> <p>Disminución del consumo energético de la población relacionado con la movilidad.</p> <p>Disminución del parque de vehículos existente.</p>
EVOLUCIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA		
<p>Ciudad principal (Granada 232.462 hab.) con importantes ciudades satélites próximas, tales como: Albolote (18.808 hab.), Armilla (24.174 hab.), Maracena (22.116 hab.), Las Gabias (21.115 hab.), La Zubia (19.155 hab.), etc.</p> <p>Gran cantidad de municipios que componen el área metropolitana.</p> <p>Expansión de urbanizaciones de baja densidad que dificultan la cobertura del transporte público.</p> <p>Centros comerciales de gran entidad, generalmente ubicados alejados del núcleo urbano de Granada, como el Granaita y el Nevada Shopping, cuya ubicación es propicia a favorecer el transporte en vehículo privado.</p> <p>Infraestructura viaria que ha generado un efecto barrera para los modos sostenibles, entre algunos municipios conurbados.</p>	<p>Descentralización de los focos de atracción de la ciudad.</p>	<p>Planificación preventiva considerando el urbanismo, el crecimiento demográfico y la demanda.</p> <p>Planificación de infraestructuras considerando la influencia sobre el efecto invernadero, así como en base a las emisiones de contaminantes generados por el transporte.</p>
ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES		
<p>En el Área Metropolitana de Granada existe una clara afección a la calidad ambiental (contaminación acústica y atmosférica).</p> <p>Considerables emisiones de GEI producidos por el vehículo privado motorizado.</p>	<p>Orientar las propuestas del PTMAGR hacia transportes más eficientes y sostenibles, que tengan por objetivo velar por la calidad del aire y la salud pública, aprovechando la orografía llana (a excepción de la zona este del área metropolitana) y el clima mediterráneo.</p> <p>Realizar un trasvase modal a vehículo no motorizado y transporte público, con el objetivo de reducir las emisiones de GEI.</p>	<p>Fomento de las zonas verdes.</p> <p>Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos, así como el ruido generado por los vehículos, con vistas a alcanzar las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y cumpliendo los límites establecidos por la normativa.</p> <p>Creación de una Zona de Bajas Emisiones.</p> <p>Reducir el volumen de tráfico motorizado.</p> <p>Impulso del vehículo eléctrico y otros modos limpios de transporte.</p> <p>Mejora de infraestructuras y transporte de mercancías.</p> <p>Cumplimiento de los objetivos de GEI establecidos en la normativa europea, Estatal y Autonómica.</p>

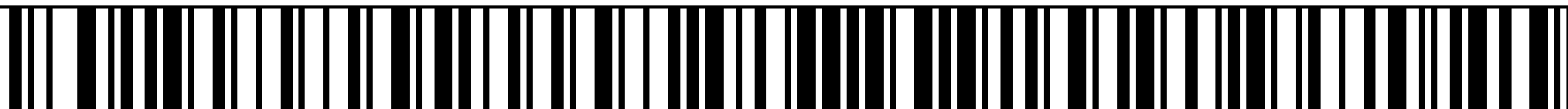
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



PROBLEMAS	NECESIDADES	RETOS
ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD		
1,8 millones de viajes totales diarios de más de 500 metros. Las principales relaciones de movilidad se desarrollan de forma radial entre la ciudad de Granada y los municipios más próximos a ella, especialmente los ubicados en la primera corona, como son: Armilla, Maracena, La Zubia y Albolote.	Modificación del reparto modal del transporte público en detrimento del vehículo privado, así como incrementar la movilidad activa.	Reducción de los tiempos de acceso en transporte público, hacia la ciudad de Granada y otros municipios atractores de viajes.
RED CICLOPEATONAL		
Falta de conexión de la red de infraestructura específica donde se garanticen unas condiciones de seguridad, confort y competitividad con otros medios. Falta de aparcabici seguros, zonas de recarga para bicicletas eléctricas. Falta de intermodalidad entre las bicicletas y los demás servicios de transporte público, debido a que la gestión se realiza por diferentes administraciones. Inexistencia de un servicio público de alquiler de bicicletas y vehículos de movilidad personal en el ámbito metropolitano. Reducido uso de la bicicleta. Inseguridad para las personas más vulnerables en las vías compartidas sin separación física. Tanto entre el peatón y las bicicletas/VMP, como entre la bicicleta/VMP y el resto de vehículos. El diseño de infraestructura ciclista, no sigue las "Recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía, julio 2013", por lo que existen problemas en dimensiones, obstáculos, etc.	Mejora de la red de infraestructuras. Unificación y mallado de la red existente. Mejora de aparcamientos vigilados e implantación de puntos de recarga para bicicletas/VMP garantizando la seguridad de los vehículos. Aumento de las personas no cautivas, que provengan de la utilización del vehículo privado motorizado. Dificultades de coordinación entre las diferentes administraciones que gestionan el territorio, para diseñar una red de infraestructuras competitiva. Mejora de la intermodalidad adaptando los vehículos para facilitar el transporte de las bicicletas en las líneas. Sistema de alquiler público de bicicletas, en fase de desarrollo. Fomento de la concienciación ciudadana, mediante campañas publicitarias, de la necesidad del uso de modos de transporte sostenibles. Aumentar el espacio público destinado a peatones y ciclistas, creación de corredores verdes que fomenten modos más sostenibles.	Promover los desplazamientos en estos modos no motorizados. Concienciar a la población de que la bicicleta/VMP son modos de transporte seguros.
RED VIARIA		
En horas punta los accesos a la ciudad se colapsan, produciéndose retenciones de tráfico. Aumento de emisiones de gases contaminantes y ruido. Existe un mayor número de accidentes y heridos en las vías urbanas, que en las interurbanas.	Mejora de la red de carriles reservados para transporte público. Conexiones transversales entre municipios con sinergias. Mejora de la seguridad vial y el mantenimiento de la infraestructura existente (vehículo privado y transporte público). Reducción del consumo energético ocasionado por el transporte motorizado.	Dotar al área metropolitana de una red de carriles reservados que fomenten los modos de transporte colectivo. Implantación de un sistema tarifario que desincentive el uso del vehículo privado.
APARCAMIENTOS		
Falta de aparcamientos en las proximidades de la ciudad que actúen como aparcamientos disuasorios y conecten con el transporte público. Excesiva superficie de espacio público destinada al estacionamiento del vehículo privado motorizado. La oferta de aparcamiento en la ciudad de Granada es muy elevada.	Implantar una red de aparcamientos disuasorios, relacionada con el sistema de transporte público.	Sensibilización y potenciación de la necesidad de modificar la conducta de aparcar junto al destino y dejar el coche fuera de la ciudad.
TRANSPORTE PÚBLICO POR CARRETERA		
Reducida velocidad comercial en algunas líneas urbanas e interurbanas, que se traducen en tiempos de viaje inasumibles por las personas usuarias (falta de carriles bus, numerosas paradas...).	Mejora de la cobertura territorial y de la oferta de transporte público (mayores frecuencias, mejores horarios, mejores instalaciones, etc.), en los municipios con peor servicio.	Disminuir en la medida de la posible el número de transbordos de la red de transporte público, dado que el exceso de etapas en un desplazamiento perjudica su competitividad.
Reducida utilización de la bicicleta en combinación con el autobús interurbano. Falta de una red de plataformas reservadas y de aparcamientos disuasorios que potencien el transporte público. Relaciones de movilidad transversales a la ciudad de Granada, que no cuentan con un servicio público de transporte de personas viajeras por carretera.	Aumento de las personas usuarias no cautivas, que provengan de la utilización del vehículo privado motorizado. Reordenación o agrupación de líneas y concesiones en el nuevo mapa concesional.	Potenciación de la red de intercambiadores de transporte e implantación de aparcamientos disuasorios. Aplicación de nuevas tecnologías en la gestión e información del transporte (plataformas MAAS: Mobility As A Service). Transporte a la demanda, para zonas con baja densidad de población.

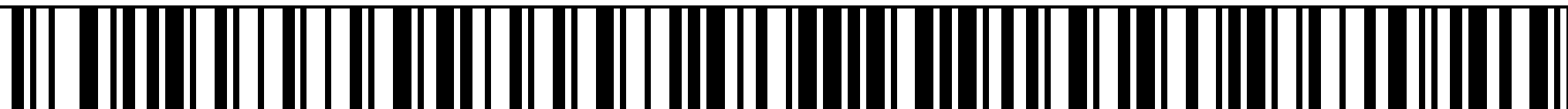
Código seguro de verificación: 9SGGQ0EQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



PROBLEMAS	NECESIDADES	RETOS
Inexistencia de un servicio de transporte a la demanda. Sistema concesional con elevado número de concesiones. Nuevo mapa concesional de los servicios regulares de transporte de personas viajeras por carretera, pendiente de aprobación. Falta de una red de aparcamientos disuasorios que potencie el transporte público. Elevados índices de motorización en el ámbito que se traducen en un elevado uso del vehículo privado. Dificultades de coordinación entre administraciones y entre empresas concesionarias, para diseñar un sistema público competitivo. Envejecimiento de la flota de autobuses. Ausencia de servicio de autobús urbano en algunos municipios. Intermodalidad existente entre modos de transporte público motorizados, pero no con otros modos sostenibles (bicicleta, VMP, etc.).	Planificación de sistemas de priorización al transporte público: plataformas reservadas, priorización semafórica, etc. Renovación de la flota de autobuses e inclusión de vehículos con combustibles menos contaminantes, como el gas natural o la energía eléctrica. Mejorar la conectividad con grandes focos generadores-atractores de viajes (centros educativos, parques empresariales, centros sanitarios, centros comerciales, estadio deportivo, centros turísticos, etc.).	La reordenación o agrupación de líneas y concesiones podría dar lugar a mejoras en la eficiencia y operatividad del servicio. Un menor número de concesiones operadas por un menor número de empresas podría dar lugar a sinergias que mejoren el servicio y reducción de costes por efectos de economía de escala.
INTERCAMBIADORES DE TRANSPORTE		
Escasa intermodalidad entre el autobús interurbano y el urbano de Granada.	Mejora en la coordinación entre líneas de transporte (paradas, horarios, etc).	Mejora de los intercambiadores existentes, así como planificación de nuevos, y mejora de la conectividad con la red ciclopeatonal.
TRANSPORTE FERROVIARIO		
La conexión mediante transporte ferroviario con los municipios de las coronas metropolitanas es relativamente escasa. En la actualidad, el Metro conecta únicamente el municipio de Granada con los de Albolote, Maracena y Armilla. Inexistencia de un servicio de cercanías de tren.	Favorecer la intermodalidad entre modos de transportes. Mayor aumento de las personas no cautivas, que provengan de la utilización del vehículo privado, mediante la mejora de la oferta de transporte público (implantación de sistemas de transporte público adecuados).	Dotar al área de una red de transporte ferroviario interconectado con el resto de modos que fomente los desplazamientos sostenibles.
TAXI Y VTC		
Un total de 17 municipios del ámbito del PTMAGR no cuentan con licencias de taxi, ni tampoco con un transporte público a la demanda en autobús. 15 municipios (con servicio público de taxi) no cuentan con el servicio tecnológico (plataforma PIDETAXI). En la actualidad, únicamente 5 municipios integrados en el Área de prestación conjunta del taxi de la ciudad de Granada. Incidencias entre el sector del taxi y los nuevos operadores VTC.	Integrar la totalidad de municipios del ámbito en la plataforma PIDETAXI. Resolver conflictos entre el sector del taxi y los nuevos operadores VTC.	Aumentar el número de municipios incluidos en el Área de prestación conjunta del taxi. Aplicación de nuevas tecnologías en la gestión e información del transporte.
ECONOMÍA DEL TRANSPORTE		
Sistema tarifario integrado, pero con precios variables según la tarjeta usada, que no permiten flexibilidad en las zonas a recorrer. Existe un elevado número de empresas concesionarias especialmente en los transportes interurbanos. Este hecho podría ocasionar la falta de sinergias entre los operadores de transporte y redundar en deficiencias operativas en el sistema de transporte integrado.	Incremento de la demanda de personas viajeras basada en el estudio y modificación del sistema tarifario. Optimización de la zonificación establecida para el sistema de transportes.	Evolución hacia un sistema de integración total con tarjeta monedero con selección de trayecto a bordo, que permita realizar cualquier trayecto con el mismo título, sin necesidad de cambiar la tipología del viaje (1,2,3 zonas). Creación de sinergias positivas entre los operadores concesionados.
VEHÍCULO ELÉCTRICO		
Instalación de puntos de recarga, dentro del Área Metropolitana de Granada, concentrada principalmente en la capital. Escaso número de puntos de recarga de vehículos eléctricos en otros municipios del área.	Desde los organismos públicos se fomente el uso de este modo de transporte, a través de subvenciones sencillas y bonificaciones, así como mediante la instalación de puntos de recarga en los aparcamientos de dichos organismos.	Crear una red homogénea de electrolineras distribuidas por el ámbito. Privilegios con respecto a los vehículos más contaminantes (acceso a zonas de tráfico restringido, bonificaciones fiscales, descuentos en aparcamientos públicos, etc.).

Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

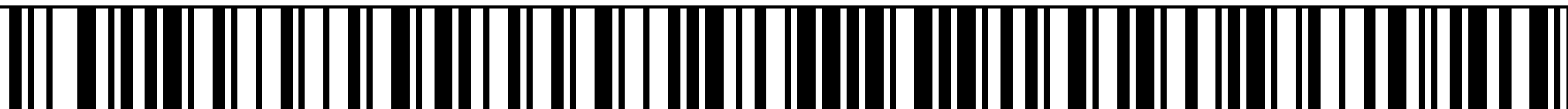
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



PROBLEMAS	NECESIDADES	RETOS
SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE		
A excepción del Metro, no existen sistemas de semaforización inteligente que prioricen el transporte público, por lo que se incrementan los costes y los tiempos de viaje. Además, únicamente parte de la red de transporte urbano de Granada, gestionada por Transportes Rober, dispone de sistemas SAE que permitan la localización automática de los vehículos. No se da información en tiempo real, que ayude tanto a las personas usuarias como a los operadores de transporte.	Priorizar los modos de transporte urbanos mediante sistemas de semaforización inteligente. Implantar el uso de sistemas SAE en las líneas metropolitanas gestionadas por el Consorcio de Transporte de Granada.	Lograr la integración de semaforización inteligente con las flotas de transporte público para conseguir un red más eficiente y competitiva frente al vehículo privado.
INFORMACIÓN A LA PERSONA USUARIA		
Falta de información en las paradas del metropolitano, sobre las propias líneas. Falta de información en relación a incidencias en las líneas, en tiempo real. Accesibilidad de las personas mayores a las nuevas tecnologías.	Adecuación de las paradas del transporte público mejorando la información para las personas usuarias. Necesidad de disponer de información en tiempo real de los tiempos de recorrido, incidencias y demás variables, que ayuden a mejorar el servicio y ganar personas usuarias. Ofrecer información rápida, completa y actualizada del sistema de transporte público. Implantar un sistema de gestión para el transporte público que integre a las personas mayores/sin estudios.	Coordinación interadministrativa para aprovechar los sistemas de teleasistencia en la gestión del transporte a demanda.
TRANSPORTE DE MERCANCIAS		
Aumento significativo del comercio online que multiplica la distribución urbana de mercancías y las operaciones de carga y descarga, e impacta en la movilidad. Gran atomización de las empresas de transporte de mercancías. El tamaño empresarial reducido no favorece procesos para optimizar rutas y tareas. Falta de inversión y promoción en infraestructuras ferroviarias para el transporte de mercancías.	Creación de un departamento o responsable de distribución urbana de mercancías en las Administraciones locales. Establecimiento de directrices comunes para las ordenanzas regulatorias de distribución urbana de mercancías, con el objetivo de mejorar la operativa de las empresas de distribución de mercancías.	Mayor formación en distribución de mercancías de los técnicos municipales encargados de la gestión de la movilidad. Aplicación de nuevas tecnologías en la gestión e información del transporte de mercancías.
COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA		
Dificultades de coordinación entre Administraciones para diseñar un sistema integrado y competitivo. No existe una completa planificación y coordinación, especialmente entre la red urbana de Granada y la metropolitana, dado que las competencias residen en administraciones diferentes.	Políticas de coordinación urbana y metropolitana. Necesidad de coordinación con otros niveles administrativos, como el estatal, el autonómico y el provincial.	Fomento de la redacción de Planes de Movilidad Urbana Sostenible. Dotar al Consorcio de Transportes de más presupuesto y competencias en materia de planificación y gestión de la movilidad.
MARCO JURIDICO		
Aprobación del Anteproyecto de Ley Andaluza de Movilidad Sostenible, con el objetivo que los municipios que cumplan alguno de los epígrafes definidos en el Artículo 14, se vean con la necesidad de redacción de un PMUS. Necesidad de la inclusión en las ordenanzas municipales de las nuevas formas de movilidad (VMP, etc.). Falta de coordinación y homogeneización de las ordenanzas entre los diferentes municipios del ámbito.	Aprobación del Anteproyecto de Ley Andaluza de Movilidad Sostenible. Establecimiento de ordenanzas municipales de regulación de la movilidad, en los municipios del ámbito.	Fomento de la redacción de Planes de Movilidad Urbana Sostenible y coordinación con el PTMAGR. Definición de directrices y fomento de la redacción de ordenanzas municipales de regulación de la movilidad, en los municipios del ámbito. Coordinación y homogeneización de las ordenanzas entre los diferentes municipios del ámbito.

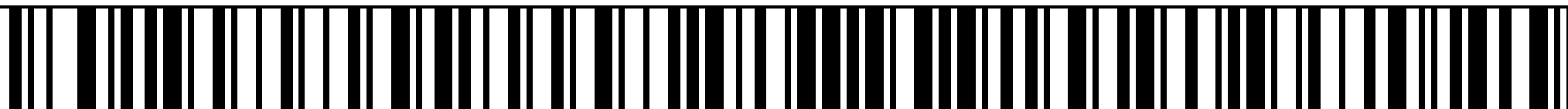
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL**

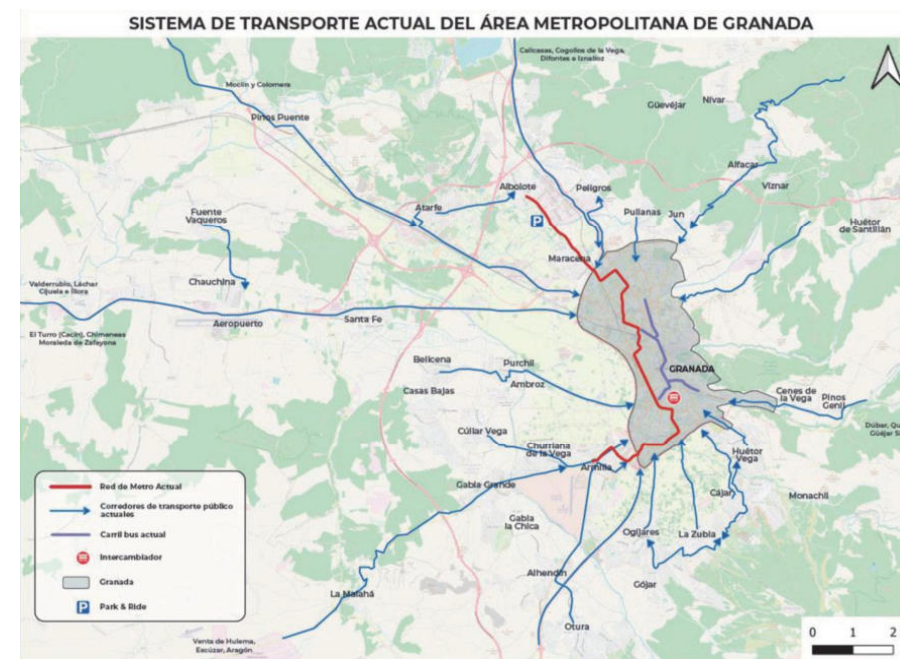
17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



11.2.4. LAS PROPUESTAS PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE GRANADA

La propuesta para el nuevo sistema de transporte metropolitano del Área de Granada establece una serie de actuaciones que **pretenden mejorar la situación actual del mismo, inclinándose hacia modos más sostenibles**. Para ello se ha tenido en cuenta los flujos de demanda actuales, puesto que son estos los que advierten de las necesidades de movilidad que se debe tener en cuenta para el sistema de movilidad futuro.



Se definen unos **corredores de altas prestaciones con los que se pretende fomentar el uso del transporte público** mejorando tanto tiempos de viaje como las capacidades de las expediciones.

De la misma forma que se crean unos nuevos ejes transversales conectando los municipios que estén más próximos sin necesidad de pasar por la ciudad de Granada.

Estos municipios no sólo se beneficiarían de este servicio, sino que se mejoraría la conectividad de los municipios más alejados de esta fracción sobre todo del ámbito oeste, a los cuales se les acercaría una oferta de transporte público de mayor calidad aumentando la posibilidad de que los habitantes de estos municipios opten por modos de transportes colectivos para sus desplazamientos bien sea de forma total o parcial en algunos tramos del viaje.

De esta forma **en el Eje Norte-Sur (Albolote – Maracena – Granada – Armilla – Churriana de la Vega–Gabia Grande) se propone como medida principal la prolongación del Metropolitano** tanto en el Sur (Gabia Grande – Churriana de la Vega – Armilla) como una ampliación del Centro, estableciendo un sistema de transporte de alta capacidad que articule la demanda del eje Norte – Sur/Sur – Norte. Así como un servicio de altas prestaciones que conecte el núcleo de Peligros con Granada con el fin de mejorar la conexión metropolitana, junto con otro corredor entre Albolote – Atarfe – Granada.

El Eje Oeste – Sur (Aeropuerto - Santa Fe – Granada) con la creación de un nuevo corredor de transporte de altas prestaciones hasta Granada con parada en los tres intercambiadores junto con el otro corredor desde la Zubia hasta Granada con parada también en los tres intercambiadores se permite una mejor conexión. De esta manera, se confeccionará un servicio de transporte por carretera que pasará por los dos carriles BUS-VAO propuestos y por los tres intercambiadores centrales de la ciudad de Granada (Estación de autobuses, Estación de Renfe y el Intercambiador del Palacio de Congresos).

El Eje Transversal Sur (Armilla – Ogijares – La Zubia – Cajar – Huétor Vega) surge por la demanda de movilidad de este a oeste de los núcleos al sur de la ciudad de Granada, donde, debido a las condiciones físicas y urbanísticas de ese ámbito, **se propone generar un corredor de autobuses que interconecten los municipios del eje sur y que, a su vez, estas líneas se conecten con la ciudad de Granada utilizando el BUS-VAO de La Zubia**. Por otra parte, se propone la creación de un sistema de transporte de altas prestaciones que conecte la localidad de Ogijares, con el núcleo urbano de Granada. Asimismo, se mejorará la conectividad con el Aeropuerto de Granada.

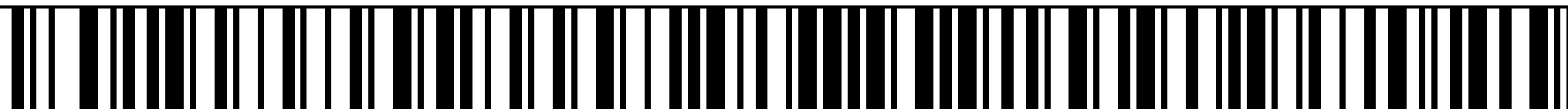
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



El Eje Transversal Norte (Albolote – Peligros – Pulianas – Jun) se verá fomentado en base a dos nuevos servicios de transporte, un eje basado en autobuses que conecten los municipios de Jun – Pulianas – Peligros – Albolote y, la creación de otros servicios de altas prestaciones que conecten los núcleos de Peligros y Jun con la ciudad de Granada. Así como, un servicio de altas prestaciones que conecte el núcleo de Jun con la ciudad de Granada. De esta manera, no solo se conectará a estos municipios entre ellos, sino que se les dotará de conexión directa con la red del Metropolitano (tanto hacia Granada como hacia Albolote), y, por tanto, con gran parte del área metropolitana mediante transporte público de gran capacidad.

Por último, el desarrollo del Eje Transversal Oeste (Pinos Puente – Zujaira – Valderrubio – Fuente Vaqueros – Chauchina – Santa Fe – Atarfe) se basa en la existencia actual de una demanda entre los municipios de Pinos Puente, Zujaira, Valderrubio, Fuente Vaqueros, Chauchina, Santa Fe y Atarfe donde, algunas relaciones, no se encuentran cubiertas de manera directa con transporte público, sino que debido al carácter radial del sistema de transportes actual de autobuses, las relaciones entre estos municipios debían realizarse necesariamente mediante transbordos en la ciudad de Granada, haciendo esta oferta de viajes poco atractiva para las personas usuarias.

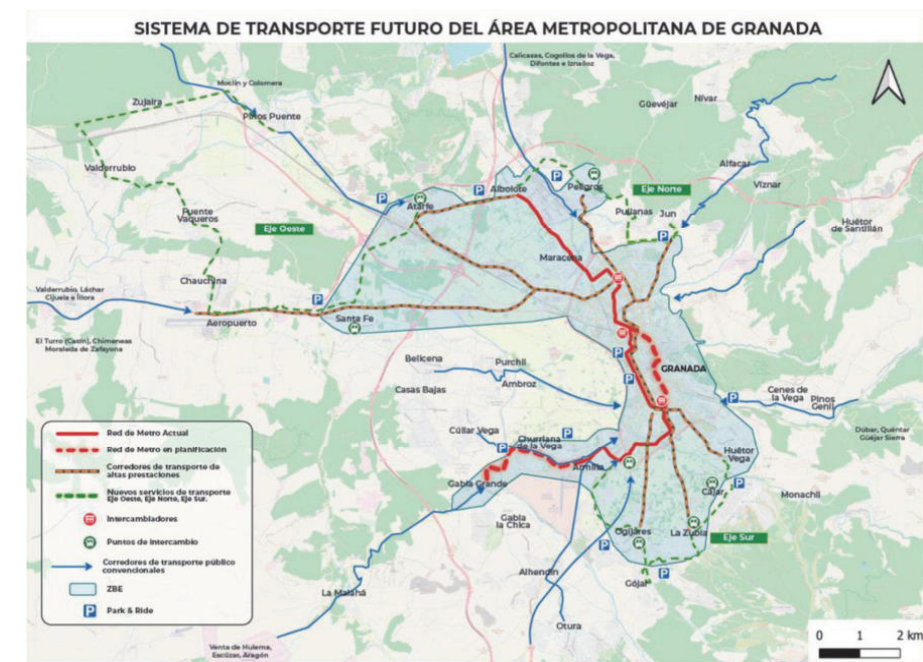
Además del fomento de estos corredores de transporte público, la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) metropolitana, tiene un papel decisivo en el modelo de transporte futuro del área metropolitana de Granada, y más teniendo en cuenta el carácter metropolitano de la misma.

La ZBE metropolitana planteada, toma como base el área y las restricciones previstas en la ZBE de la ciudad de Granada. En un primer lugar, se amplía hasta englobar todos los municipios que cuentan con red de metro (Albolote, Maracena, Granada y Armilla), limitando en su margen oeste con la carretera GR-30. Y en un segundo lugar, se podría ampliar, en base a las posibles ampliaciones de los corredores de transporte de altas prestaciones, incluyendo en la parte norte a los municipios de Peligros, Atarfe y Santa Fe, y en la parte sur a los municipios de Churriana de la Vega, Gabia Grande, Ogijares, La Zubia y Huétor Vega.

Cabe resaltar que esta ZBE metropolitana dependerá de las diferentes actuaciones planteadas en el PTMAGR.

El sistema de transporte también contará con una serie de Intercambiadores propuestos (Estación de Autobuses, Estación del AVE y Palacio de Congresos (ya existente)) y diferentes zonas de intercambio de transporte público, situados alrededor de la ZBE. Asimismo, en cada una de las vías de acceso a dicha zona, se ubicarán aparcamientos disuasorios (P+R) para fomentar el intercambio modal entre vehículo privado y transporte público. Algunos P+R se situarán en infraestructuras existentes y otros serán de nueva ejecución.

Por otra parte, también se han propuesto determinadas mejoras para los municipios más periféricos del ámbito de estudio, tales como en la 3ª corona.



Plan General de Ordenación Municipal de Granada (PGOM). AVANCE / 310

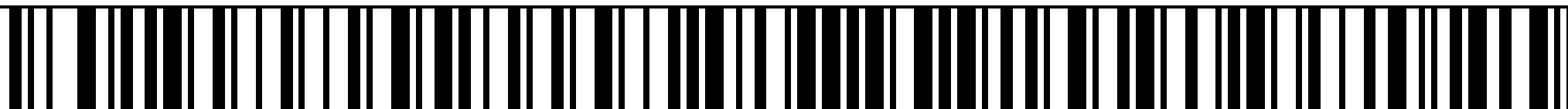
Código seguro de verificación: 9SGGQDEQC5R708QLFSD2

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



PROGRAMA DE ACTUACIÓN Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA

El Programa de Actuación se realiza en función de tres líneas estratégicas, englobando diferentes tipos de medidas.

LE1	MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE1 – P1	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE ACERAS
LE1 – P2.1	CREACIÓN DE RED CICLOPEATONAL
LE1 – P2.2	ZONAS DE ESTACIONAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS/VMP
LE1 – P3	ELIMINACIÓN/REDUCCIÓN DE BARRERAS QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD DE MODOS ACTIVOS ENTRE ÁREAS CONURBADAS
LE1 – P4	MEJORA DEL ARBOLADO Y ZONAS DE SOMBRA
LE1 – P5.1	EXTENSIÓN DEL METRO DE GRANADA
LE1 – P5.2	CORREDORES DE ALTAS PRESTACIONES
LE1 – P6.1	INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA VIAL: PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO (PLATAFORMAS RESERVADAS CARRIL BUS-VAO + CARRIL BUS) Y CREACIÓN DE SERVICIOS COORDINADOS
LE1 – P6.2	INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA VIAL: EVITAR LA CONCENTRACIÓN DEL TRÁFICO DE LAS ZONAS CENTRO Y NORTE DE LA CIUDAD DE GRANADA
LE1 – P7	APARCAMIENTOS DISUASORIOS LIGADOS AL TRANSPORTE PÚBLICO (PARK & RIDE)
LE1 – P8	INTERCAMBIADORES – EN FUNCIÓN DE LA DEFINICIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO
LE1 – P9	INFRAESTRUCTURA DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS
LE1 – P10	RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSPORTE PÚBLICO (CERO Y BAJAS EMISIONES)
LE1 – P11	RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR PRIVADO
LE1 – P12	REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO
LE1 – P13	INFRAESTRUCTURA DE MERCANCÍA
LE1 – P14	NUEVO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN SIERRA NEVADA

LE2	MEJORA DE LAS OPERACIONES Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE2 – P1	ZONA DE BAJAS EMISIONES
LE2 – P2	ESTACIONAMIENTO REGULADO EN LA CIUDAD DE GRANADA
LE2 – P3.1	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: MEJORAR LA ACCESIBILIDAD A LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS METROPOLITANOS
LE2 – P3.2	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: NECESIDADES DE LAS MUJERES
LE2 – P3.3	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: MEJORAR LA FRECUENCIA Y VELOCIDADES COMERCIALES
LE2 – P3.4	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO Y MEJORA DE SU EFICIENCIA
LE2 – P4	CONTROL DEL TRANSPORTE PÚBLICO E INFORMACIÓN A LA PERSONA USUARIA DE EN TIEMPO REAL
LE2 – P5	MEDIDAS OPERATIVAS Y DE CONSERVACIÓN QUE REDUZCAN LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

LE3	MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE3 – P1	REVISIÓN DEL MARCO TARIFARIO, INTEGRACIÓN BILLETES Y MEDIOS DE PAGO
LE3 – P2	MARCO LEGAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE ZONAS DE BAJAS EMISIONES A NIVEL METROPOLITANO
LE3 – P3	MEJORA DE LA COORDINACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ORGANISMOS A CARGO DE LA MOVILIDAD
LE3 – P4	MEDIDAS DE APOYO A LA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS DE BAJAS/CERO EMISIONES
LE3 – P5	MEDIDAS DE FOMENTO DEL USO DE LA BICICLETA, INCLUYENDO ELÉCTRICAS Y MICRO-MOVILIDAD

El presupuesto estimado del plan es de 665.055.400 €, además de los 167.676.000 € que deberán destinarse a operación y mantenimiento de las actuaciones durante todo el periodo de actuación (2023-2030).

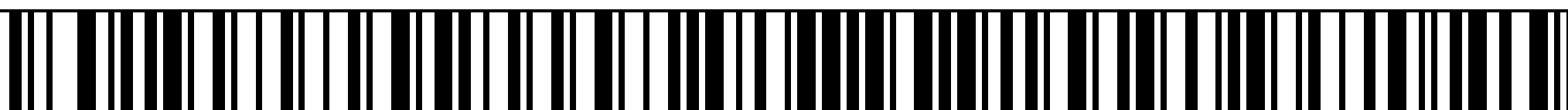
Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por **GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO** /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma digital



Código seguro de verificación: **9SGGQDEQC5R708QLFSD2**

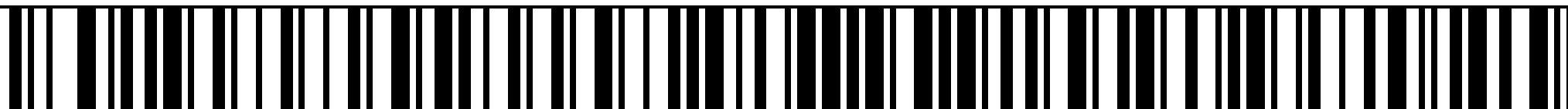
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Firmado por

GARCIA-VILLANOVA SURITA GUSTAVO /VICESECRETARIO GENERAL

17-01-2024 13:42:54

Contiene 1 firma
digital



Pag. 55 de 55

