



PROGRAMA **PUENTES**

PRÁCTICAS
UNIVERSITARIAS
EN TERRITORIOS
SOSTENIBLES



TRABAJO FIN DE PRÁCTICAS (TFP) PROYECTO DE APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA

TRANSPORTE OPTIMIZADO A DEMANDA EN LA ALPUJARRA

MANCOMUNIDAD ALPUJARRA



ÉLIDA MARÍA ALGARRA VALDÉS

JOSÉ LUIS CAÑAVATE

01/07/24

EL PROYECTO DE APLICACIÓN EN AGENDA URBANA (PAU)

1	Diseño de plan de movilidad urbana sostenible en la mancomunidad de la alpujarra.	Pg 03
1.1	Objetivos globales del proyecto de intervención.	Pg 03
1.2	Rescate y tratamiento de información de partida.	Pg 03
1.3	Diagnóstico de situación.	Pg 06
1.3.1.	Antecedentes.	Pg 06
1.3.2.	Escalas funcionales de movilidad.	Pg 08
1.3.3.	Descripción territorial de la comarca alpujarreña granadina.	Pg 13
1.3.4.	El modelo territorial y el sistema de articulación territorial de la Alpujarra granadina.	Pg 15
1.3.5.	Zonificación comarcal respecto a la movilidad y funcionalidad de los núcleos rurales.	Pg 16
1.3.6.	Características principales de la Alpujarra.	Pg 17
1.3.7.	Movilidad cotidiana en la Alpujarra.	Pg 19
1.3.8.	Análisis de los parámetros que condicionan la movilidad en la mancomunidad de la Alpujarra.	Pg 20
1.4	Estudio de casos similares y buenas prácticas.	Pg 34
1.4.1.	Experiencias en Andalucía.	Pg 35
1.4.2.	Elementos clave de buenas prácticas anteriores a considerar para el TOD en la alpujarra.	Pg 36
2	Formulación del problema y evaluación de soluciones.	Pg 37
2.1.	Formulación de problemas.	Pg 37
2.1.1.	Punto de vista positivo	Pg 37
2.1.2.	Punto de vista negativo	Pg 37
2.2.	Evaluación de soluciones.	Pg 41
2.3.	Solución realista.	Pg 54

3	Proyecto de Aplicación de Agenda Urbana.	Pg 55
3.1	Denominación.	Pg 55
3.1.1.	Introducción	Pg 56
3.1.2.	El interés y la oportunidad del transporte optimizado a demanda	Pg 57
3.1.3.	Hábitos sociales hacia un cambio	Pg 57
3.1.4.	Tipos de servicios del transporte a demanda	Pg 59
3.1.5.	Sistema TOD	Pg 63
3.1.6.	Ventajas del sistema	Pg 64
3.1.7.	Campo de actuación	Pg 65
3.1.8.	Destinatarios	Pg 67
3.1.9.	Funcionamiento del sistema	Pg 68
3.1.10.	Un modelo complementario al sistema regular	Pg 69
3.1.11.	Puntos de encuentro	Pg 70
3.1.12.	Propuesta de localización de los puntos de encuentro	Pg 71
3.2	Objetivos Operativos.	Pg 74
3.3	Actores y roles en el proyecto.	Pg 74
3.4	Actividades Generales y Tareas Específicas.	Pg 77
3.5	Recursos necesarios y posibles	Pg 80
3.5.1.	Plan de comunicación e información del sistema TOD	Pg 81
3.6	Fases para su implantación	Pg 86
3.7	Hoja de ruta territorial propuesta para el desarrollo del proyecto.	Pg 87
3.7.1.	Evaluación ambiental de los escenarios de implantación del sistema TOD en la alpujarra	Pg 87

3.8	Análisis de factibilidad para su desarrollo o Resumen del estudio de viabilidad.	Pg 91
3.8.1.	Rentabilidad	Pg 91
3.8.2.	Evaluación de costes estimados	Pg 92
3.8.3.	Beneficios esperados	Pg 94
3.8.4.	Factibilidad de costes y beneficios	Pg 95
3.8.5.	Búsqueda de financiación	Pg 95
3.9	Incorporación y análisis de la perspectiva de género en el proyecto.	Pg 96
3.9.1.	Impacto diferenciado en hombres y mujeres	Pg 97
3.9.2.	Medidas específicas para mejorar la movilidad de las mujeres	Pg 98
3.10	Diseños previos, infografías, mapas, desarrollo 3D, etc...	Pg 99
3.11	Conclusiones.	Pg 100
4	Bibliografía.	Pg 101

Anexos

Anexo 1. Presentación del proyecto en Power Point.	Pg 102
Anexo 2. Reportaje gráfico.	Pg 113
Anexo 3. Ficha de proyecto de la entidad local.	Pg 114
Anexo 4. Estudio de viabilidad económico-financiera.	Pg 115

PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA (PAU)

1 DISEÑO DE PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EN LA MANCOMUNIDAD DE LA ALPUJARRA.

1.1 OBJETIVOS GLOBALES DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

Los principales objetivos del diseño de un plan de movilidad urbana sostenible (PMUS) en la comarca de la alpujarra, son:

- Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible, tanto a corto, medio como largo plazo.
- Mejorar los servicios de movilidad que se prestan a los ciudadanos y a las empresas aprovechando las ventajas de la transformación digital de la sociedad.
- Reducir el uso del automóvil, potenciando modelos de movilidad innovadores y sostenibles.
- Promover la prioridad peatonal en la circulación comarcal

1.2 RESCATE Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN DE PARTIDA.

Para la elaboración de este proyecto, se ha realizado un exhaustivo proceso de recopilación y análisis de diversas fuentes de información, las cuales se han clasificado atendiendo a su relevancia y aplicación dentro de la estructura metodológica del trabajo. Este proceso ha sido fundamental para garantizar una base sólida y fundamentada en la toma de decisiones respecto al diseño del sistema de transporte optimizado a demanda.

FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Se ha rescatado y sistematizado información clave sobre el sector de la movilidad y los agentes involucrados en la comarca de la Alpujarra Granadina. Esta información proviene de bases de datos y registros oficiales tales como:

- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)
- Agenda Urbana de la Mancomunidad de la Alpujarra: Una apuesta integral por el desarrollo sostenible en la región.

- **Legislación relacionada con la movilidad sostenible:** Incluyendo directrices y marcos normativos esenciales como:
 - Directrices para la Elaboración e Implementación de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
 - Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA).
 - Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía.
 - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
 - Plan de Zona Rural a Revitalizar - Comunidad Autónoma de Andalucía: La Alpujarra.
 - Guía Práctica para la Elaboración e Implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible.

Además, se han realizado entrevistas con agentes locales y operadores del territorio para obtener información directa y contextualizada, enriqueciendo así la comprensión del entorno específico donde se implementará el proyecto.

FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Como complemento a las fuentes primarias, se han considerado diversas fuentes secundarias que aportan una perspectiva ampliada y comparativa sobre la movilidad en contextos similares:

- **Estudios y proyectos referentes en transporte a demanda**
 - Observatorio de la Movilidad Metropolitana. (2023). IV Monografía OMM: Transporte a la Demanda.
 - Cañavate, J. L. (2024). Transporte Optimizado a la Demanda. Centro Piloto Europeo, Área Metropolitana de la Ciudad de Granada.
 - CONTORNO S.A. (2011). Proyecto de coche compartido en la provincia de Granada: Comparte Coche. Diputación Provincial de Granada.

ENTREVISTAS CON OPERADORES LOCALES

Para dotar al proyecto de un carácter realista y adecuadamente contextualizado, se llevaron a cabo entrevistas y reuniones con diversos operadores y agentes del territorio. Este proceso ha sido vital para conocer en profundidad las dinámicas locales, identificando necesidades, oportunidades y retos específicos de la comarca de la Alpujarra Granadina.

PROYECTOS CONSIDERADOS “BUENAS PRÁCTICAS”

Se ha analizado una serie de proyectos considerados como "buenas prácticas" en el ámbito de la movilidad sostenible, con el objetivo de extraer lecciones valiosas para la implementación del sistema de transporte optimizado a demanda en la comarca. Estos ejemplos han sido seleccionados del **Observatorio de Movilidad Metropolitana**, permitiendo detectar tanto oportunidades como posibles amenazas para el desarrollo del proyecto en el contexto local.

1.3 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.

1.3.1. ANTECEDENTES

Es esencial conocer que hay escrito, actualmente, sobre movilidad y qué opina la normativa y planificación de esta. Esta recopilación documental sirve de base para empezar a identificar una situación inicial en el territorio. Para ello, se ha consultado material desde una jerarquía que comienza con una visión de la movilidad internacional y va desglosándose a una perspectiva europea, nacional, autonómica, provincial y local (Tabla 1).

MARCO DE REFERENCIA	
NIVEL INTERNACIONAL	<p>La importancia del transporte en el desarrollo sostenible ha sido reconocida a nivel mundial desde la Cumbre de la Tierra de 1992, siendo reforzada por el Programa 21. En 1997, la Asamblea General de la ONU anticipó que el transporte sería la principal causa de la creciente demanda mundial de energía. En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, se destacó el papel crucial del transporte en la infraestructura, los sistemas de transporte público, las redes de distribución de mercancías, y la mejora de la calidad del aire mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>En la conferencia Río+20 de 2012, los países miembros de la ONU reconocieron la movilidad urbana y rural como esencial para el desarrollo sostenible, promoviendo el crecimiento económico y mejorando el acceso a servicios básicos. En 2014, se creó el Grupo Consultivo de Alto Nivel sobre el Transporte Sostenible, cuyas recomendaciones se presentaron en la Primera Conferencia Mundial sobre el Transporte Sostenible en 2016. Se estima que el transporte es responsable de una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que subraya la necesidad de sistemas de movilidad sostenibles para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030.</p> <p>La ONU plantea que todos deben tener acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles, incluyendo la seguridad vial y la ampliación del transporte público. El transporte sostenible no implica menos transporte, sino innovaciones audaces y alianzas entre gobiernos, sociedad civil y sector privado para reducir las emisiones de carbono mediante nuevas tecnologías. Los objetivos para la movilidad sostenible incluyen el acceso equitativo, la seguridad, la eficiencia y la respuesta a problemas climáticos.</p> <p>En cuanto a las políticas internacionales de seguridad vial, la Agenda 2030 de la ONU, adoptada en 2015, incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas. Los objetivos relacionados con la seguridad vial y la movilidad incluyen la reducción de muertes por accidentes de tráfico, el acceso a sistemas de transporte seguros y sostenibles, y la inversión en</p>

	<p>energías limpias. La Nueva Agenda Urbana de la ONU promueve la movilidad y el transporte sostenibles, mejorando la seguridad vial y el acceso universal, especialmente para las personas vulnerables.</p> <p>La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha adoptado una declaración política para reducir en un 50% las muertes y lesiones por accidentes de tránsito para 2030. Esta iniciativa es parte del Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 y su sucesor, que incluye propuestas de indicadores y medidas técnicas como el control de la velocidad y la mejora de la seguridad peatonal y ciclista.</p>
NIVEL EUROPEO	<p>La Unión Europea apoya el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles para fomentar el mercado único y mejorar la conectividad entre las regiones, mientras descarboniza el sector. En diciembre de 2021, la UE presentó su nuevo Marco de Movilidad Urbana, que proporciona orientaciones para que las ciudades reduzcan emisiones y mejoren la movilidad, beneficiando a más del 70% de la población urbana europea. Este marco pone énfasis en el transporte público, los desplazamientos a pie y en bicicleta, las soluciones de cero emisiones para flotas urbanas y la financiación de estas medidas. Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) juegan un papel clave en este enfoque, especialmente en los nodos urbanos de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T).</p>
NIVEL NACIONAL (ESPAÑA)	<p>La Ley de Movilidad Sostenible en España es fundamental para garantizar el acceso al trabajo y los servicios públicos, mejorando la calidad de vida y abordando desafíos climáticos y tecnológicos. Aprobada en febrero de 2024, esta ley se basa en cuatro pilares: movilidad como derecho social, movilidad limpia y saludable, un sistema de transporte digital e innovador, y una mejor inversión al servicio de los ciudadanos. La ley establece el Sistema Nacional de Movilidad Sostenible para coordinar administraciones y actores del sector, promueve energías alternativas y la digitalización del transporte, y prioriza la seguridad y el mantenimiento de infraestructuras con un sistema de financiación estable para el transporte público.</p>
NIVEL AUTONÓMICO (ANDALUCÍA)	<p>El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), junto con el Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2021-2030, es crucial para la movilidad en la Alpujarra. Estos planes se centran en mejorar la conectividad y reducir el impacto ambiental del transporte, fomentando la movilidad sostenible y atendiendo a las necesidades de la población local, incluida la igualdad de género y la lucha contra la despoblación.</p>
NIVEL PROVINCIAL (GRANADA)	<p>En Granada, la iniciativa Impronta Granada y el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) son ejemplos de esfuerzos para mejorar la movilidad sostenible a nivel comarcal y supracomarcal. Estos planes incluyen criterios de género y generación en la movilidad, participación ciudadana, y el fomento de desplazamientos peatonales y en bicicleta. Además, se busca mejorar los sistemas de transporte público para que sean más eficientes, atractivos y accesibles.</p>
NIVEL COMARCAL (ALPUJARRA)	<p>La Diputación de Granada ha encargado el Plan Comarcal de Movilidad Urbana Sostenible, ECOMOVE ALPUJARRA, para mejorar la movilidad en la Comarca de la Alpujarra. Este plan tiene un enfoque integral que abarca un análisis detallado del sistema de transporte existente y la formulación de un plan de acción a corto, medio y largo plazo. Busca mejorar la conexión entre los municipios, reducir el impacto ambiental y abordar desafíos sociales como la igualdad de género y la despoblación. Además, prioriza la conservación del patrimonio natural y cultural de la comarca.</p>

Tabla 1. Marco de referencia ante la movilidad sostenible a distintos niveles. Fuente: Elaboración propia

En resumen, la planificación y la normativa a todos los niveles, desde el internacional hasta el local, subrayan la importancia de la movilidad sostenible para el desarrollo económico y social. La colaboración entre gobiernos, sociedad civil y sector privado, apoyada por datos y análisis, es fundamental para alcanzar los objetivos y mejorar la calidad de vida de la población.

1.3.2. ESCALAS FUNCIONALES DE MOVILIDAD

El análisis de la movilidad dentro del proyecto se estructura en tres escalas territoriales fundamentales que permiten una comprensión integral y detallada de los flujos de transporte y de la conectividad en la comarca de la Alpujarra Granadina:

- **Escala Macroterritorial** (Intercomarcal y Provincial): Esta primera escala se enfoca en las conexiones entre la comarca y otros núcleos de población situados fuera de ella, extendiéndose incluso a otras provincias. Aquí se analizan las principales vías de comunicación que facilitan la movilidad entre la Alpujarra y las capitales provinciales, así como otros centros urbanos significativos. El objetivo es entender cómo se integra la comarca dentro de un contexto territorial más amplio y cómo se gestionan los flujos de transporte intercomarcales.
- **Escala Comarcal** (Red de Nodos): En esta segunda escala, se identifican y estudian los nodos funcionales principales dentro de la comarca, es decir, aquellos puntos estratégicos que concentran una mayor actividad y que sirven como puntos de conexión clave dentro de la red de movilidad interna. Se examinan las relaciones entre estos nodos y los flujos de transporte que los interconectan, con el fin de optimizar las rutas y mejorar la eficiencia del sistema de transporte a demanda en la comarca.
- **Escala Microterritorial** (Núcleos y Subnodos Locales): En la tercera y más detallada escala, el análisis se centra en los núcleos de población y subnodos específicos dentro de la comarca. Este nivel de detalle permite estudiar las dinámicas de movilidad local sin las restricciones de divisiones administrativas, abordando las necesidades de transporte a nivel microterritorial y facilitando un diseño de rutas y servicios más ajustado a las características particulares de cada área.



Figura 1. Representación de las distintas escalas de trabajo. Fuente: Elaboración propia

ESCALA MACROTERRITORIO

La escala de macroterritorio se centra en las conexiones entre la comarca de la Alpujarra y otros núcleos de población situados fuera de la comarca, extendiéndose incluso a otras provincias. Según los datos del INE correspondientes al año 2021, se identifican flujos significativos que parten desde la Alpujarra hacia varias áreas metropolitanas y comarcales importantes.

En la parte occidental de la comarca, los principales municipios y zonas de interés incluyen Monachil, Lecrín, Dúrcal, Nigüelas, Cajar, Padul, Vélez de Benaudalla, Vegas del Genil, Chimeneas, Güejar Sierra, Motril, Salobreña, Almuñécar y Gualchos. Estos municipios son frecuentemente visitados desde diversas localidades de la comarca y viceversa.

En la parte oriental, los flujos se centran en municipios como Láujar de Andarax, Albuñol, Berja, Adra, El Ejido, Dalías, Balanegra, Vícar, Roquetas de Mar y Níjar. La proximidad geográfica influye significativamente en estos movimientos, por ejemplo, Monachil recibe visitas de turistas interesados en la estación de esquí de Sierra Nevada, mientras que municipios costeros como Polopos atraen visitantes por sus playas.

Los estudios de movilidad del INE también resaltan las relaciones de la comarca con núcleos más lejanos. Por ejemplo, desde Granada capital y otros municipios de la provincia (Villanueva de Algaidas y de Tapia), así como desde otras capitales andaluzas como Almería (Vicar, Roquetas de Mar, Níjar) y Málaga (Nerja, Antequera, Valle de Abdalajís). Estos flujos, aunque menos frecuentes, también forman parte del panorama de movilidad de la comarca.

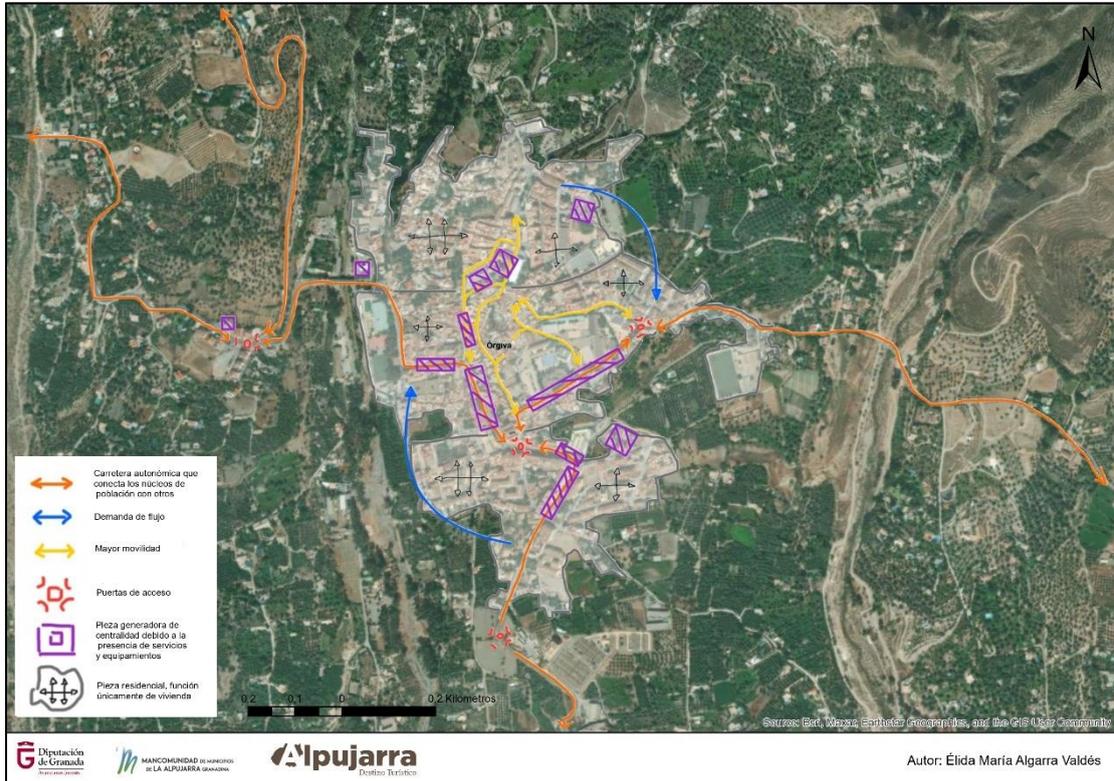
ESCALA COMARCAL

A nivel comarcal, se identifican varios nodos funcionales dentro de la Alpujarra que juegan un papel crucial en la dinámica de movilidad interna. Los estudios de movilidad del INE revelan flujos significativos entre los municipios de Órgiva, Lanjarón, Ugíjar, Nevada y Polopos. Cada uno de estos nodos posee características y funciones específicas que influyen en los patrones de movilidad.

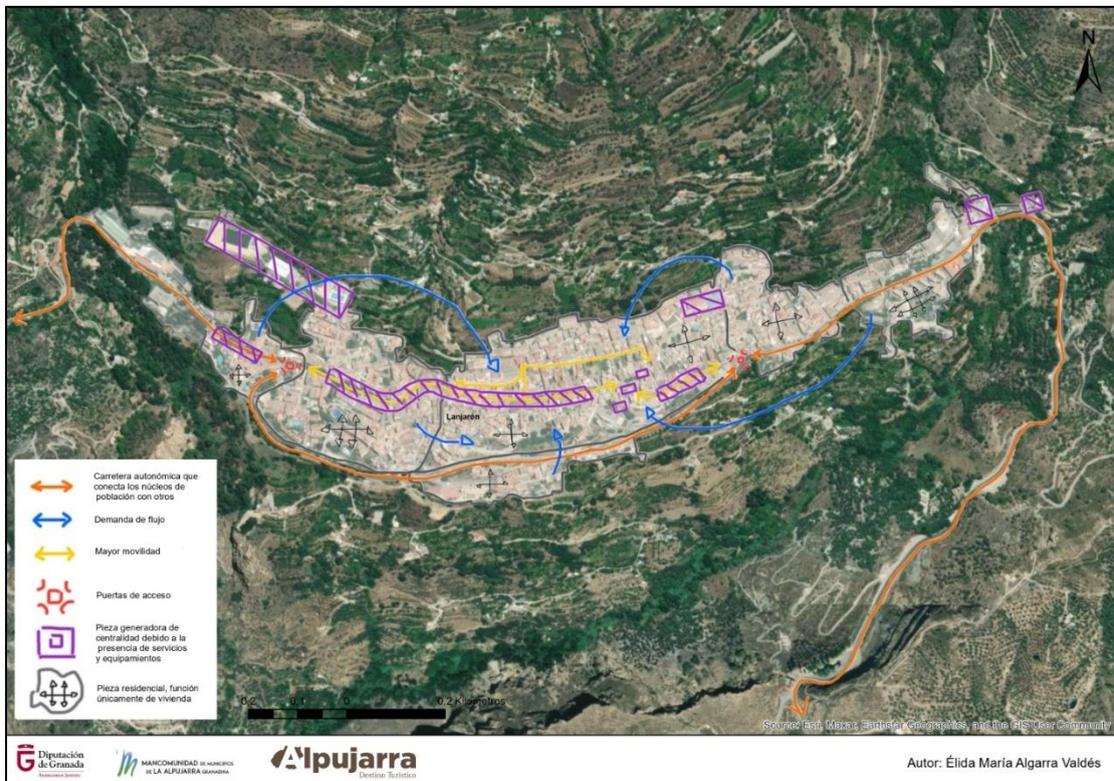
Órgiva se destaca como un centro administrativo y de servicios, atrayendo población desde Lanjarón, Vélez de Benaudalla, Nevada y Granada. Lanjarón, conocido por su turismo y proximidad a la autovía, también genera y recibe flujos significativos de población. Ugíjar, con una economía basada en la agricultura, mantiene conexiones importantes con Nevada, Albuñol y Berja. Nevada, con su menor complejidad orográfica, facilita el movimiento entre varios municipios, incluyendo Polopos y Láujar de Andarax. Por último, Polopos, aunque menos central, experimenta flujos constantes hacia y desde Gualchos y Motril.

ESCALA MICROTERRITORIO

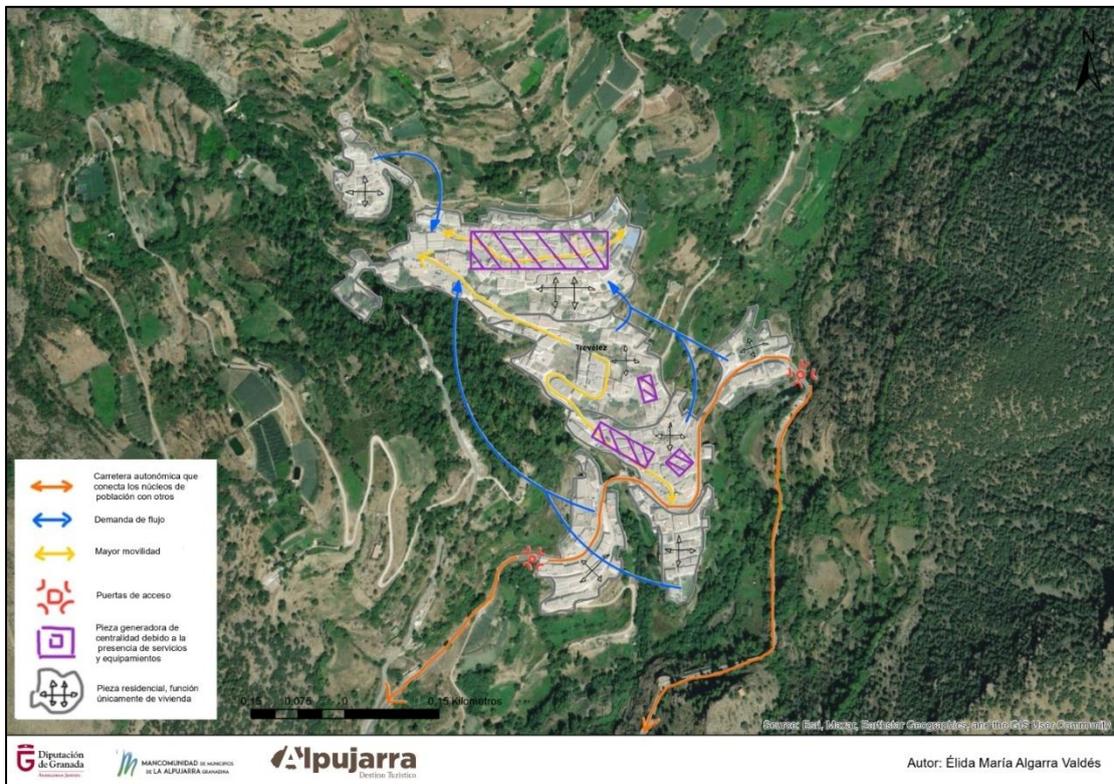
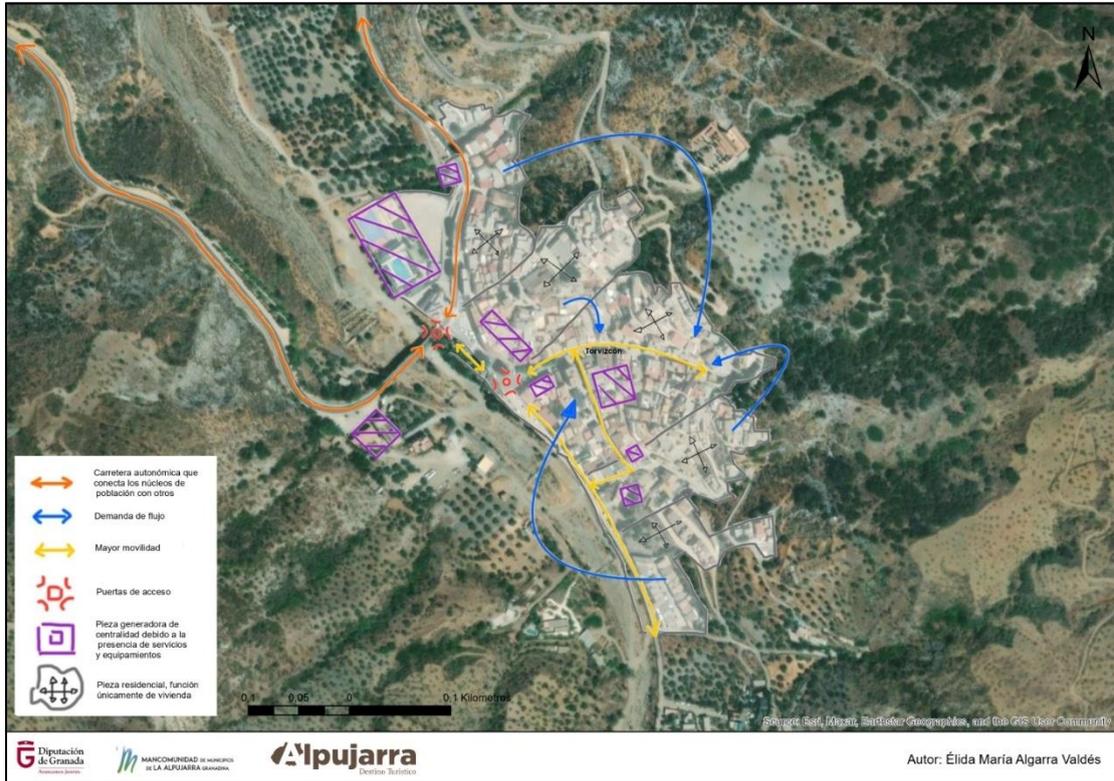
La escala de microterritorio se enfoca en los núcleos de población específicos y sus interacciones particulares, sin considerar las limitaciones administrativas. En este nivel, se estudian localidades como Lanjarón, Órgiva, Ugíjar, Cádiar y Soportujar con mayor detalle, observando los flujos de movilidad internos y su impacto en la vida cotidiana de los habitantes. Estos son considerados los verdaderos nodos de la comarca, sin tener en cuenta la parte costera ya que pertenece a otra.

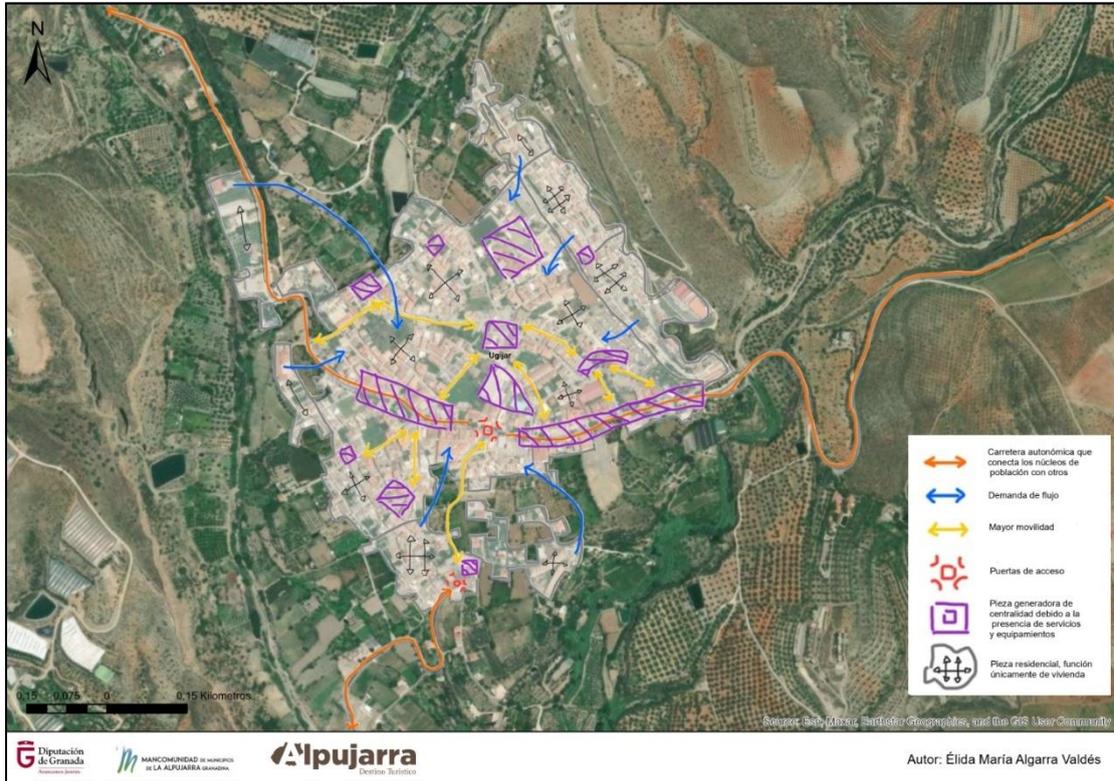


Mapa 1. Representación cartográfica de la movilidad dentro del municipio llamado Órgiva. Fuente: Elaboración propia a través de SIG.

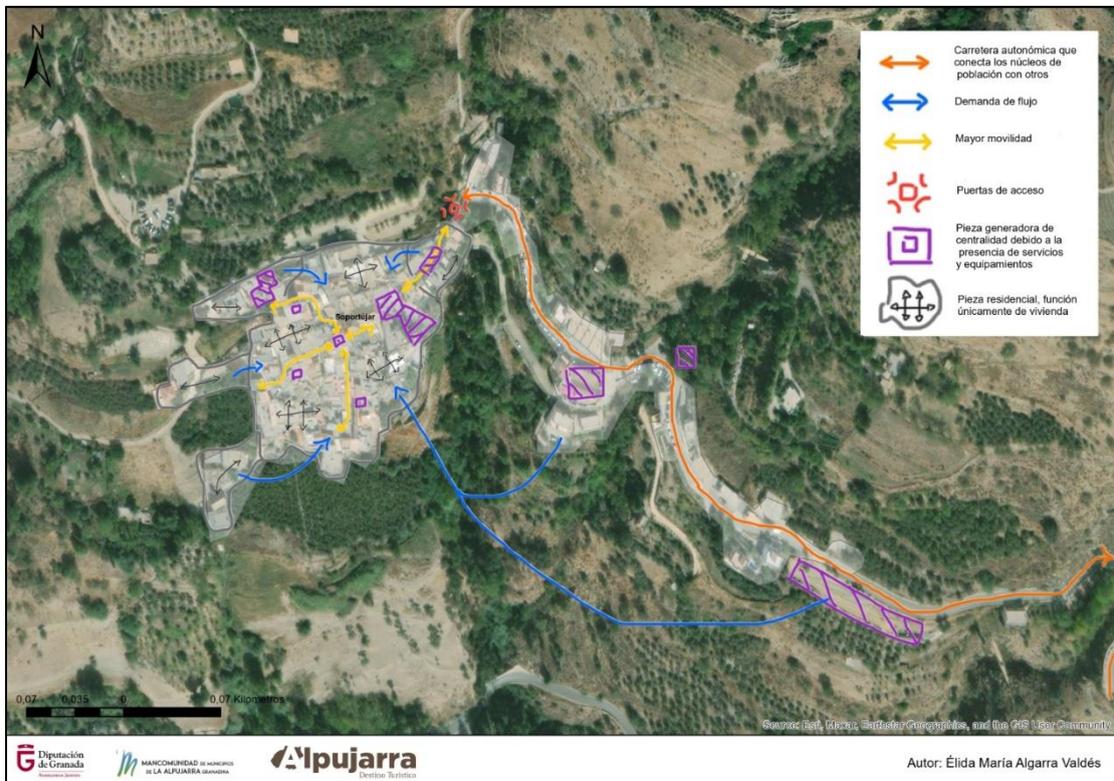


Mapa 2. Representación cartográfica de la movilidad dentro del municipio llamado Lanjarón. Fuente: Elaboración propia a través de SIG.

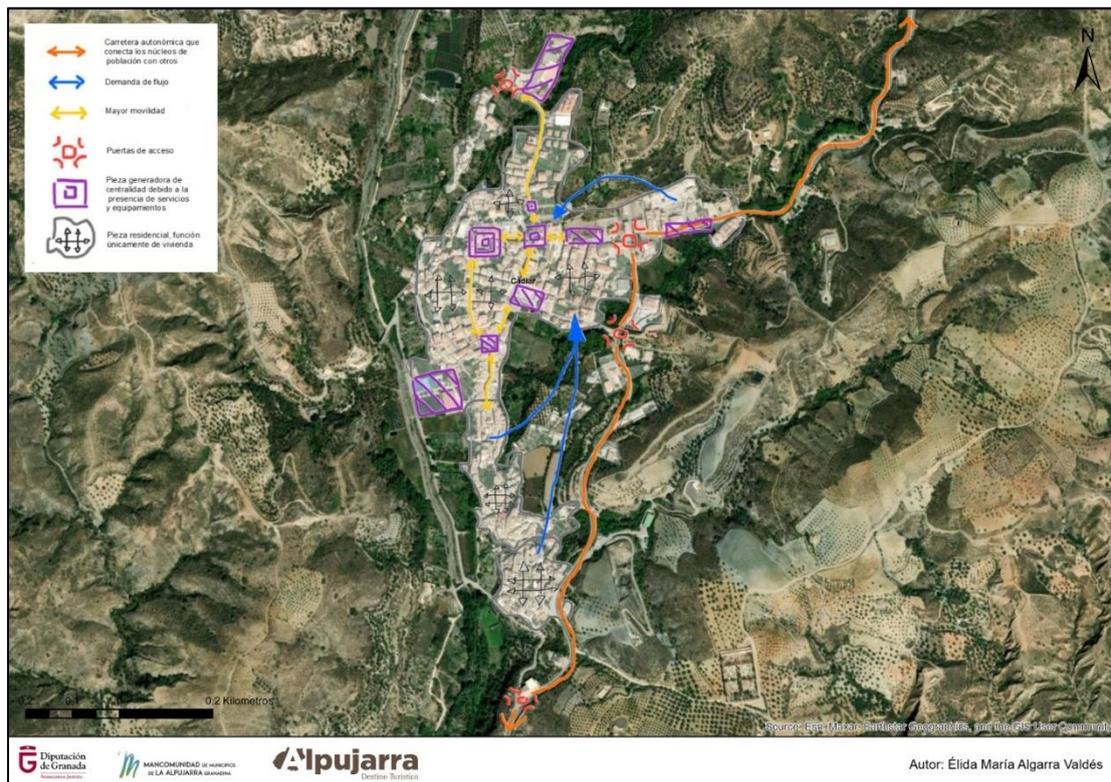




Mapa 5. Representación cartográfica de la movilidad dentro del municipio llamado Ugíjar. Fuente: Elaboración propia a través de SIG.



Mapa 6. Representación cartográfica de la movilidad dentro del municipio llamado Soportújar. Fuente: Elaboración propia a través de SIG.



Mapa 7. Representación cartográfica de la movilidad dentro del municipio llamado Cádiz. Fuente: Elaboración propia a través de SIG.

Por ejemplo, Órgiva muestra una dinámica de movilidad donde la mayoría de su población permanece dentro del área, pero también hay desplazamientos significativos hacia Lanjarón y otros municipios cercanos. Similarmente, Lanjarón se conecta estrechamente con Órgiva y Motril, reflejando su rol como un punto de tránsito y destino turístico. Ugíjar, por su parte, atrae y envía población principalmente a Almería, subrayando su función agrícola.

Al considerar estos flujos en las distintas escalas, se puede diseñar un sistema de transporte que optimice la conectividad y mejore la calidad de vida de los habitantes de la Alpujarra.

1.3.3. DESCRIPCIÓN TERRITORIAL DE LA COMARCA ALPUJARREÑA GRANADINA

La Alpujarra Granadina es una comarca situada en el sureste de la provincia de Granada, en la comunidad autónoma de Andalucía, España. Esta región abarca un total de 25 municipios y se caracteriza por su paisaje montañoso y su rica diversidad natural y cultural. La superficie total de la Alpujarra Granadina es de aproximadamente 1.200 km². Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de la Diputación de Granada, la población total de esta comarca ronda los 24.000 habitantes, lo que resulta en una densidad poblacional aproximada de 20 habitantes por kilómetro cuadrado, considerablemente inferior a la media de la provincia de Granada y de Andalucía.

Esta zona está formada por los municipios siguientes: Almegíjar, Alpujarra de la Sierra, Bérchules, Bubión, Busquístar, Cádiar, Cáñar, Capileira, Carataunas, Cástaras, Juviles, Lanjarón, Lobras, Murtas, Nevada, Órgiva, Pampaneira, Pórtugos, Soportújar, La Taha, Torvizcón, Trevélez, Turón, Ugíjar y Válor, que coinciden con el ámbito del Acuerdo Territorial de la Alpujarra Granadina. Siempre que en el presente estudio se haga referencia al término “zona de La Alpujarra”, esta denominación se corresponderá con el ámbito territorial citado anteriormente. (Fuente: Alpujarra Granadina. Estudio prospectivo sobre las necesidades potenciales en materia de formación para el empleo)

La economía de la Alpujarra Granadina se fundamenta en la agricultura tradicional, con cultivos como el olivo, la vid, y el almendro, así como en la ganadería y la apicultura. En las últimas décadas, el turismo rural ha cobrado relevancia impulsado por la belleza paisajística, el patrimonio histórico - cultural y la oferta de actividades recreativas y de naturaleza (Figura 2).

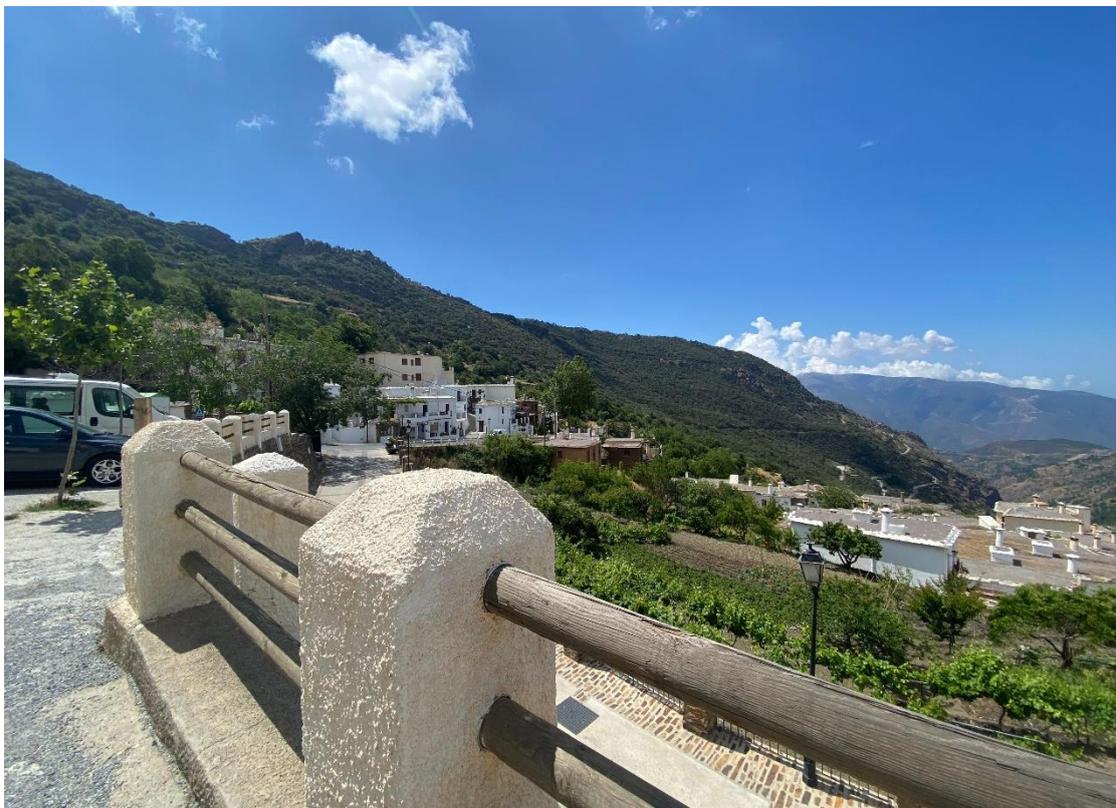


Figura 2. Vistas desde Bubión de las montañas y arquitectura alpujarreña. Fuente: Elaboración propia.

Debido a su orografía accidentada, la infraestructura de transporte en la Alpujarra Granadina está formada principalmente por carreteras comarcales y locales. Estas vías conectan los municipios entre sí y con áreas urbanas mayores, como la ciudad de Granada. La disponibilidad y frecuencia de servicios de transporte público son limitadas, lo que refuerza la dependencia del vehículo privado para la movilidad diaria. Los principales desafíos para el desarrollo de la movilidad en la Alpujarra Granadina incluyen la baja densidad poblacional y la dispersión de los núcleos urbanos, que dificultan la implementación de sistemas de transporte público eficientes. Sin embargo, estas características también abren oportunidades para soluciones innovadoras y adaptadas, como servicios de transporte a demanda y mejoras en la infraestructura para bicicletas y senderismo, fomentando así un turismo sostenible.

1.3.4. EL MODELO TERRITORIAL Y EL SISTEMA DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL DE LA ALPUJARRA GRANADINA

En un primer acercamiento a la definición de un modelo territorial en el ámbito de estudio de la Alpujarra, según el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía, se establece un centro regional configurado por el Área Metropolitana de Granada, varias redes de ciudades medias con cabeceras en Motril, Loja, Guadix y Baza, y una red de asentamientos en áreas rurales en la zona de la Alpujarra y el Valle del Lecrín.

En este contexto, persisten desequilibrios territoriales en Andalucía que las políticas de equipamientos e infraestructuras de los últimos años no han logrado superar completamente, aunque hayan contribuido notablemente a mejorar la calidad de vida y la accesibilidad en muchas áreas tradicionalmente marginadas (Figura 3).

Los datos demográficos más recientes evidencian una clara disparidad entre una Andalucía con crecimiento poblacional, como el Litoral, las Aglomeraciones Urbanas, el Subbético de Córdoba y, en menor medida, el Bajo Guadalquivir, Condado-Aljarafe y las campiñas del Guadalquivir; y una Andalucía rural que, en general, continúa su proceso de despoblamiento, especialmente marcado en áreas de montaña y agricultura desfavorecida, como las Alpujarras, los Montes de Granada, el Valle del Genil, Guadiato y Andévalo, entre otros.



Figura 3. Pequeños núcleos de población alejados entre sí. Fuente: Elaboración propia.

El Modelo Territorial identifica en la escala regional tres tipos principales de organización del espacio rural: redes organizadas por ciudades medias, redes por centros rurales, y otras redes de asentamientos rurales. Este enfoque busca asegurar la integración y cooperación entre los asentamientos, fundamentales para el desarrollo territorial. En particular, las redes densas de asentamientos rurales, como las Alpujarras, se destacan por su alta cohesión y homogeneidad interna, representando estructuras territoriales específicas que requieren estrategias adaptadas a su baja densidad y débil demanda, pero que son cruciales para el esquema de articulación territorial de Andalucía.

Este análisis subraya la importancia de considerar las particularidades de la Alpujarra dentro del contexto más amplio del Modelo Territorial de Andalucía, donde su integración y desarrollo requieren políticas específicas que respondan a sus características únicas y contribuyan a su sostenibilidad y bienestar socioeconómico.

1.3.5. ZONIFICACIÓN COMARCAL RESPECTO A LA MOVILIDAD Y FUNCIONALIDAD DE LOS NÚCLEOS RURALES

En un principio, existe una división geográfica en la Alpujarra que tiende a ser bipartita (Figura 4). Por un lado, se encuentra la zona occidental, que abarca desde Trevélez hacia el oeste. Por otro lado, la zona oriental se extiende desde Trevélez hacia el este. Esta división también se refleja en las vías de acceso: para llegar a cualquier pueblo rural de la zona occidental, se utiliza la primera salida (164) desde la A-44, mientras que para acceder a la zona oriental se usa la salida 175. Órgiva, sin embargo, cuenta con ambos accesos, lo que le confiere un carácter central y la convierte en una especie de capital de la Alpujarra.

Esta división se explica porque, al encontrarnos en la Alpujarra granadina, la búsqueda y disposición administrativa de servicios se orienta hacia la capital granadina o Motril. Sin embargo, debido a su ubicación geográfica, la parte oriental está más alejada, lo que la hace relacionarse también con Almería.

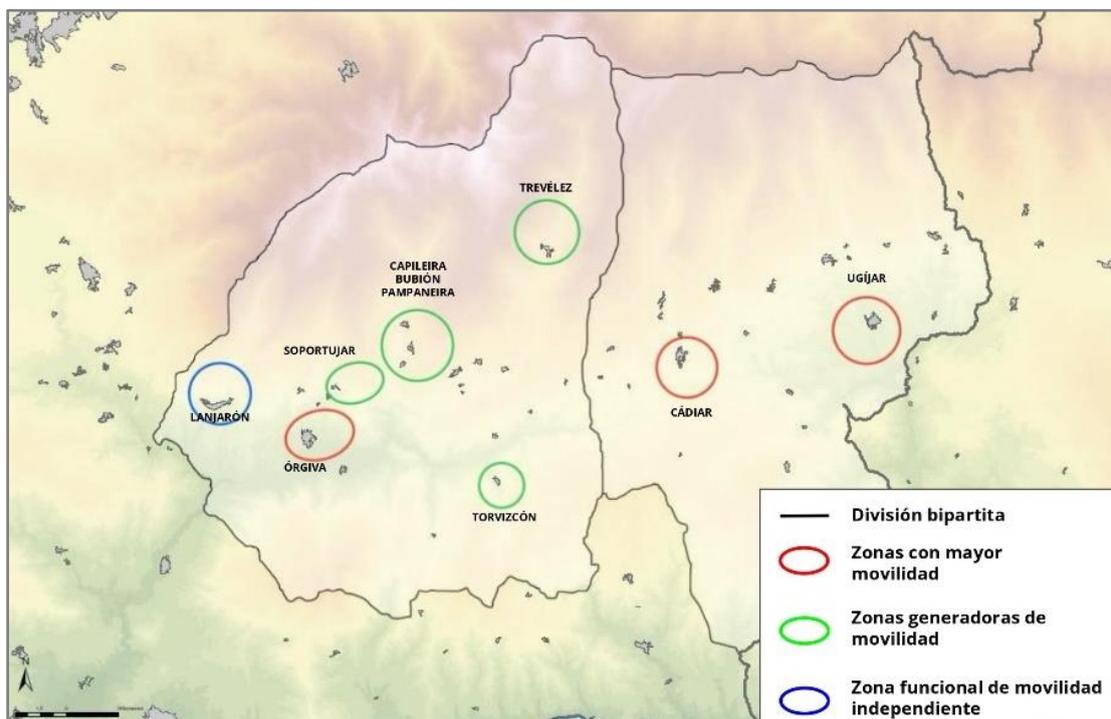


Figura 4. Zonificación comarcal y zonas generadoras de movilidad. Fuente: Elaboración propia.

Una vez explicado esto, se reconocen tres capitales en la región: Órgiva, Cádiar y Ugíjar, considerando el número de habitantes y los equipamientos que poseen. Lanjarón, a pesar de tener una considerable población, se considera una zona de paso debido a su proximidad a la autovía y no posee la misma situación que los otros núcleos. Su función principal en el territorio es turística y ocio.

El Barranco de Poqueira destaca como un nodo importante debido a su atractivo turístico y gastronómico, siendo una postal representativa de la región. Trevélez es conocido por ser el pueblo a más altitud de toda la península y por la producción de jamón, además, posee equipamientos que atraen a los núcleos de población cercanos. Soportújar puede ser considerado un nodo independiente debido a su temática de brujas, que lo convierte en uno de los pueblos más visitados de la Alpujarra. La zona de Cádiar y Ugíjar, junto con sus núcleos poblacionales circundantes, se centra principalmente en la agricultura, beneficiándose de una orografía menos compleja. Por último, la parte baja de la Alpujarra, como Torviscón, se dedica a la producción vinícola y se llega a relacionar con la costa.

1.3.6. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA ALPUJARRA

El éxodo rural que comenzó en los años 60 ha tenido un impacto significativo en La Alpujarra, culminando en la actualidad con una dramática disminución de la población. Este fenómeno ha dejado a muchos pueblos y aldeas casi deshabitados, con un porcentaje de pérdida de hasta el 85% de su población en algunos casos (Censo anual de población (2023) que aparece en el IECA).



Figura 5. Calles poco frecuentadas o vacías de personas, en Órgiva. Fuente: Elaboración propia.

La Alpujarra ha experimentado un cambio profundo en su estructura poblacional y funcional. A diferencia de otras regiones donde la urbanización ha llevado a la formación de áreas metropolitanas (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999), en La Alpujarra, el resultado ha sido el abandono y la decadencia de su entorno rural. Las características de esta transformación en La Alpujarra son las siguientes:

1. **Despoblación generalizada:** Muchos pueblos y áreas se han quedado sin habitantes, transformándose en lugares silenciosos y abandonados (Figura 5).
2. **Envejecimiento de la población:** Los pocos residentes que quedan son en su mayoría ancianos que resisten a abandonar sus tierras (Figura 6).
3. **Desarrollo territorial disperso:** Entre los núcleos de población más habitados, las distancias pueden variar significativamente, con los más alejados separados por aproximadamente 70 km y los más cercanos por unos 10 km.
4. **Falta de servicios e infraestructuras:** La falta de servicios básicos, accesos deficientes y el aislamiento han contribuido a la salida de la población.
5. **Impacto en la economía local:** La crisis económica, junto con las regulaciones y sanciones, ha afectado gravemente a agricultores y ganaderos, quienes encuentran cada vez más difícil mantener sus actividades.
6. **Turismo insuficiente:** Aunque La Alpujarra es conocida por su belleza natural y atrae a turistas, esto no ha sido suficiente para sostener a la población local, que no puede vivir solo del turismo.



Figura 6. Población anciana en su mayoría, en Órgiva. Fuente: Elaboración propia.

De este modo, la Alpujarra Granadina se presenta como una comarca con características únicas en comparación con las áreas metropolitanas. Abarcando 25 municipios en una superficie de aproximadamente 1.200 km², la región tiene una población alrededor de 24.000 habitantes y una densidad poblacional muy baja de 20 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta densidad es considerablemente inferior a la media de la provincia de Granada y Andalucía, que se encuentran alrededor de 70 y 90 respectivamente, reflejando el impacto de la despoblación y el abandono rural.

1.3.7. MOVILIDAD COTIDIANA EN LA ALPUJARRA

En este caso al hablar de movilidad cotidiana hablamos de motivos de desplazamiento como el trabajo, la educación, las compras, el ocio y los servicios de salud, entre otros (Figura 7). Sin embargo hay un motivo que destaca por encima de las demás con un 35% de los desplazamientos, el laboral, que es el que causa la mayor parte de los problemas de congestión del tráfico, ya que son desplazamientos que se realizan en las “horas punta” (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

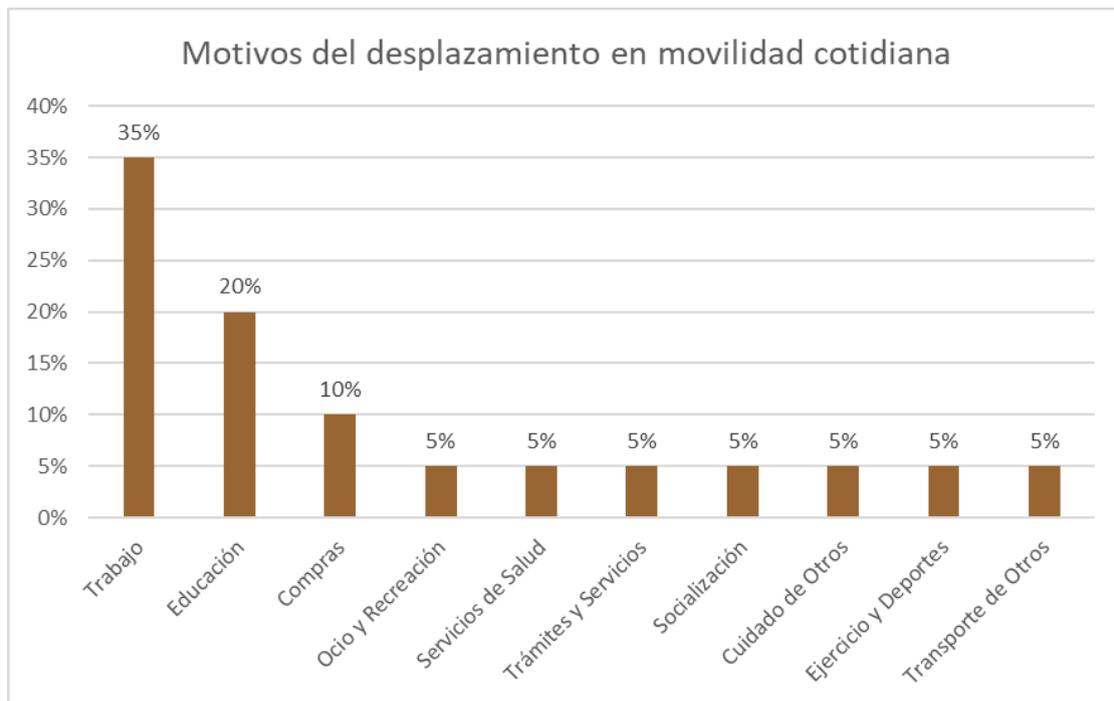


Figura 7. Gráfica realizada según información subjetiva y valoración personal (2024). Fuente: Elaboración propia.

La movilidad en La Alpujarra presenta características diferenciadas entre la movilidad cotidiana y la estacional. La alta dependencia del automóvil durante la temporada turística destaca la necesidad de mejorar las alternativas de transporte sostenible y accesible. La predominancia de la movilidad peatonal en el día a día subraya la importancia de mantener y mejorar las infraestructuras peatonales para apoyar la movilidad local y reducir la dependencia del automóvil. La ausencia de bicicletas y el poco uso de autobús en ambas modalidades de movilidad indica una oportunidad para desarrollar un transporte a demanda complementario al resto que dé respuesta a la demanda actual (Figura 8).

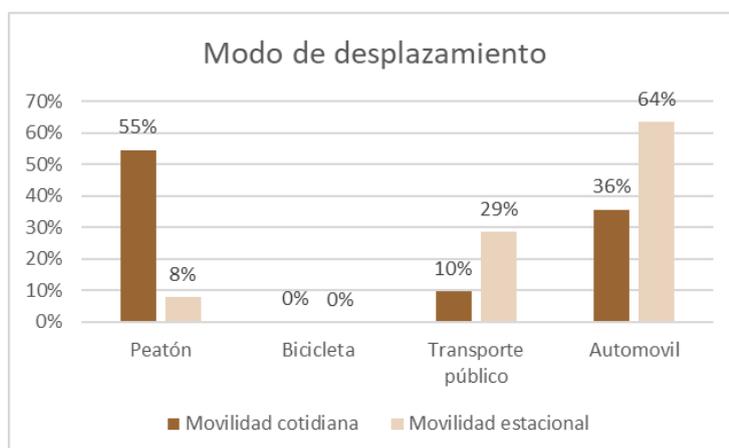


Figura 8. Gráfica realizada según información subjetiva y valoración personal. Fuente: Elaboración propia

1.3.8. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS QUE CONDICIONAN LA MOVILIDAD EN LA MANCOMUNIDAD DE LA ALPUJARRA

El análisis de los parámetros que condicionan la movilidad en la Mancomunidad de la Alpujarra Granadina permite entender las complejidades y retos que enfrenta esta región en términos de transporte y accesibilidad. La movilidad en esta comarca está profundamente influenciada por la distribución geográfica, la dinámica demográfica, la actividad económica, el turismo, y la infraestructura disponible. A continuación, se profundiza en cada uno de estos aspectos.

Población, distribución espacial y tendencias demográficas

La distribución poblacional en la Alpujarra es marcadamente desigual, lo que tiene un impacto significativo en la movilidad de la región. Los municipios de Lanjarón, Órgiva, Cádiar y Ugíjar concentran aproximadamente el 55% de la actividad económica de la comarca, lo que se traduce en una mayor densidad de población y, por ende, en una mayor demanda de servicios y de movilidad en estas áreas. En contraste, otros municipios más pequeños como Lobras o Pórtugos, con poblaciones reducidas y en descenso, enfrentan una creciente despoblación y envejecimiento poblacional.

Territorio	Edad																	
	De 0 a 14 años			De 15 a 29 años			De 30 a 44 años			De 45 a 64 años			De 65 y más años			TOTAL		
	Sexo			Sexo			Sexo			Sexo			Sexo			Sexo		
	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex
Almegíjar	10	15	25	23	18	41	30	23	53	55	42	97	50	71	121	168	169	337
Alpujarra de la Sierra	27	30	57	91	54	145	113	67	180	160	130	290	142	147	289	533	428	961
Bérbules	31	28	59	47	37	84	88	56	144	138	103	241	78	88	166	382	312	694
Bubión	15	8	23	18	16	34	32	31	63	55	110	43	39	82	163	149	312	
Busquístar	11	20	31	28	25	53	36	33	69	64	53	117	27	32	59	166	163	329
Cádiar	105	74	179	114	114	228	158	123	281	264	224	488	197	209	406	838	744	1.582
Cáñar	30	29	59	28	26	54	32	42	74	81	55	136	45	41	86	216	193	409
Capileira	35	35	70	48	54	102	54	59	113	102	93	195	47	55	102	286	286	572
Carataunas	9	10	19	15	16	31	23	25	48	49	36	85	29	23	52	125	110	235
Cástaras	7	7	14	15	5	20	28	16	44	43	35	78	42	30	72	135	93	228
Judiles	11	6	17	8	8	16	19	11	30	25	24	49	18	22	40	81	71	152
La Taha	46	40	86	39	48	87	69	72	141	128	125	253	107	113	220	389	398	787
Lanjarón	231	170	401	262	289	551	323	330	653	652	582	1.234	381	461	842	1.849	1.832	3.681
Lobras	2	2	4	14	8	22	10	15	25	29	26	55	16	21	37	71	72	143
Murtas	13	16	29	33	30	63	44	26	70	89	70	159	78	59	137	257	201	458
Nevada	58	59	117	80	66	146	98	92	190	195	179	374	139	137	276	570	533	1.103
Órgiva	358	346	704	432	396	828	600	564	1.164	923	946	1.869	581	641	1.222	2.894	2.893	5.787
Pampaneira	16	21	37	18	16	34	42	39	81	52	49	101	30	30	60	158	155	313
Pórtugos	19	17	36	32	29	61	39	36	75	65	61	126	44	45	89	199	188	387
Sopórtujar	7	7	14	22	20	42	33	20	53	54	45	99	40	42	82	156	134	290
Torvizcón	28	25	53	37	24	61	61	60	121	103	91	194	100	93	193	329	293	622
Trevezes	29	29	58	59	50	109	64	59	123	131	110	241	88	84	172	371	332	703
Túron	2	4	6	12	9	21	19	11	30	50	35	85	47	30	77	130	89	219
Ugíjar	190	184	374	223	212	435	262	226	488	347	357	704	270	304	574	1.292	1.283	2.575
Valer	33	24	57	41	35	76	75	56	131	124	92	216	90	118	208	363	325	688
total	1.323	1.206	2.529	1.739	1.605	3.344	2.352	2.092	4.444	3.978	3.618	7.596	2.729	2.935	5.664	12.121	11.456	23.577

Tabla 2. Población por sexo y edad simple en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2023).

La distancia media entre los núcleos de población en la Alpujarra se sitúa en aproximadamente 30 kilómetros. Esta dispersión geográfica incrementa la dependencia del transporte motorizado, ya que muchas personas necesitan desplazarse a diario para acceder a servicios básicos, empleo y educación, particularmente en municipios donde estos servicios son limitados o inexistentes. La dependencia del vehículo privado es especialmente elevada en áreas rurales donde la oferta de transporte público es escasa.

La despoblación progresiva y el envejecimiento poblacional también tienen un impacto directo en la disponibilidad y calidad de la infraestructura de transporte. A medida que disminuye la población en estas regiones rurales, la inversión en infraestructura tiende a reducirse, lo que agrava la situación de aislamiento de las comunidades más pequeñas. Este círculo vicioso, donde la despoblación lleva a un deterioro de los servicios de transporte y a su vez a una mayor despoblación, representa uno de los mayores desafíos para la planificación de la movilidad en la Alpujarra.

Lugar de residencia	Sexo								
	Hombres			Mujeres			Ambos sexos		
	Nacimiento	Defunción	Crecimien	Nacimiento	Defunción	Crecimien	Nacimiento	Defunción	Crecimiento vegetativo
Almegíjar	-	2	-2	-	3	5	-5	7	-7
Alpujarra de la Sierra	2	4	-2	3	9	-6	5	13	-8
Bérchules	-	5	-5	1	3	-2	1	8	-7
Bubión	1	-	1	-	1	-1	1	1	0
Busquístar	3	2	1	2	4	-2	5	6	-1
Cádiar	4	12	-8	2	12	-10	6	24	-18
Cáñar	1	3	-2	5	2	3	6	5	1
Capileira	2	-	2	2	3	-1	4	3	1
Carataunas	3	2	1	1	1	0	4	3	1
Cástaras	-	3	-3	-	-	-	-	3	-3
Juñeres	-	1	-1	-	-	-	-	1	-1
La Taha	4	4	0	1	2	-1	5	6	-1
Lanjarón	10	17	-7	11	21	-10	21	38	-17
Lobras	1	-	1	-	5	-5	1	5	-4
Murtas	-	7	-7	-	5	-5	-	12	-12
Nevada	1	4	-3	1	9	-8	2	13	-11
Órgiva	32	40	-8	19	31	-12	51	71	-20
Pampaneira	-	1	-1	-	2	-2	-	3	-3
Pórtugos	-	2	-2	1	-	1	1	2	-1
Sopórtujar	1	2	-1	-	1	-1	1	3	-2
Torvizcón	1	4	-3	1	9	-8	2	13	-11
Trevélez	2	2	0	3	4	-1	5	6	-1
Turón	-	2	-2	-	-	-	-	2	-2
Ugíjar	7	14	-7	9	21	-12	16	35	-19
Válor	2	11	-9	3	4	-1	5	15	-10

Tabla 3. Tendencia demográfica por sexo en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2022).

En cuanto a los motivos de desplazamiento, la movilidad cotidiana en la Alpujarra está impulsada predominantemente por razones laborales, representando un 35% del total de los desplazamientos. Otros motivos incluyen la educación, compras, ocio y acceso a servicios de salud. Según datos del IECA en 2023, un 51% de la población de la comarca se encuentra en edad laboral, lo que subraya la importancia de desarrollar un sistema de transporte eficiente que apoye la movilidad laboral y mejore la conectividad entre los centros de empleo y las áreas residenciales

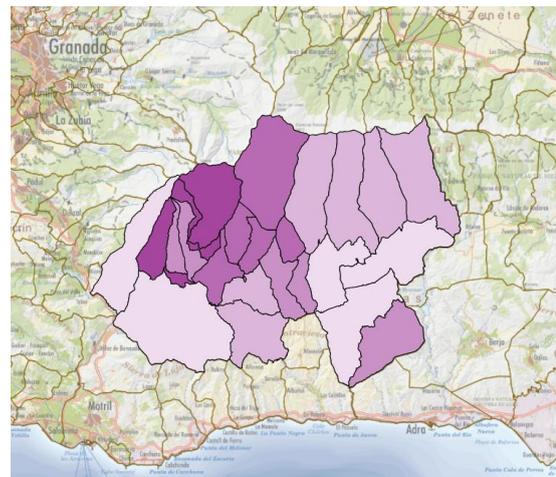
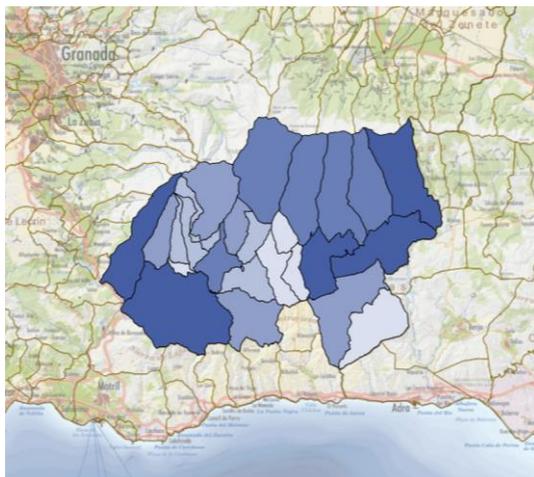


Figura 9 y 10. Representación cartográfica del número de población y de la tendencia demográfica. Fuente: SIMA.

En conclusión, el análisis demográfico de la Alpujarra subraya un crecimiento vegetativo negativo generalizado y una tendencia de envejecimiento poblacional, lo que condiciona la movilidad al incrementar la necesidad de transporte accesible y servicios adaptados a una población mayor. Además, la dispersión y despoblación de pequeños municipios incrementa la dependencia del transporte para mantener la cohesión social y económica de la región. Estas dinámicas deben ser consideradas en la planificación y mejora de la infraestructura de transporte para garantizar una movilidad eficiente y equitativa en la Alpujarra (Fuente: Movimiento natural de la población (2022) que aparece en el IECA).

Actividad económica

El análisis de los parámetros económicos y empresariales que condicionan la movilidad en la mancomunidad de la Alpujarra, basado en los datos del número de empresas y contratos por actividad económica según el CNAE 09 para el año 2022, revela varios aspectos clave que influyen directamente en los patrones de desplazamiento de la región.

Territorio	Actividad										TOTAL
	Agricultura	Industria	Construcción	Comercio	Transporte	Hostelería	Información	Banca y seguros	Administración	Actividades	
Almegíjar	1	1	4	2	1	3	-	-	1	2	15
Alpujarra de la Sierra	33	5	7	12	-	6	-	1	3	6	73
Bérchules	44	2	6	7	1	7	-	-	3	7	77
Bubión	-	1	4	7	4	9	-	-	4	12	41
Busquístar	11	1	8	9	-	1	2	-	3	2	37
Cádiar	19	8	15	37	3	13	3	2	7	18	125
Cáñar	1	1	2	2	-	2	1	-	2	1	12
Capileira	8	6	8	10	1	29	-	1	2	7	72
Carataunas	1	-	-	1	-	2	2	-	2	2	10
Cástaras	10	1	-	-	1	1	-	-	1	1	15
Juvíles	1	4	2	1	-	3	-	-	2	-	13
La Taha	2	4	11	8	5	18	3	-	1	4	56
Lanjarón	35	17	17	67	14	36	-	-	9	51	246
Lobras	3	2	-	1	1	1	-	-	1	1	10
Murtas	17	4	3	4	1	-	-	-	1	2	32
Nevada	20	7	7	8	3	7	-	2	6	8	68
Órgiva	44	28	58	112	15	44	11	8	45	89	454
Pampaneira	3	5	2	8	-	13	2	-	2	3	38
Pórtugos	3	3	3	7	-	3	-	-	2	3	24
Sopotújar	1	-	4	6	-	3	-	1	1	3	19
Torvizcón	17	5	1	15	-	4	-	-	5	8	55
Trevélez	14	13	2	23	1	19	-	-	1	6	79
Turón	4	2	1	2	3	-	-	-	1	-	13
Ugíjar	76	11	23	39	5	12	-	3	8	20	197
Válor	8	6	15	6	2	9	-	1	1	11	59

Tabla 4. Empresas por actividad económica en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2022).

La actividad económica en la Alpujarra Granadina está concentrada principalmente en los municipios de Lanjarón, Órgiva, Cádiar y Ugíjar, que, además de concentrar la mayor parte de la población, son los principales núcleos económicos de la comarca. Estas localidades actúan como polos de atracción, no solo para los residentes locales, sino también para los habitantes de municipios vecinos que deben desplazarse para trabajar, estudiar o acceder a servicios especializados.

Órgiva, en particular, se destaca como el principal centro económico de la comarca, con un sector terciario desarrollado que incluye comercio, hostelería y servicios administrativos. La importancia de Órgiva como centro económico se refleja en la significativa cantidad de desplazamientos diarios hacia esta localidad, tanto desde otros municipios de la comarca como desde áreas adyacentes.

Esto genera una demanda considerable de movilidad interurbana, que a menudo se ve limitada por la falta de opciones de transporte público adecuadas.

El sector agrícola, aunque menos dominante que el terciario, sigue siendo una fuente importante de empleo en la Alpujarra, especialmente en municipios como Cádiar y Ugíjar, donde la agricultura de montaña y la producción de productos locales como el aceite de oliva y el vino son actividades económicas clave. La movilidad asociada a la actividad agrícola tiende a ser estacional y concentrada en períodos de cosecha, lo que requiere soluciones de transporte flexibles y adaptables a las necesidades temporales del sector.

Territorio	Actividad económica (CNAE09)														
	Agricultura y Pesca			Industria			Construcción			Servicios			TOTAL		
	Sexo			Sexo			Sexo			Sexo			Sexo		
	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex	Hombres	Mujeres	Ambos sex
Almegíjar	6	13	19	9	1	10	7	2	9	53	63	116	75	79	154
Alpujarra de la Sierra	60	27	87	2	-	2	15	7	22	26	18	44	103	52	155
Bérbules	117	26	143	-	-	-	41	26	67	57	139	196	215	191	406
Bubión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	78	119	41	78	119
Busquistar	26	20	46	-	-	-	10	-	10	26	23	49	62	43	105
Cádiar	36	22	58	11	2	13	46	22	68	72	127	199	165	173	338
Cañar	11	5	16	-	-	-	3	-	3	34	39	73	48	44	92
Capileira	3	-	3	6	2	8	10	-	10	67	84	151	86	86	172
Carataunas	-	1	1	-	-	-	17	1	18	14	10	24	31	12	43
Cástaras	237	49	286	-	-	-	10	4	14	-	6	6	247	59	306
Juñeres	3	2	5	7	-	7	-	-	-	17	15	32	27	17	44
La Taha	-	1	1	4	5	9	10	5	15	45	73	118	59	84	143
Lanjarón	36	11	47	63	28	91	32	1	33	432	335	767	563	375	938
Lobras	2	3	5	-	-	-	7	3	10	6	25	31	15	31	46
Murtas	16	11	27	1	2	3	18	4	22	49	58	107	84	75	159
Nevada	17	11	28	2	1	3	45	53	98	73	147	220	137	212	349
Órgiva	182	90	272	34	8	42	62	37	99	269	420	689	547	555	1.102
Pampaneira	9	-	9	1	2	3	14	3	17	63	86	149	87	91	178
Pórtugos	-	1	1	10	2	12	9	-	9	25	35	60	44	38	82
Sopórtujar	-	-	-	1	1	2	4	-	4	16	18	34	21	19	40
Torvizcón	24	35	59	3	2	5	24	8	32	26	51	77	77	96	173
Trevezés	4	7	11	12	1	13	12	4	16	41	89	130	69	101	170
Turón	2	4	6	-	-	-	19	5	24	8	18	26	29	27	56
Ugíjar	173	114	287	9	3	12	41	19	60	62	68	130	285	204	489
Válor	-	3	3	2	-	2	6	7	13	12	7	19	20	17	37

Tabla 5. Contratos registrados por sector de actividad y sexo en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2023).

El análisis de la movilidad cotidiana revela que el 35% de los desplazamientos están motivados por razones laborales. Esta cifra refleja la importancia del empleo como principal motor de movilidad en la comarca, y subraya la necesidad de desarrollar infraestructuras y servicios de transporte que faciliten el acceso a los centros de trabajo. Sin embargo, la dependencia del vehículo privado es elevada, dado que muchas áreas carecen de una oferta adecuada de transporte público. Este factor no solo aumenta los costos individuales de transporte, sino que también contribuye a la congestión vial y al impacto ambiental negativo.

En cuanto al sector servicios, Lanjarón se destaca por su oferta turística y de bienestar, siendo un destino conocido por sus balnearios y aguas termales. Este sector no solo atrae a turistas, sino también a trabajadores que se desplazan desde otros municipios para atender la demanda de servicios durante las temporadas altas. El turismo, en este contexto, no solo genera una movilidad estacional, sino que también influye en la movilidad diaria, especialmente en términos de transporte hacia y desde los centros de empleo asociados al sector.

Servicios y equipamientos

La accesibilidad a servicios y equipamientos es otro factor clave que condiciona la movilidad en la Alpujarra Granadina.

Los municipios de Órgiva y Ugíjar actúan como centros de atracción para servicios educativos y de salud, concentrando la mayoría de las infraestructuras esenciales de la comarca. Este fenómeno obliga a los residentes de municipios periféricos a desplazarse frecuentemente para acceder a estos servicios, incrementando la demanda de transporte tanto público como privado.

Territorio	Nivel educativo									
	Infantil 1º	Infantil 2º	Primaria	Educación	E.S.O.	Bachillerat	Formación	C. F. Grad	C. F. Grad	Enseñanza
Alpujarra de la Sierra	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Bérchules	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Cádir	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Capileira	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
La Taha	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-
Lanjarón	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-
Murtas	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Nevada	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Órgiva	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Torvizcón	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Trevez	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
Ugíjar	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-

Tabla 6. Centros públicos por nivel educativo en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2021-2022).

En el ámbito educativo, Órgiva es el principal centro de formación de la comarca, ofreciendo desde educación primaria hasta formación profesional. Esta concentración de la oferta educativa genera un flujo diario de estudiantes desde diferentes puntos de la Alpujarra hacia Órgiva, lo que se traduce en una demanda significativa de transporte escolar y público. La falta de centros educativos en otros municipios intensifica esta tendencia, obligando a muchas familias a depender del transporte motorizado para garantizar el acceso a la educación de sus hijos.

En cuanto a los servicios de salud, la situación es similar. Órgiva y Ugíjar albergan los principales centros de salud de la comarca, lo que implica que los residentes de municipios más pequeños y alejados deben realizar desplazamientos considerables para recibir atención médica. Este hecho pone de relieve la importancia de mejorar la conectividad y accesibilidad en la comarca, especialmente para aquellos segmentos de la población más vulnerables, como las personas mayores o con movilidad reducida.

Territorio	Tipo de centro de AP			
	Centro de salud	Consultorio local	Consultorio auxiliar	TOTAL
Almegjar	-	1	-	1
Alpujarra de la Sierra	-	1	-	1
Bubión	-	1	-	1
Busquistar	-	1	-	1
Cádir	1	-	-	1
Cañar	-	1	-	1
Capileira	-	-	-	1
Carataunas	-	-	-	1
Cástaras	-	1	-	1
Juñeres	-	-	-	1
La Taha	-	1	-	2
Lanjarón	-	1	-	1
Lobras	-	-	-	2
Murtas	-	-	-	2
Nevada	-	1	-	2
Órgiva	1	-	-	2
Pampaneira	-	-	-	1
Pórtugos	-	-	-	1
Soportújar	-	-	-	1
Torvizcón	-	1	-	1
Trevez	-	1	-	1
Turón	-	1	-	1
Ugíjar	1	-	-	1
Valor	-	1	-	2

Tabla 7. Recursos de atención primaria. Fuente: SIMA (2023).

Además de la educación y la salud, otros servicios esenciales, como los administrativos y comerciales, también están concentrados en los municipios más grandes. Esta centralización de servicios refuerza la necesidad de desarrollar un sistema de transporte eficiente y accesible que permita a los habitantes de toda la comarca acceder a estos servicios sin enfrentar barreras significativas. La dependencia del vehículo privado, en este contexto, se ve exacerbada por la falta de alternativas de transporte público, lo que añade una capa adicional de desafío a la movilidad en la Alpujarra (Fuente: Consejería de Educación y Deporte (2023) que aparece en el IECA).

Turismo

El turismo es un factor decisivo en la movilidad de la Alpujarra, especialmente en lo que respecta a la movilidad estacional. El Barranco de Poqueira, que incluye localidades como Pampaneira, Bubión y Capileira, es la zona más turística de la comarca y es responsable del 40% de los desplazamientos estacionales en la región. Durante las temporadas altas, esta área experimenta un incremento significativo en la afluencia de visitantes, lo que genera una mayor demanda de transporte y presiona la infraestructura vial existente.

Territorio	Estado del	Hotel	Hotel-Apar	Hostal	Pensión	Apartamer	Campame	Área de pt	Casas Ruf	Viviendas	Viviendas	No consta	TOTAL
Almegijar	P	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	7
Alpujarra de la Sierra	P	-	-	-	2	7	-	-	2	9	3	-	23
Bérchules	P	1	-	-	-	4	-	-	2	3	3	-	13
Bubión	P	-	1	-	1	3	-	-	4	69	2	-	80
Busquístar	P	-	1	-	-	-	-	-	1	4	1	-	7
Cádiar	P	-	1	-	1	-	-	-	1	14	1	-	18
Cañar	P	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	8
Capileira	P	5	-	3	1	5	-	-	2	42	7	-	65
Carataunas	P	-	-	-	-	-	-	-	-	8	15	-	23
Cástaras	P	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	6
Juñeres	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
La Taha	P	2	-	-	-	2	1	-	3	25	1	-	34
Lanjarón	P	12	-	-	1	1	-	-	4	46	6	-	70
Lobras	P	-	-	-	-	1	-	-	1	9	-	-	11
Murtas	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Nevada	P	1	-	-	-	-	1	-	9	20	11	-	42
Órgiva	P	3	-	1	3	2	1	1	9	151	9	-	180
Pampaneira	P	1	-	1	1	-	-	-	-	16	2	-	21
Pórtugos	P	1	-	-	-	-	-	-	-	8	1	-	10
Sopórtjar	P	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	6
Torvizcón	P	-	-	-	1	-	-	-	-	5	1	-	7
Trevelz	P	3	-	3	-	2	1	-	-	15	5	-	29
Turón	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Ugíjar	P	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	-	9
Válor	P	-	-	-	1	1	-	-	2	15	3	-	22

Tabla 8. Total de establecimientos de alojamientos turísticos en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2022).

La movilidad asociada al turismo se caracteriza por su enfoque extracomarcal, con visitantes que llegan a la Alpujarra desde otras regiones de Andalucía y del resto de España. A diferencia de la movilidad cotidiana, donde el 55% de los desplazamientos se realizan a pie dentro de los propios núcleos de población, la movilidad estacional depende en gran medida del transporte motorizado, con solo un 8% de los desplazamientos turísticos realizados a pie. Este dato refleja la necesidad de desarrollar estrategias de movilidad que no solo mejoren la accesibilidad a las zonas turísticas, sino que también fomenten formas de transporte más sostenibles dentro de la comarca.

El turismo, además de influir en la demanda de transporte, también tiene un impacto en la planificación del espacio público y en la gestión de los recursos naturales de la Alpujarra. La necesidad de acomodar a un gran número de visitantes durante los picos turísticos obliga a los municipios a adaptar su infraestructura, lo que a menudo se traduce en la construcción de nuevas vías, la expansión de aparcamientos y el refuerzo del transporte público. Sin embargo, estas soluciones deben equilibrarse con la necesidad de preservar el entorno natural y cultural que es el principal atractivo turístico de la comarca.

El desarrollo de corredores temáticos, que promuevan el turismo a pie o en bicicleta, podría ser una estrategia efectiva para descongestionar las zonas más saturadas y fomentar una movilidad más sostenible. Estos corredores no solo mejorarían la experiencia turística, sino que también podrían beneficiar a los residentes al crear rutas seguras y accesibles para la movilidad cotidiana. En este sentido, el turismo y la movilidad pueden ser gestionados de manera complementaria para impulsar un desarrollo sostenible en la Alpujarra (Fuente: Oferta de Establecimientos Turísticos de Andalucía (2022) que aparece en el IECA).

Actividades culturales

Las actividades culturales, aunque no tan predominantes como el turismo, también juegan un papel importante en la movilidad en la Alpujarra. La comarca cuenta con una rica agenda cultural que incluye festivales, ferias y eventos tradicionales, muchos de los cuales se celebran en municipios específicos y atraen a participantes de toda la región. Estos eventos generan picos temporales de movilidad, que requieren una planificación logística especial para manejar el aumento temporal del tráfico y garantizar la accesibilidad para todos los participantes.



Figura 11. Descubriendo la Alpujarra de la Sierra con el Grupo de Senderismo El Castillejo de Atarfe. Fuente: Ayuntamiento de Alpujarra de la Sierra.

Un ejemplo destacado es el Festival de Música Tradicional de la Alpujarra, que se celebra anualmente y atrae a visitantes de toda la comarca y más allá. Este tipo de eventos no solo requieren una mayor oferta de transporte durante su celebración, sino que también presentan una oportunidad para promover el uso de transporte público o compartido, reduciendo así la carga sobre la infraestructura vial y minimizando el impacto ambiental.

La dispersión geográfica de estos eventos culturales también contribuye a una movilidad intermunicipal significativa, lo que subraya la importancia de contar con un sistema de transporte flexible y adaptable que pueda responder a las demandas fluctuantes de la población durante estas ocasiones especiales. La coordinación entre municipios para facilitar el acceso a estos eventos puede ser clave para garantizar su éxito y para fomentar la participación de la comunidad en la vida cultural de la comarca.

Parque de vehículos y red viaria

El análisis del parque de vehículos en la Alpujarra revela una fuerte dependencia del automóvil privado como principal medio de transporte. Según datos de la DGT en 2023, los turismos representan la mayor parte del parque de vehículos, seguidos por furgonetas, que son esenciales para las actividades agrícolas y comerciales de la comarca. Además, los vehículos todo terreno son comunes, dados los terrenos montañosos y las condiciones de las vías en algunas áreas rurales.

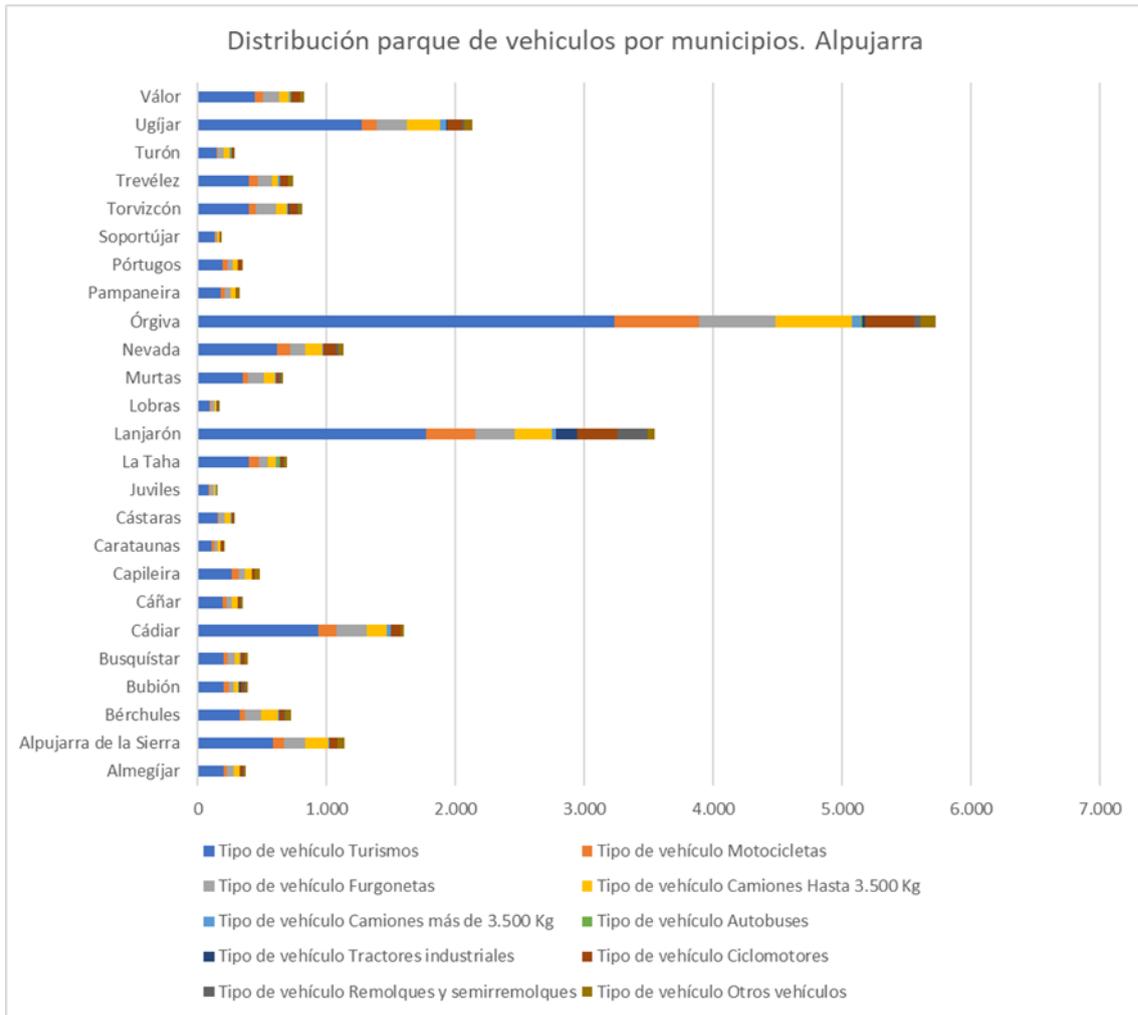


Figura 12. Datos proporcionados a través de la DGT para el año 2023. Fuente: Elaboración propia.

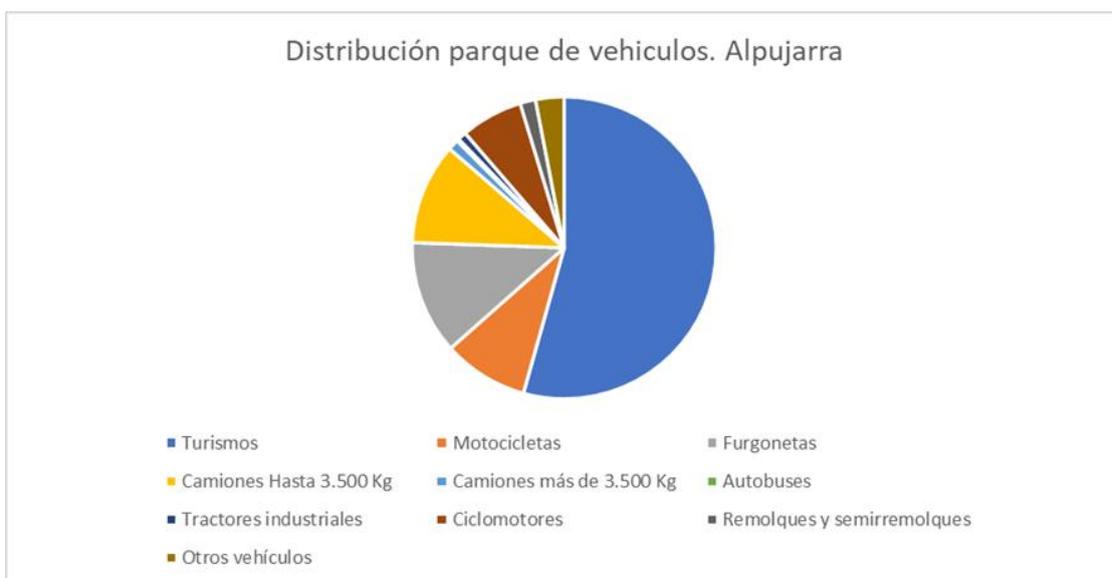


Figura 13. Datos proporcionados a través de la DGT para el año 2023. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, tenemos una gráfica de elaboración propia a través del trabajo de campo, en los dos accesos de la comarca, por parte occidental, es decir, parte granadina. Se tomaron datos durante alrededor de 15 días en las carreteras autonómicas (A-346 y A-348) y en alguna ocasión una calle principal del núcleo de Mecina Bombarón y Bubión. La toma de datos tuvo lugar durante el mes de junio, entre días de la semana cotidianos (L,M,X,J,V). El horario era de mañana con una franja horaria de entre las 8:00 - 15:00 y la duración entre 20 minutos y una hora.

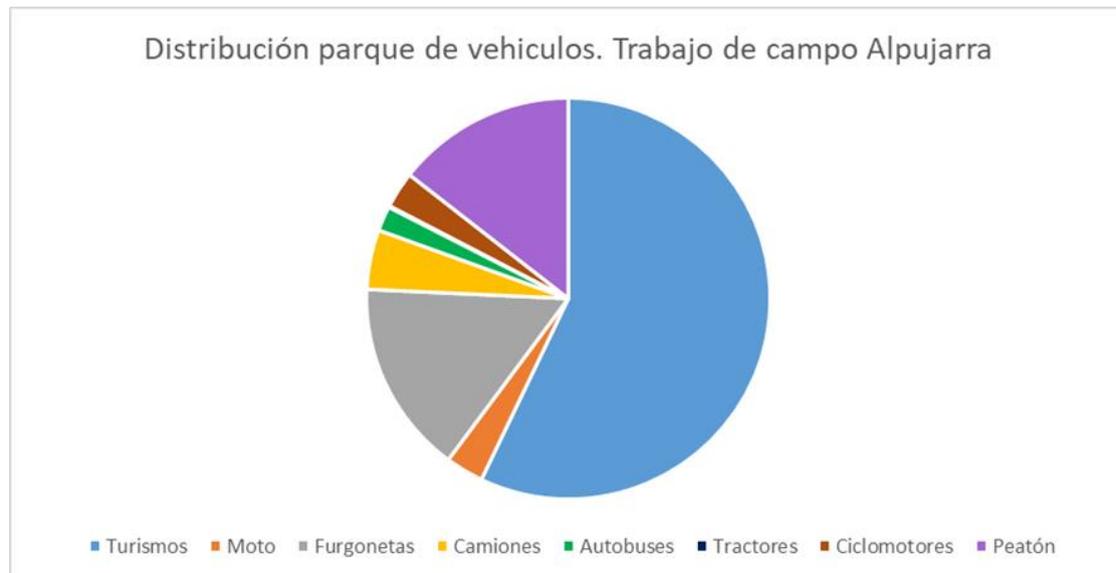


Figura 14. Gráfica realizada según el trabajo de campo personal en 2024. Fuente: Elaboración propia.

Al fin y al cabo, los resultados coinciden en una predominancia del turismo como modo de transporte, pero le continua la furgoneta antes que los camiones y motocicletas. Aparece el concepto de peatón, normalmente, el peatón no se tiene en cuenta ya que se llega a despreciar el caminante de menos de 15 minutos, por su dificultad a la hora de medir. Nos referimos, en este caso, a aquel peatón que por motivo laboral, escolar, sanitario y de compras, en su mayoría, realice el desplazamiento a pie en menos de 20 minutos. Estos datos son interesantes para poder favorecer las ciudades de proximidad, una red de áreas caminantes y un aprovechamiento del espacio público.

Sistema de aparcamientos y vehículo privado

A través del visor de garajes y aparcamientos, que se encuentra en la Caracterización y distribución del espacio construido en Andalucía. Piscinas, garajes y aparcamientos (IECA) concluimos:

La dependencia del vehículo privado en la Alpujarra genera una alta demanda de aparcamiento, especialmente en los centros urbanos y en las zonas turísticas durante las temporadas altas. Sin embargo, la oferta de aparcamientos es limitada, lo que provoca problemas de congestión y dificulta el acceso a servicios y comercios. En municipios como Lanjarón y Órgiva, donde la actividad económica es mayor, la escasez de plazas de aparcamiento es una preocupación constante, especialmente en horarios pico.



Figura 15. Vehículos aparcados en la plaza principal ocupando espacio público, en Cádiar. Fuente: Elaboración propia.



Figura 16. Vehículos aparcados en parking público sin acondicionar, en Órgiva. Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Vehículos aparcados en parking público en la periferia del municipio, en Pampaneira. Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de soluciones de aparcamiento más eficaces es crucial para aliviar la congestión en estas áreas. Esto podría incluir la construcción de aparcamientos subterráneos o en altura, la creación de zonas de aparcamiento en las afueras con servicios de lanzadera, o la implementación de sistemas de aparcamiento inteligente que optimicen el uso del espacio disponible.

Además, la promoción de formas alternativas de transporte, como el uso de bicicletas o la mejora del transporte público, podría reducir la demanda de aparcamiento a largo plazo, contribuyendo a una movilidad más sostenible en la comarca.

Movilidad a pie y accesibilidad. El papel de los corredores temáticos.

A lo largo del tiempo, los caminos peatonales municipales e históricos, que anteriormente conectaban los pueblos, han sido descuidados y en muchos casos desaparecidos. Esto se debe en parte a la mayor facilidad y preferencia por la movilidad motorizada, lo que ha llevado a la pérdida de estos importantes vínculos peatonales. La falta de mantenimiento de estas rutas, que antes eran utilizadas por bestias, ha contribuido a su deterioro.

A pesar de estos desafíos, existen esfuerzos y proyectos interesantes para la recuperación de vías pecuarias y senderos históricos. Estos proyectos no solo buscan preservar el patrimonio, sino también fomentar el turismo sostenible y la movilidad a pie tanto para locales como para visitantes. Un ejemplo destacado es la conservación de senderos circulares desde Capileira, que destaca por su buen estado y atractivo para el senderismo.



Figura 18. Inicio de sendero peatonal y área de descanso, en Bubión. Fuente: Elaboración propia.

Pampaneira, por ejemplo, es un pueblo con una clara orientación peatonal, con aparcamientos situados fuera del núcleo urbano, lo que ha permitido mantener sus calles estrechas y empinadas libres de coches, mejorando así la calidad de vida y la seguridad de sus habitantes. Este modelo podría ser replicado en otros pueblos de la comarca.

La accesibilidad es otro aspecto crucial, especialmente para las personas mayores y aquellos con movilidad reducida. Mejorar las aceras, reducir las barreras arquitectónicas y garantizar el acceso a servicios esenciales son medidas necesarias para promover la movilidad inclusiva en la región

Territorio	Tipo de vía																				
	Travesía				Calle y plazas				Otros varios				TOTAL								
	Estado de la vía				Estado de la vía				Estado de la vía				Estado de la vía								
	Bueno	Regular	Malo	TOTAL	Bueno	Regular	Malo	En ejecuc	No pavim	TOTAL	Bueno	Regular	Malo	No pavim	TOTAL	Bueno	Regular	Malo	En ejecuc	No pavim	TOTAL
Almegjar	-	-	-	-	14.299	369	1.068	-	149	15.885	4.101	617	-	-	4.718	18.400	986	1.068	-	149	20.603
Alpujarra de la Sierra	7.357	-	-	7.357	42.465	11.138	5.609	-	652	59.864	5.943	2.274	646	614	9.477	55.765	13.412	6.255	-	1.266	76.698
Bérbules	1.954	-	-	1.954	30.901	9.841	1.632	-	801	43.175	510	2.000	-	-	2.510	33.365	11.841	1.632	-	801	47.639
Blubón	7.530	214	-	7.744	12.477	2.425	4.211	-	2.308	21.421	-	120	15	224	359	20.007	2.759	4.226	-	2.532	29.524
Buesquizar	2.723	-	-	2.723	13.161	2.486	1.622	-	178	17.447	1.171	915	719	203	3.006	17.051	3.401	2.341	-	381	23.178
Cáñar	6.001	-	-	6.001	61.646	10.307	6.707	-	165	78.825	6.961	1.288	1.006	765	10.020	74.608	11.595	7.713	-	930	94.846
Cáñar	1.567	-	-	1.567	11.625	831	65	-	-	12.521	768	1.111	-	-	1.879	13.960	1.942	65	-	-	15.967
Capileira	4.268	3.124	-	7.392	16.012	5.021	4.462	-	1.762	27.257	-	-	-	-	20.280	8.145	4.462	-	1.762	34.649	
Carataunas	-	-	-	-	7.427	917	1.634	-	-	9.978	4.106	109	1.116	-	5.331	11.533	1.026	2.750	-	-	15.309
Cástaras	152	-	-	152	11.591	1.034	518	-	111	13.254	2.016	87	1.112	390	3.605	13.759	1.121	1.630	-	501	17.011
Juvis	3.673	-	-	3.673	12.897	257	-	-	-	13.154	589	94	1.024	-	1.706	17.158	351	1.024	-	-	18.533
La Taha	7.352	-	-	7.352	27.688	9.673	10.761	-	2.472	50.594	45	895	624	1.458	3.022	35.085	10.568	11.385	-	3.930	60.968
Lanjarón	32.533	552	-	33.085	63.632	10.162	3.144	-	2.782	79.220	5.619	2.596	270	-	8.485	101.784	13.310	3.414	-	2.782	121.290
Lobras	-	-	-	-	9.111	2.103	123	-	112	11.449	778	-	-	-	776	9.887	2.103	123	-	112	12.225
Murtas	3.091	-	-	3.091	27.689	10.833	4.340	-	691	43.553	7.571	2.026	620	332	10.549	38.351	12.859	4.960	-	1.023	57.193
Néveda	13.593	833	832	15.258	67.283	7.460	1.835	-	179	76.757	3.670	459	1.759	5.335	11.422	84.546	8.751	4.426	-	5.714	103.437
Órgiva	26.889	1.100	-	27.989	93.784	23.458	18.554	418	4.714	140.928	11.047	3.105	279	6.210	20.641	131.720	27.663	18.833	418	10.924	189.558
Pampaneira	7.116	-	-	7.116	9.277	3.251	4.853	-	853	18.234	-	-	2.821	-	2.821	16.393	3.251	7.674	-	853	28.171
Portugos	1.653	411	-	2.064	14.165	1.724	1.084	-	-	16.973	8.386	1.776	196	-	10.358	24.204	3.911	1.280	-	-	29.395
Soportújar	2.407	-	-	2.407	7.814	471	-	-	-	8.285	984	1.051	-	-	663	2.698	11.205	1.522	-	663	13.390
Tonizón	1.527	-	-	1.527	26.027	1.860	884	-	599	29.170	5.707	544	64	516	6.831	33.261	2.404	748	-	1.115	37.529
Trelez	7.626	575	-	8.203	23.966	6.349	8.268	-	778	39.362	795	1.435	573	628	3.432	32.390	8.359	8.841	-	1.407	50.997
Turón	-	-	-	-	18.897	4.770	2.422	-	168	26.357	3.800	2.828	-	-	6.628	22.797	7.598	2.422	-	168	32.985
Ujijar	19.740	516	-	20.256	87.212	15.150	7.185	-	1.091	110.638	1.936	231	372	250	2.789	108.888	15.897	7.557	-	1.341	133.683
Yávor	10.770	1.801	-	12.571	42.546	8.557	2.645	-	1.646	55.384	6.402	425	152	1.118	8.097	59.718	10.783	2.797	-	2.764	76.062

Tabla 9 Infraestructura viaria por tipo y estado de la vía en la Alpujarra granadina. Fuente: SIMA (2022).

En general, muchos municipios como Órgiva, Lanjarón y Alpujarra de la Sierra cuentan con una considerable extensión de calles y plazas en buen estado, lo que facilita el desplazamiento peatonal. Sin embargo, también hay municipios como Cáñar y La Taha donde una porción significativa de las vías está en estado regular o malo, lo que puede dificultar la movilidad a pie y requerir mantenimiento para mejorar la accesibilidad (Fuente: Infraestructura viaria por tipo y estado de la vía (IECA) en 2022).

Movilidad en bicicleta

La movilidad en bicicleta, aunque aún limitada, tiene un potencial considerable en la Alpujarra, especialmente en las zonas donde las distancias entre los núcleos de población son más cortas y el terreno es menos accidentado. Actualmente, el uso de la bicicleta como medio de transporte es minoritario, pero con la adecuada infraestructura y promoción, podría convertirse en una alternativa viable al vehículo privado.

Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008. PERSONA SELECCIONADA: Clasificación por variables sociodemográficas de la persona seleccionada										
Se desplazan o no, caminando o en bicicleta										
Porcentaje de personas de 16 y más años que usualmente van caminando o en bicicleta, por comunidad autónoma de residencia y motivos por los que se desplaza de ese modo y porcentaje de personas que realizan caminando las distancias Unidades: % sobre el total de personas que van caminando o en bicicleta										
	Por ejercicio/salud	Por proximidad	Por costo	Hay carriles o camino	No hay ningún otro tr	Por entretenimiento	Porque no puede apa	Conciencia medioam	Otros motivos	Realiza a pie las dist
Andalucía	48,0	73,9	9,4	0,6	9,9	9,6	3,1	3,3	6,6	77,8
Notas:										
1) (*) % sobre el total de personas que no se desplazan usualmente caminando										
Fuente: Instituto Nacional de Estadística										

Tabla 10 Porcentaje de motivo que impulsa la manera de desplazarse (andando o bicicleta). Fuente: INE (2008).

Uno de los factores clave es la falta de infraestructuras adecuadas. Según los datos de la Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008 (INE), un bajo porcentaje de personas en Andalucía se desplazan en bicicleta debido a la falta de carriles o caminos adecuados, representando apenas el 0,6%. Esto indica que, a pesar de la existencia de rutas peatonales y senderos en ciertas áreas, como los bien conservados senderos circulares desde Capileira, las infraestructuras específicas para bicicletas no son suficientes.

El desarrollo de carriles bici seguros y conectados, junto con iniciativas de promoción del ciclismo, como programas de alquiler de bicicletas o eventos ciclistas, podría fomentar un mayor uso de este medio de transporte. Además, la promoción del cicloturismo, vinculado a los corredores temáticos, podría atraer a un nuevo perfil de visitante, interesado en formas de turismo más sostenibles y activas.

La integración de la bicicleta en el sistema de transporte de la Alpujarra también podría contribuir a reducir la congestión vial y mejorar la calidad del aire, al tiempo que se ofrece una alternativa saludable y ecológica para los desplazamientos diarios.

Movilidad transporte público comparado con automóvil

Llegar a La Alpujarra implica considerar varias opciones de transporte, cada una con sus ventajas y desventajas, adaptándose a las necesidades y preferencias de los viajeros.

El coche es el medio de transporte más cómodo y flexible para llegar a La Alpujarra. Permite a los viajeros detenerse en cualquier pueblo interesante en su camino y ajustar su itinerario según sus preferencias. Desde Granada, se accede a La Alpujarra a través de la N-323 y la comarcal C-332, con un tiempo de viaje aproximado de 1 hora y 14 minutos. Desde la costa granadina, la ruta es por la A-346 en dirección norte, llegando a Órgiva y Lanjarón en aproximadamente 1 hora y 8 minutos. Desde Almería, la ruta A-347 enlaza con la 348, bordeando el sur de La Alpujarra y tardando cerca de 1 hora y 51 minutos. Para quienes vienen de Guadix y Baza, la A-337 a través del puerto de La Ragua ofrece una travesía escénica de alrededor de 2 horas y 28 minutos.

El autobús, aunque menos práctico que el coche, es una opción viable aunque limitada por la orografía (mareo), duración del viaje, frecuencia y la cobertura de las rutas. La empresa ALSA gestiona los autobuses entre Granada y La Alpujarra. Entre Granada, Lanjarón y Órgiva hay varios autobuses diarios, pero para la mayoría de los pueblos alpujarreños hay apenas dos o tres autobuses al día.

Entre Granada, Lanjarón y Órgiva hay 5-6 autobuses diarios. El primer autobús sale sobre las 8:30 de la mañana y el último vuelve sobre las 16:00 de la tarde. Por otro lado, hay solo tres autobuses diarios a otros pueblos de la Alpujarra occidental (última parada es Trevélez): a las 10:00, 12:00 y 16:30. La vuelta es a las 06:15, 16:00 y 17:35 desde Trevélez.

El autobús que va a Trevélez hace paradas en otros pueblos de esta carretera: Lanjarón, Órgiva, Carataunas, Soportújar, Pampaneira, Bubión y Capileira. Después de subir a Capileira este autobús baja hasta la carretera A-4132 (pasando otra vez por Bubión y Pampaneira normalmente sin hacer paradas) y sigue por A-4132 parando en Pitres, Pórtugos, Busquístar, Cortijo Sabuco y Trevélez. Como el autobús hace paradas en los pueblos y tiene que subir a Capileira y volver a bajar, tarda más de 3 horas para llegar a Trevélez.

Según ALSA, al final ir en coche a Trevélez dura 1:23h con un costo de 16-22 euros en gasolina, pero ir en autobús, cogiendo la línea ALSA - Gra – Trev, dura 3:15h costando de 8 -12 euros, con una frecuencia de 3 veces al día, todos los días.

En lo que respecta a la parte oriental, también hay solo tres autobuses diarios a otros pueblos de la Alpujarra (última parada es Ugíjar): a las 8:30, 14:45 y 17:00. La vuelta es a las 05:45, 7:00 y 14:00 desde Ugíjar.

El autobús que va a Ugijar hace paradas en otros pueblos de esta carretera: Lanjarón, Órgiva, Torvizcón, Cádiar, Mecina Bombarón, Yegen y Valor. Como el autobús hace paradas en los pueblos tarda más de 3 horas para llegar a Ugijar.

Según ALSA, al final ir en coche a Ugijar dura 1:33h con un costo de 19-27 euros en gasolina, pero ir en autobús, cogiendo la línea ALSA - Gra – Ugij, dura 3:30h costando de 9 -15 euros, con una frecuencia de 3 veces al día, todos los días.

A pesar de las limitaciones en la frecuencia de los autobuses y la inexistencia de trenes, la red de carreteras permite una buena conectividad en coche, haciendo este el medio de transporte más recomendado para explorar La Alpujarra en profundidad. Sin embargo, para aquellos sin acceso a un coche, el autobús sigue siendo una opción válida, aunque requiere una planificación previa y flexibilidad en los horarios de viaje (Fuente: Pagina web Granada Direct, ALSA y Google maps).

El transporte público en la Alpujarra está caracterizado por una oferta limitada en términos de frecuencia y cobertura geográfica. Los autobuses, que son el principal medio de transporte público, conectan los municipios más grandes, pero no cubren adecuadamente las áreas rurales más dispersas. Esto hace que muchos residentes dependan del automóvil privado para sus desplazamientos diarios.

Una comparación entre el transporte público y el automóvil revela que, aunque el primero es más económico a nivel colectivo, no es competitivo en términos de tiempo. La duración de los trayectos en transporte público triplica la del automóvil privado, lo que desalienta su uso, especialmente para quienes deben desplazarse largas distancias diariamente.

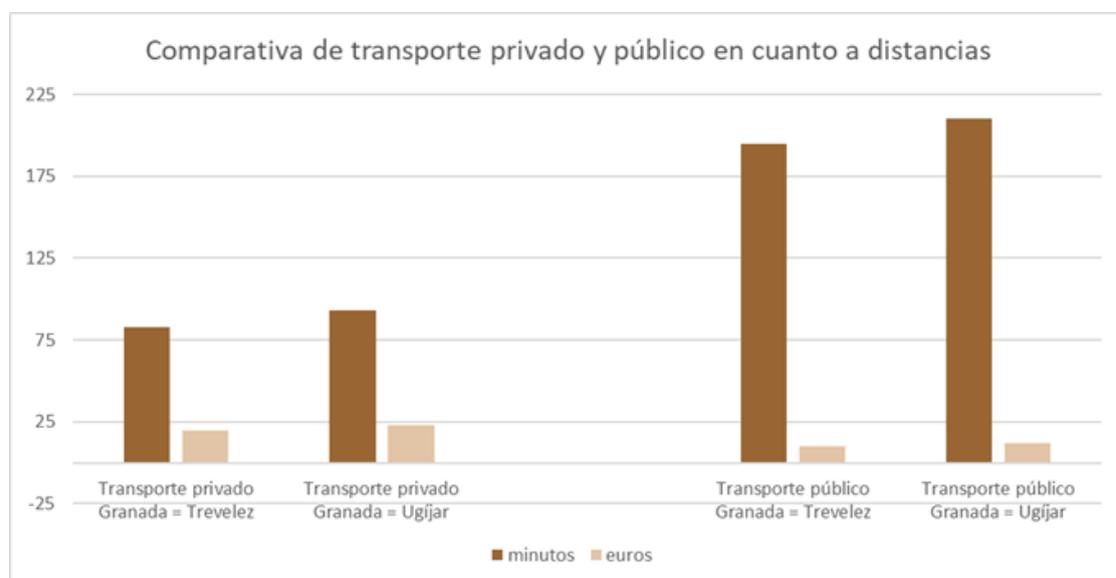


Figura 19. Gráfica según datos de ALSA y Google Maps. Fuente: Elaboración propia

Para mejorar la competitividad del transporte público, es esencial aumentar la frecuencia de los servicios, ampliar la cobertura y mejorar la coordinación entre diferentes modos de transporte. Esto no solo reduciría la dependencia del vehículo privado, sino que también contribuiría a una movilidad más sostenible y a la reducción de la huella de carbono en la comarca

Movilidad en taxi

Para este proyecto en la Alpujarra se ha consultado en principio la página web Granada Direct, el servicio de taxi en la Alpujarra es una opción de transporte crucial, especialmente en las zonas rurales donde el transporte público es escaso. Sin embargo, la disponibilidad limitada de taxis y los altos costos asociados restringen su uso, particularmente entre la población de menores ingresos. Los taxis son más comunes en los municipios más grandes, pero su disponibilidad es menor en las áreas más alejadas, lo que crea una brecha en la accesibilidad del transporte para los residentes de estos lugares.

Para hacer frente a estas limitaciones, sería beneficioso implementar sistemas de transporte a demanda que ofrezcan una alternativa más accesible y económica para cubrir las necesidades de movilidad de la población, especialmente en los municipios más pequeños y aislados. Esto podría incluir servicios de taxis compartidos o subsidios para viajes en taxi, que hagan el transporte más asequible para aquellos que más lo necesitan

1.4 ESTUDIO DE CASOS SIMILARES Y BUENAS PRÁCTICAS.

La implantación de sistemas de transporte en regiones de baja densidad, como la Alpujarra Granadina, ha sido abordada en diversas zonas de España con características similares. Estas experiencias han proporcionado valiosos aprendizajes y buenas prácticas que deben considerarse en el desarrollo del presente proyecto.

Las regiones de baja densidad presentan comportamientos muy distintos tanto a nivel nacional como internacional. No obstante, todas ellas comparten cuatro características principales que hacen indispensable la implementación de un servicio de transporte a la demanda (Lorenzini, 2021).

- **Baja densidad de población:** Zonas rurales y semi-rurales donde la dispersión de la población dificulta la viabilidad económica del transporte público convencional.
- **Alta dependencia del automóvil:** La falta de alternativas de transporte obliga a los residentes a depender casi exclusivamente del vehículo privado, incrementando la desigualdad en el acceso a servicios básicos.
- **Oferta insuficiente de transporte público:** La baja demanda y los altos costos de operación limitan la frecuencia y cobertura de los servicios de transporte existentes, lo que afecta negativamente a la movilidad de la población, especialmente de aquellos con menor acceso a medios propios.
- **Envejecimiento de la población:** Las áreas rurales tienden a tener una población más envejecida, que presenta mayores necesidades de transporte adaptado y accesible.

A continuación, en la Tabla X, hay un total de 29 experiencias nacionales y demuestran la variedad de alternativas posibles para un diagnóstico como el del ámbito de estudio (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

Código	Casos		Itinerario	Horario	Reserva	Usuario	Precio
GIR-LG-1	Girona	La Garrotxa	1	1	1	1	1

GIR-TAD-1	Girona	TAD	1	1	2	1	2
LLE-TAD-1	Lleida	TAD	1	1	2	1	1
AST-OR-1	Asturias	Optibus Rural	1	1	-	1	2
MAL-TAD-1	Mallorca	TAD	1	2	2 y 4	1	1
ZAR-AE-1	Zaragoza	Servicio Aeropuerto	1	2	2 y 4	1	2
PAM-AI-1	Pamplona	Autobús interurbano	1	1	2 y 3	1	2
CYL-TAD-1	Castilla L.	TAD	1	1	2, 3, y 4	1	1
MAD-EMT-2	Madrid	EMT Smart Bus	2	2	4	1	1
MAD-SN-2	Madrid	Servicio nocturno	2	1	1	3	1
CAT-CC-2	Cataluña	Clic Cat	2	2	2, 3 y 4	1	1
CAT-TAD-2	Cataluña	TAD CAT	2	1	2 y 4	3	2
TAR-PAD-2	Tarragona	Parada a la demanda	2	2	1	1	1
TAR-PB-2	Tarragona	PasBus	2	1	2 y 4	1	1
AND-ARC-2	Andalucía	Andalucía Rural Conectada	2	1	2 y 3	1	1
SEV-TAD-2	Sevilla	TAD	2	1	2	1	1
MAL-TAD-2	Málaga	TAD	2	2	2, 3 y 4	1	1
PAM-AC-2	Pamplona	Aerop. – C. penitenciario	2	2	2	1	2
PAM-TN-2	Pamplona	TUC nocturno	2	1	1	2	1
MAD-SC-3	Madrid	Sierra Car	3	1	2 y 4	1	2
BAR-EMB-3	Barcelona	El Meu Bus	3	1	2 y 4	1	1
TAR-BXT-3	Tarragona	Bus x tu	3	2	2 y 4	1	1
PAM-TD-3	Pamplona	Taxi a la demanda	3	1	2	1	2
CAT-FT-4	Cataluña	Flexittransport	4	2	2 y 4	1	1
CAD-TAD-4	Cádiz	TAD	4	2	2, 3 y 4	1	1
ALI-TAD-4	Alicante	TAD	4	2	2, 3 y 4	1	2
GAL-TPBD-4	Galicia	Tranp. Públ. Bajo demanda	4	1	2, 3 y 4	1	1
CLM-TAD-4	Castilla M.	TAD	4	2	2 y 4	1	2
EXT-TDX-4	Extremadura	TADEX	4	2	2, 3 y 4	1	1

Tabla 11. Casos nacionales del TAD según Itinerario, horario, reserva, usuario y precio. Fuente: Elaboración propia basada en el OMM.

1.4.1. EXPERIENCIAS EN ANDALUCÍA

En el contexto de Andalucía, varias iniciativas han sido implementadas para mejorar la movilidad en zonas rurales y áreas de baja densidad de población, que presentan desafíos particulares en cuanto a la provisión de servicios de transporte público eficiente y accesible. Estas experiencias pueden ser consideradas buenas prácticas y ofrecen elementos clave para ser aplicados en el Transporte Optimizado a Demanda de la comarca de la Alpujarra Granadina.

ANDALUCÍA RURAL CONECTADA (ARC)

Uno de los programas más destacados es el de Andalucía Rural Conectada (ARC), puesto en marcha por la Junta de Andalucía. Este programa ha desarrollado un sistema de transporte a demanda dirigido a las zonas rurales donde la oferta de transporte colectivo tradicional no logra satisfacer las necesidades de movilidad de los residentes. Implementado en 2021, el programa se ha extendido a lo largo de 44 rutas, cubriendo 95 municipios y sirviendo a una población potencial de 125,000 habitantes. La característica distintiva de este sistema es la flexibilidad en la gestión de las rutas, permitiendo a los usuarios solicitar servicios de transporte específicos según sus necesidades mediante una llamada telefónica o a través de una aplicación web que facilita la reserva y, en un futuro, el pago del servicio (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO ÁREA DE BAHÍA DE CÁDIZ

Otra referencia relevante es el proyecto de transporte a la demanda del Consorcio de

Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz. Este servicio, que comenzó en 2023, introduce un modelo innovador para el transporte en tiempo real en áreas de menor demanda. El servicio se activa a solicitud del usuario, optimizando las rutas de autobuses y cubriendo puntos específicos como polígonos industriales y centros penitenciarios. Esta experiencia subraya la importancia de la tecnología en la optimización de recursos y la mejora de la accesibilidad en zonas donde el transporte convencional podría no ser sostenible (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO ÁREA DE MÁLAGA

En la región de Málaga, el Consorcio de Transporte Metropolitano ha implementado 11 rutas de transporte a la demanda que se adaptan a las particularidades de la demanda en diferentes zonas urbanas y rurales. Este modelo, que incluye tanto rutas fijas con paradas a la demanda como rutas completamente flexibles, demuestra cómo la integración de sistemas de transporte a la demanda puede mejorar la conectividad en áreas dispersas, ofreciendo un servicio más personalizado y eficiente (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO ÁREA DE SEVILLA

Finalmente, el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla ha implementado un servicio similar en su ámbito, enfocándose en la flexibilidad y eficiencia del servicio de transporte público en áreas con baja ocupación. El modelo implementado permite a los usuarios solicitar paradas y servicios con antelación, optimizando así la operatividad y reduciendo los costes asociados a la baja demanda en ciertos tramos (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

1.4.2. ELEMENTOS CLAVE DE BUENAS PRÁCTICAS ANTERIORES A CONSIDERAR PARA EL TOD EN LA ALPUJARRA

- **Flexibilidad en la operación:** La capacidad de adaptar las rutas y horarios según la demanda es fundamental para optimizar recursos y garantizar la accesibilidad en áreas rurales o de baja densidad.
- **Uso de tecnología:** La integración de plataformas digitales para la gestión de reservas y pagos es crucial para mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia del servicio.
- **Colaboración interinstitucional:** La cooperación entre diferentes actores, incluyendo administraciones locales y operadores de transporte, es esencial para el éxito de estos programas.
- **Enfoque en la sostenibilidad:** Estos programas destacan por su capacidad de reducir el uso de vehículos privados, promoviendo un transporte más sostenible y accesible para todos los segmentos de la población.

Estas experiencias subrayan la importancia de un enfoque adaptativo y flexible en el diseño de sistemas de transporte en áreas rurales, siendo relevantes para la implementación en la comarca de la Alpujarra Granadina.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y PRIMERA EVALUACIÓN DE SOLUCIONES.

2.1 FORMULACIÓN DE PROBLEMAS

La Comarca de la Alpujarra Granadina enfrenta una serie de desafíos significativos en materia de movilidad, derivados de su particular orografía, distribución demográfica y modelo de desarrollo económico disperso. Estos factores contribuyen a una desconexión funcional entre los diferentes núcleos urbanos y rurales de la comarca, afectando negativamente la accesibilidad y la calidad de los servicios públicos y privados.

2.1.1. PUNTO DE VISTA POSITIVO

OPORTUNIDADES	
Diversidad en cuanto a todos los ámbitos	La región de la Alpujarra se caracteriza por su diversidad en términos de actividades económicas, servicios y equipamientos, turismo y actividades culturales. Esta diversidad enriquece la oferta de la comarca y puede atraer tanto a residentes como a visitantes, promoviendo la movilidad interna y externa.
Orografía	Algunas áreas de la Alpujarra, como Nevada, poseen una orografía menos compleja, facilitando el movimiento entre municipios y mejorando la conectividad. A pesar de esto, las características físicas de la región pueden ser un atractivo para los ciclistas deportivos y de montaña, alpinistas y senderistas.
Naturaleza y paisajes	La riqueza natural y los paisajes de la Alpujarra no solo son atractivos para el turismo, sino que también fomentan actividades recreativas y deportivas que promueven la movilidad dentro de la comarca.
Historia y arquitectura	La Alpujarra cuenta con una historia rica y una arquitectura singular que atraen a turistas y fomentan la movilidad cultural.
Cultura única	Las actividades culturales y tradiciones locales son un punto fuerte que atrae tanto a turistas como a residentes de otras regiones, promoviendo la movilidad cultural y social.

Tabla 12. Oportunidades del territorio. Fuente: Elaboración propia.

2.1.2. PUNTO DE VISTA NEGATIVO

0. Hay un problema de lectura del territorio. Confusión de las escalas funcionales a la hora de operar proyectos.

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando, no queremos decir que haga falta una institución ahora mismo, generar una institución que no existe, sino que es un problema que orgánicamente no está resuelto. La palabra movilidad tiene un alcance territorial que no coincide en absoluto con la territorialidad oficial municipio-provincia, es un espacio singular incluso dentro de la medio asumida de la comarca tampoco coincide, haría falta empezar a pensar en una figura fuera de las líneas existentes hoy. Falta relacionar piezas que existen que plantean problemas independientes e interdependientes, pero hoy no hay ninguna figura ni instrumental ni orgánica que le dé respuesta.

1. Población, distribución espacial y tendencias demográficas

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando, el segundo desafío es la preocupante despoblación del territorio. A medida que la población en la comarca disminuye, también lo hace la disponibilidad y calidad de la infraestructura de transporte y los servicios locales. Esto genera un efecto dominó: los residentes deben realizar más desplazamientos y recorrer mayores distancias para acceder a servicios esenciales como tiendas, escuelas y centros de salud, lo que incrementa la movilidad intercomarcal.

En regiones rurales con una población menguante, la infraestructura de transporte se deteriora progresivamente. Las áreas con carreteras limitadas o transporte público escaso enfrentan desplazamientos más difíciles y costosos, lo que impacta negativamente en la frecuencia y facilidad de movilidad de los habitantes.

Además, la falta de políticas aversivas para recuperar población y las campañas que fomenten asentamientos sostenibles exacerban esta situación. Sin intervenciones efectivas, la despoblación seguirá debilitando la red de servicios y transporte, aumentando las dificultades para los residentes restantes y perpetuando el ciclo de declive demográfico y económico en la Alpujarra.

2. Distribución de Actividad Económica, servicios y equipamientos

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando:

- No hay solución a la intercomunicación laboral que demandan los pequeños núcleos hacia los grandes. Los municipios más pequeños y con menor población en edad laboral enfrentan desafíos para mantener una fuerza laboral activa y disponible localmente, incrementando la necesidad de desplazamientos hacia áreas con mayores oportunidades de empleo.
- No hay solución a la intercomunicación de servicios básicos que demandan los pequeños núcleos hacia los grandes. Las características del terreno y la dispersión de servicios esenciales aumentan la necesidad de desplazamientos hacia municipios con mayores oportunidades y mejor acceso a servicios básicos.

3. Turismo y Actividades Culturales

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando, hace falta una institución/instrumento que se encargue de gestionar de manera sostenible las visitas, los desplazamientos y la movilidad que genera el turismo y las actividades culturales. Uno se refiere en mayor medida a la extracomarcal y otra a nivel de territorio.

4. Parque de vehículos de la alpujarra y red viaria

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando, hay un déficit en infraestructuras de movilidad debido al desuso de las carreteras comarcales con la despoblación y al abandono de rutas históricas alpujarreñas. Como demuestra el parque de vehículos del INE y del trabajo de campo personal no se fomenta la intermodalidad así que tampoco existe oferta suficiente, ni modos de transporte que satisfagan esa demanda de desplazamiento cotidiano.

5. Sistema de aparcamientos y vehículo privado

En las tres escalas funcionales de movilidad en las que se está trabajando, hay un contexto social actual en el que vivimos que ha creado una dependencia del automóvil para cualquier tipo de motivo de desplazamiento como para cualquier tipo de distancia a recorrer. La comodidad y la libertad que ofrece este modo de transporte ha hecho que el número de vehículos privados aumente por lo que se ocupa un espacio que no estaba inicialmente diseñado para ello.

A escala de microterritorio, la configuración orográfica de la Alpujarra, con sus calles estrechas y empinadas, limita la posibilidad a su vez de tener aparcamientos dentro de los pueblos.

6. Movilidad a pie y accesibilidad. El papel de los corredores temáticos.

A nivel extracomarcal e intracomarcal, debido a la orografía compleja de montaña la duración de los trayectos es excesiva lo hace que la movilidad en pie únicamente tenga fin en la dimensión turística, ocio y deporte y no esté integrada en la red local diaria. Tampoco se contempla al no haber medidas de seguridad vial para el caminante y el ciclista, en las carreteras comarcales. Unos 11 kilómetros con cuestas moderadas en automóvil son 13 minutos y andando 2 horas y 37 minutos, sumándole factores que influyen como el esfuerzo y el clima.

A nivel de microterritorio, la accesibilidad universal está limitada, la presencia de barreras arquitectónicas impide la movilidad a pie en el propio núcleo de población. Aproximadamente el 80% de los pueblos se ven afectados por una orografía compleja ya sea por elevadas pendientes, escaleras y calles estrechas. El 25% de las vías en la Alpujarra se encuentran en regular y malas condiciones lo que perjudica a la seguridad vial.

7. Movilidad en bicicleta

A nivel extracomarcal e intracomarcal, debido a la orografía compleja de montaña la duración de los trayectos es excesiva lo hace que la movilidad en bicicleta únicamente tenga fin en la dimensión turística, ocio y deporte y no esté integrada en la red local diaria. Tampoco se contempla al no haber medidas de seguridad vial para el caminante y el ciclista, en las carreteras comarcales. Unos 11 kilómetros con cuestas moderadas en automóvil son 13 minutos y en bicicleta 51 minutos, sumándole factores que influyen como el esfuerzo y el clima.

8. Movilidad transporte público comparado con automóvil

A nivel extracomarcal e intracomarcal, la falta de eficiencia en el transporte público (no les sale rentable) limita su uso dejando luego autobuses vacíos debido al servicio insuficiente, aumentando la dependencia del automóvil privado. La duración del transporte público respecto al privado se triplica (1:30h automóvil y 3:30h autobús), las frecuencias son muy prolongadas en el tiempo y las rutas son inamovibles e indirectas del lugar de destino.

9. Movilidad en taxi

A nivel intracomarcal y de microterritorio, la falta de suficientes licencias de taxi (no les sale rentable) junto a la distribución desigual de taxis limita su uso dejando áreas rurales o menos pobladas con un servicio insuficiente, aumentando la dependencia del automóvil privado. Demasiadas distancias entre los municipios más poblados que eleva demasiado las tarifas.

DESAFIOS	
0. Hay un problema de lectura del territorio. Confusión de las escalas funcionales a la hora de operar proyectos.	Falta una institución con competencia en el ámbito
	Falta un recurso instrumental de carácter comarcal que dé respuesta a las deficiencias relacionadas con la movilidad, por fases (PMUS)
	Es necesario un plan general de ordenación y gestión comarcal. Los planes anteriores están anticuados
1. Población, distribución espacial y tendencias demográficas	En regiones rurales a medida que disminuye la población, también disminuye la disponibilidad y calidad de la infraestructura de transporte. En áreas con carreteras limitadas o transporte público escaso, los desplazamientos pueden ser más difíciles y costosos, lo que afecta la frecuencia y facilidad de movilidad de los residentes.
	Con la despoblación, los servicios locales como tiendas, escuelas y centros de salud, disminuyen. Esto obliga a los residentes restantes a viajar mayores distancias para acceder a estos servicios, incrementando la movilidad intercomarcal.
	Falta de políticas aversivas para recuperar población
2. Distribución de Actividad Económica, Servicios y Equipamientos	Distribución poblacional y geográfica desigual entre los municipios de la Alpujarra, lo que implica una mayor dependencia de medios de transporte para acceder a servicios básicos y empleo
	Los núcleos de población están a menudo muy alejados entre sí, lo que hace que las distancias sean impracticables para la mayoría de los habitantes
3. Turismo y Actividades Culturales	Desaprovechamiento de los corredores temáticos (deporte, gastronomía, cultura, historia...).
	Falta de una institución que gestione de manera sostenible, en toda la comarca, tanto el turismo extracomarcal como las actividades culturales.
	Carencia de infraestructura turística y cultural a nivel comarcal (como hoteles, restaurantes, centros de información turística y oficinas de eventos).
4. Parque de vehículos de la alpujarra y red viaria	Déficit en infraestructuras de movilidad.
	No hay oferta suficiente, carencia de modos de transporte que satisfagan esa demanda de desplazamiento cotidiano.
	No se fomenta la intermodalidad.
	El aumento del tráfico genera problemas de contaminación y deterioro del paisaje, afectando la calidad de vida y la movilidad sostenible.
	La falta de infraestructura para vehículos eléctricos y otras alternativas sostenibles limita la adopción de prácticas de movilidad más ecológicas
5. Sistema de aparcamientos y vehículo privado	Demasiada dependencia del automóvil que contamina.
	Falta de aparcamiento adecuado
	Se ocupa espacio público con el automóvil. No hay policía local y los ayuntamientos no se pueden encargar de las multas
	La configuración orográfica de la Alpujarra, con sus calles estrechas y empinadas, limita la posibilidad de tener aparcamientos dentro de los pueblos
6. Movilidad a pie y accesibilidad. El papel de los corredores temáticos.	Problemas significativos, especialmente para las personas con dificultades motoras, debido a la orografía y la estructura de los pueblos alpujarreños, que presentan numerosas barreras arquitectónicas. Hay barreras significativas al uso cotidiano de la bicicleta, con su orografía montañosa y calles empinadas y estrechas.
	La variabilidad en el estado de las vías influye directamente en la capacidad de los habitantes para moverse eficientemente
	La seguridad vial es una preocupación constante. La peligrosidad del estado de las calles.
	La ausencia de adaptaciones de accesibilidad en los senderos y rutas limita aún más el uso seguro y práctico de ir andando o en bicicletas
	Falta de carriles o caminos adecuados para caminar o ir en bicicleta.

	Abandono de rutas históricas. No se han mantenido los senderos peatonales municipales e históricos que conectan pueblos
7. Movilidad en bicicleta	La ausencia de adaptaciones de accesibilidad en los senderos y rutas limita aún más el uso seguro y práctico de ir andando o en bicicleta
	Falta de carriles o caminos adecuados para caminar o ir en bicicleta
	La opinión general sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte público es negativa
8. Movilidad transporte público comparado con automóvil	No hay solución entre la oferta y demanda que aparece en el transporte público
	Falta de planificación e inversión en transporte público haciendo imprescindible el coche particular
	Desarticulación del transporte público a raíz de la crisis económica del Covid-19. Autobuses vacíos
9. Movilidad en taxi	No hay licencias de taxi suficientes o que estén cubiertas. Distribución desigual. Tarifas altas

Tabla 13. Desafíos del territorio. Fuente: Elaboración propia.

2.2 EVALUACIÓN DE SOLUCIONES

Las propuestas se han desarrollado partiendo de las estrategias generales, realistas y aplicables a este territorio, en diferentes sectores y escalas de trabajo. Con estas propuestas se conduce el estudio hacia algo más concreto, básicamente proporcionan maneras de afrontar los desafíos encontrados hacia una movilidad sostenible que cumpla con los objetivos iniciales.

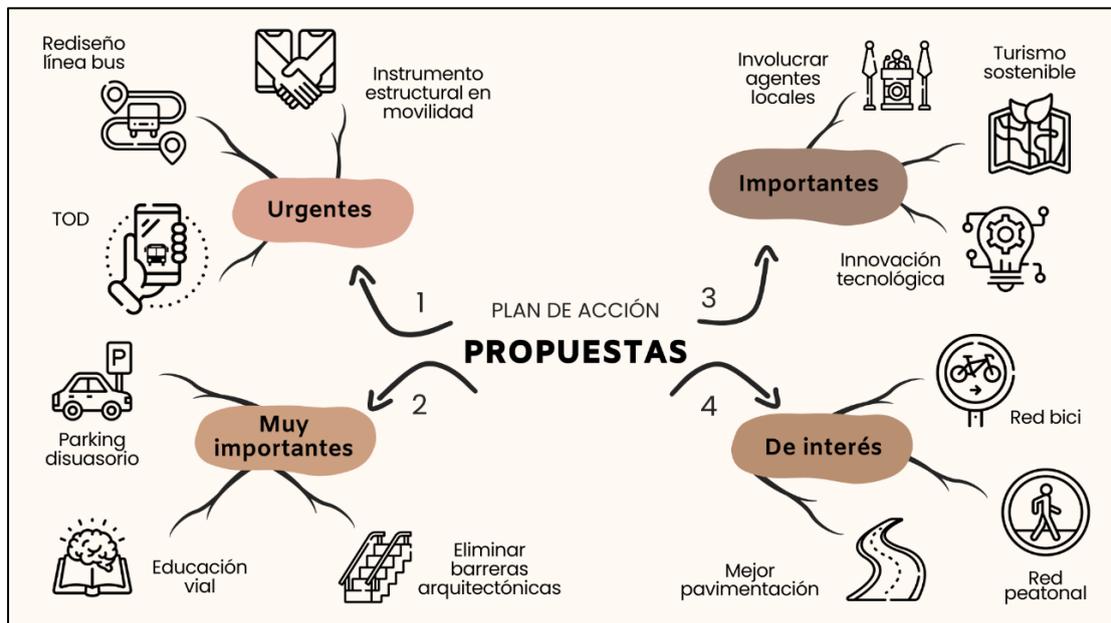


Figura 20. Desafíos del territorio. Fuente: Elaboración propia.

En el plan de acción, la prioridad que se le ha proporcionado a las medidas proviene de la urgencia e importancia, que de manera realista, le han dado los ayuntamientos de la Alpujarra granadina y la diputación de Granada.

0. Medidas que facilitan la lectura del territorio en la Alpujarra Granadina para mejorar la planificación y gestión del entorno comarcal (2º escala de trabajo).

0.1. Implemento de un instrumento capaz de responder a desafíos estructurales en la movilidad y el territorio de la Alpujarra

En la Alpujarra Granadina, se propone la creación de un instrumento que facilite la lectura del territorio y solucione problemas estructurales de movilidad. Este instrumento, gestionado a través de la Mancomunidad Alpujarra con el acuerdo de los ayuntamientos, permitirá una planificación y gestión más eficiente del territorio. La actuación se realiza para abordar desafíos urgentes en la estructura de movilidad y mejorar la conectividad entre los municipios. La implementación se llevaría a cabo mediante el desarrollo de un sistema integral de información geográfica (SIG) que facilite el análisis y la toma de decisiones. Esta acción se desarrollaría en toda la comarca, priorizando áreas con mayores problemas de accesibilidad y movilidad.

0.2. Fomento de la educación vial y la sensibilización ambiental entre la población de la Alpujarra mediante talleres y campañas específicas

Para promover una movilidad sostenible y el respeto por el medio ambiente en la Alpujarra, se organizarán talleres y campañas de educación vial dirigidos a la población local. Estas actividades tienen como objetivo fomentar el uso del transporte público, la bicicleta y los desplazamientos a pie, reduciendo así la dependencia del coche privado. Los talleres se llevarán a cabo en escuelas, centros comunitarios y plazas públicas de los municipios más grandes de la Alpujarra, como Órgiva y Lanjarón, y se complementarán con campañas informativas en medios locales y redes sociales.

0.3. Involucrar activamente a los agentes locales en la planificación y gestión sostenible de la movilidad en la Alpujarra

La participación activa de los agentes locales es esencial para la planificación y gestión sostenible de la movilidad en la Alpujarra. Se formará un grupo de trabajo compuesto por representantes de ayuntamientos, asociaciones de vecinos, empresas de transporte y grupos ecologistas. Este grupo se encargará de consultar a la población local mediante encuestas y reuniones públicas, para identificar necesidades y preferencias. Se promoverá la colaboración entre estos agentes para desarrollar proyectos de movilidad sostenible. Esta actuación se llevará a cabo en todos los municipios de la Alpujarra, asegurando una representación equitativa y una participación inclusiva.

0.4. Apoyarse en las nuevas tecnologías para mejorar la información y gestión del transporte en la Alpujarra

La implementación de nuevas tecnologías mejorará la información y gestión del transporte en la Alpujarra. Se introducirán sistemas de información en tiempo real sobre el estado del transporte público, disponibilidad de aparcamientos y condiciones del tráfico. Además, se desarrollarán aplicaciones móviles que faciliten la planificación de viajes y el acceso a información sobre rutas y puntos de interés. El uso de redes sociales se potenciará para informar y sensibilizar a la población sobre las opciones de movilidad sostenible disponibles. Esta acción se implementará en toda la comarca, con un enfoque particular en los núcleos urbanos más grandes.

0.5. Creación de la Agencia Alpujarreña de Movilidad (AAM), como una entidad capaz de gestionar la movilidad comarcal

La creación de la Agencia Alpujarreña de Movilidad (AAM) permitirá una gestión centralizada y eficiente de la movilidad en la comarca. Esta entidad, compuesta por representantes de ayuntamientos, asociaciones y ciudadanos, se encargará de coordinar las iniciativas de movilidad sostenible y optimizar los recursos disponibles. La AAM trabajará en estrecha colaboración con las administraciones locales y regionales para implementar las políticas de movilidad planificadas. La sede de la agencia podría establecerse en Órgiva, al ser uno de los municipios más accesibles y céntricos de la Alpujarra.

0.6. Elaboración del Plan de Movilidad Urbana y Sostenible (PMUS) comarcal

El PMUS comarcal se elaborará en tres fases para abordar las deficiencias de movilidad en la Alpujarra. La primera fase incluirá un diagnóstico exhaustivo de la situación actual, la segunda definirá objetivos estratégicos y propuestas concretas, y la tercera fase se centrará en la implementación y seguimiento del plan. Este recurso instrumental garantizará una movilidad eficiente y sostenible en la comarca, con evaluaciones periódicas para ajustar las estrategias según los resultados obtenidos. La redacción y ejecución del PMUS abarcarán toda la Alpujarra, con un enfoque especial en los municipios con mayor generación de movilidad, nodos funcionales.

0.7. Desarrollo de un Plan General de Ordenación y Gestión Comarcal que integre la movilidad sostenible en la Alpujarra

El desarrollo de un Plan General de Ordenación y Gestión Comarcal integrará la movilidad sostenible en el ordenamiento territorial y la gestión urbanística de la Alpujarra. Este plan priorizará la movilidad sostenible en el diseño de infraestructuras y espacios públicos, fomentando la accesibilidad universal y la integración social. La coordinación entre los diferentes niveles administrativos asegurará una implementación efectiva de las medidas propuestas. Esta acción se aplicará en toda la comarca, con énfasis en los municipios con un crecimiento urbanístico significativo.

1. Medidas referidas a la despoblación y a la distribución espacial desigual que dan respuesta a todas las escalas de trabajo, en la Alpujarra (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

1.1 Incentivos que fomentan la repoblación en la Alpujarra

Para contrarrestar la despoblación en la Alpujarra, se implementarán exenciones fiscales y subvenciones a la vivienda para nuevos residentes y emprendedores. Estos incentivos promoverán la repoblación y el desarrollo económico, apoyando la creación de pequeñas empresas en sectores locales como la agricultura, el turismo y la artesanía. La actuación se llevará a cabo en municipios con mayor pérdida de población, como Bérchules y Trevélez, donde se incentivará la llegada de nuevos habitantes mediante apoyo financiero y facilidades para el emprendimiento.

2. Medidas que involucran una distribución ideal de la actividad económica en todas las escalas de la comarca alpujarreña (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

2.1. Fomento del teletrabajo en la Alpujarra

El teletrabajo se incentivará en la Alpujarra para reducir la necesidad de desplazamientos, disminuyendo el consumo de combustible y las emisiones contaminantes. Se colaborará con empresas de grandes ciudades para fomentar el teletrabajo entre sus empleados residentes en la Alpujarra, facilitando la adaptación tecnológica y logística necesaria. Se brindará formación a emprendedores y trabajadores locales en herramientas y habilidades de teletrabajo. Esta medida se implementará en municipios con buena conexión a internet y potencial de atracción para teletrabajadores, como Pampaneira y Capileira.

2.2. Establecer espacios de coworking en municipios estratégicos con infraestructuras adecuadas y servicios complementarios

Para mejorar la calidad de vida de los residentes, se crearán espacios de coworking en municipios estratégicos de la Alpujarra. Estos espacios, dotados de buena conexión a internet, serán asequibles y ofrecerán servicios complementarios como impresión y salas de reuniones. Además, se proporcionará la infraestructura necesaria y se fomentará la interacción y colaboración entre los usuarios. Municipios como Bubión y Pampaneira, con buena conectividad y potencial turístico, se beneficiarán de estos espacios, atrayendo a profesionales y emprendedores que buscan un entorno de trabajo flexible.

3. Medidas que reajustan los servicios y equipamientos dando respuesta a todas las escalas de trabajo, en la Alpujarra (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

3.1. Implemento de soluciones de telemedicina y plataformas online para mejorar el acceso a servicios sanitarios y administrativos

En la Alpujarra, esta actuación busca mejorar el acceso a servicios esenciales mediante la implementación de plataformas online seguras y fáciles de usar. Esto permitirá a los residentes acceder a servicios de telemedicina y administrativos sin necesidad de desplazarse largas distancias. La formación de los residentes, especialmente de las personas mayores, es crucial para asegurar el uso efectivo de estas plataformas. La colaboración con entidades sanitarias y administrativas facilitará la integración de estos servicios en la oferta habitual. Estas soluciones se desplegarían en toda la comarca, priorizando áreas con menor acceso a servicios presenciales.

3.2. Creación de centros multifuncionales en la Alpujarra que integren servicios esenciales en un mismo lugar de fácil acceso

Esta actuación pretende consolidar servicios esenciales como atención médica, educación, administración pública, ocio y cultura en centros multifuncionales estratégicamente ubicados. Estos centros reducirían la necesidad de desplazamientos largos y ofrecerían infraestructuras modernas y accesibles, especialmente para personas con movilidad reducida. La ubicación de estos centros en puntos accesibles permitiría a los residentes de diversas localidades de la Alpujarra beneficiarse de una oferta de servicios concentrada.

4. Medidas referidas al turismo y a las actividades culturales que dan respuesta a todas las escalas de trabajo, en la Alpujarra (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

4.1. Desarrollo y promoción rutas temáticas de senderismo y ciclismo

La creación y promoción de rutas temáticas de senderismo y ciclismo en la Alpujarra fomentará el turismo sostenible y la movilidad activa. Estas rutas, integradas con el transporte público y el uso de bicicletas eléctricas, se difundirán mediante plataformas digitales, folletos y eventos. Esta actuación busca atraer turistas interesados en la naturaleza y la cultura local, al tiempo que promueve un estilo de vida saludable entre los residentes. Se priorizarán áreas con alto potencial turístico y paisajístico para el desarrollo de estas rutas, aprovechando las existentes.

4.2. Creación de una entidad que gestione y coordine el turismo sostenible en toda la comarca

La creación de una entidad comarcal para gestionar y coordinar el turismo sostenible facilitará la oferta de visitas guiadas, itinerarios temáticos y material informativo. Esta entidad promoverá la colaboración entre empresas locales y agentes turísticos, asegurando una experiencia turística coherente y de alta calidad. Se centrará en áreas de alto interés turístico, desarrollando estrategias que equilibren la afluencia de visitantes con la conservación del entorno natural y cultural. Por ejemplo, se empezaría con una atención importante al Barranco de Poqueira y a Soportújar, pueblos que llegan a estar masificados.

4.3. Desarrollo de centros de información turística y cultural en puntos estratégicos de la Alpujarra con herramientas tecnológicas avanzadas

El desarrollo de centros de información turística y cultural equipados con herramientas tecnológicas avanzadas, como aplicaciones móviles y realidad aumentada, ofrecerá a los visitantes información detallada sobre rutas, actividades y eventos. Estos centros se situarán en puntos estratégicos de la Alpujarra, facilitando el acceso a información relevante y mejorando la experiencia del visitante. La tecnología permitirá una mayor interacción y personalización de la información, atrayendo a un público más amplio y diverso.

5. Medidas referidas al parque de vehículos y a la red viaria que dan respuesta a la escala comarcal y a nivel de núcleo en la Alpujarra (2º y 3º escala)

5.1. Fomento del uso de vehículos eléctricos e híbridos en la Alpujarra mediante subvenciones y mejoras en la infraestructura de recarga NO MUY URGENTE/IMPORTANTE

Para reducir las emisiones contaminantes, se promoverá el uso de vehículos eléctricos e híbridos mediante subvenciones directas y/o bonificaciones fiscales. Esta actuación incluye la instalación progresiva de puntos de recarga rápida y semi-rápida en aparcamientos públicos y estaciones de servicio, además de campañas de sensibilización sobre los beneficios de la movilidad eléctrica. Estas medidas se implementarán en zonas más y menos transitadas, asegurando una cobertura adecuada en toda la comarca y facilitando la transición hacia una movilidad más sostenible.

5.2. Invertir en la mejora y expansión de las carreteras existentes y la construcción de nuevas vías NO MUY URGENTE/IMPORTANTE

La mejora y expansión de las carreteras en la Alpujarra incluirá la repavimentación de calzadas, refuerzo de firmes, ampliación de puentes estrechos y mejora de la señalización, especialmente en áreas con alta siniestralidad. Se evaluará la viabilidad y el impacto ambiental de nuevas vías, priorizando aquellas que mejoren la accesibilidad a servicios esenciales y el transporte de productos agrícolas. Además, se mejorarán los caminos rurales y pistas forestales, asegurando accesos seguros a cortijos y viviendas dispersas, y garantizando la movilidad de todos los habitantes de la comarca.

6. Medidas que reajustan el sistema de aparcamientos y el vehículo privado dando respuesta a todas las escalas de trabajo en la Alpujarra, en menor medida a nivel de núcleo.

6.1. Permisibilidad de la intermodalidad en la Alpujarra (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

Para fomentar la intermodalidad, se desarrollarán puntos de intercambio modal que faciliten la combinación de transporte público, bicicleta y caminatas. Se realizarán campañas de concienciación sobre las ventajas de utilizar medios de transporte sostenibles y se mejorará la infraestructura para soportar esta integración. Estas medidas se aplicarán en toda la comarca, con un enfoque particular en áreas con mayor densidad de población (Órgiva, Cádiar y Ugíjar) y en puntos clave de conexión entre diferentes modos de transporte.

6.2. Implemento de medidas disuasorias para reducir el tráfico motorizado en ciertas áreas afluidas de la Alpujarra (1º, 2º y 3º escala de trabajo)

Se implantarán medidas disuasorias que disminuyan los flujos motorizados incompatibles con las funciones del viario y la habitabilidad interior de los barrios. Para ello se propone: reducir físicamente la anchura del viario (para evitar aparcamientos indebidos), rediseñar las intersecciones y los cruces (para reducir la velocidad de los vehículos y mejorar las condiciones de accesibilidad universal). Además, se implementarán sistemas de control y regulación del tráfico, colaborando con fuerzas locales para asegurar el cumplimiento y mejorar la calidad de vida en las zonas céntricas y plazas de los pueblos. Es clave, crear aparcamientos disuasorios, es decir, aparcamientos adecuados en las afueras de los núcleos urbanos o subterráneos y establecer otras medidas de transporte interno. Es una medida para reducir la concentración de tráfico, contaminación y el ruido en zonas céntricas y plazas de los pueblos. Un ejemplo de intento en la Alpujarra es los parkings afuera de Soportujar.

6.3. Promoción del uso de Vehículo de Transporte con Conductor (VTC) (1º y 2º escala de trabajo)

La implementación de plataformas digitales que conecten a personas interesadas en compartir viajes en coche o utilizar el transporte público conjuntamente fomentará la movilidad colaborativa. Se incentivará la creación de grupos de compartir vehículo para viajes recurrentes, reduciendo el uso del vehículo privado y sus impactos ambientales. Estas plataformas se promocionarán especialmente en áreas con baja densidad de población y en rutas hacia centros educativos y lugares de trabajo.

7. Medidas referidas a la movilidad a pie y a la accesibilidad que dan respuesta a nivel de núcleo en la Alpujarra (3º escala de trabajo)

7.1. Eliminar barreras arquitectónicas en calles y edificios públicos de la Alpujarra para mejorar la accesibilidad peatonal

La eliminación de barreras arquitectónicas en calles y edificios públicos mejorará la accesibilidad peatonal en toda la Alpujarra. Se eliminarán obstáculos como escalones, bordillos sin rampas, mobiliario urbano inadecuado y pasos de peatones sin señalización táctil en calles, plazas y edificios públicos de toda la Alpujarra. Esta actuación priorizará las zonas con mayor afluencia peatonal y centros de interés turístico, promoviendo una movilidad inclusiva y segura para todos los residentes y visitantes.

7.2. Mejora de los pavimentos peatonales en la Alpujarra asegurando superficies uniformes y antideslizantes

La mejora de los pavimentos peatonales asegurará superficies uniformes y antideslizantes en calles, aceras y zonas peatonales. Esta actuación busca aumentar la seguridad y comodidad de los peatones, especialmente en áreas con alta densidad de tránsito peatonal. Se priorizarán las calles principales y las zonas cercanas a centros educativos, comerciales y turísticos, promoviendo un entorno urbano más accesible y seguro.

7.3. Instalación de mobiliario urbano inclusivo

Esta medida implica incorporar bancos con reposabrazos, papeleras accesibles y señalización adaptada para personas con discapacidad visual en espacios públicos. Se realiza para crear un entorno más inclusivo y accesible para todos los ciudadanos, mejorando la calidad del espacio urbano. La implementación incluye la selección y colocación estratégica del mobiliario en plazas, parques y calles principales. Se centraría en los municipios con mayor densidad de población y áreas turísticas, asegurando que los espacios públicos sean acogedores y accesibles para todos.

7.4. Implemento de zonas con velocidad limitada a 30 km/h para garantizar espacios peatonales seguros

Establecer áreas de velocidad limitada a 30 km/h en los núcleos urbanos de la Alpujarra, priorizando calles con alta concentración de peatones, escuelas, zonas de juego y espacios sensibles. Esta medida busca reducir los accidentes y mejorar la seguridad vial. La implementación incluye la señalización adecuada y la supervisión del cumplimiento de los límites de velocidad. Las zonas prioritarias serían los entornos escolares, áreas comerciales y calles residenciales con alta densidad peatonal.

7.5. Peatonalizando calles céntricas y turísticas en municipios de la Alpujarra para fomentar el comercio local y la vida peatonal

Esta actuación busca peatonalizar calles céntricas y de interés turístico en los municipios de la Alpujarra para fomentar el comercio local y la vida peatonal. Se realiza para crear espacios más amigables para los peatones, reduciendo el tráfico vehicular y promoviendo una movilidad

sostenible. La implementación incluye la planificación y ejecución de zonas peatonales permanentes o temporales, acompañadas de campañas de sensibilización para comerciantes y residentes. Se llevaría a cabo en municipios con mayor atractivo turístico y actividad comercial, como Pampaneira y Capileira.

7.6. Recuperación y valorización de los senderos y caminos tradicionales de la Alpujarra, que conectan varios municipios y núcleos de población (2º escala de trabajo)

El objetivo es recuperar y mantener las rutas históricas que conectan los pueblos, promoviendo el turismo y la movilidad sostenible. Se realiza mediante la limpieza, señalización y acondicionamiento de senderos y caminos tradicionales para su uso como rutas de senderismo, ciclismo o paseos a caballo. La implementación incluye la promoción de estas rutas entre turistas y la población local, destacando el valor del paisaje y el patrimonio natural de la Alpujarra. Las áreas de actuación serían rutas históricas como la ruta del Barranco de Poqueira y otras sendas que conectan los distintos municipios de la comarca.

8. Medidas que reajustan el modelo actual de movilidad en bicicleta dando respuesta a la escala comarcal de trabajo en la Alpujarra (2º escala de trabajo)

8.1. Creación de una red ciclable segura y señalizada en la Alpujarra que conecte pueblos y rutas paisajísticas

La creación de una red de carriles bici segura y señalizada que conecte pueblos, lugares de interés y rutas paisajísticas es fundamental. Se realiza para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte y recreación, promoviendo la movilidad sostenible. La implementación incluye el diseño y construcción de carriles bici aprovechando vías secundarias y caminos tradicionales. Se centraría en conectar municipios y puntos turísticos clave, como las rutas que atraviesan los paisajes más emblemáticos de la Alpujarra.

8.2. Desarrollo de mapas detallados y medidas de seguridad para ciclistas en la Alpujarra

Desarrollar mapas peatonales y ciclistas detallados, señalar rutas y puntos de interés, e implementar medidas específicas para ciclistas, como separadores físicos en carreteras y zonas de aparcamiento seguras. Se realiza para mejorar la información y la seguridad de los usuarios de la bicicleta. La implementación incluye la creación de mapas accesibles, instalación de señalización adecuada y mejora de la iluminación en zonas clave. Se priorizarían áreas con alta afluencia de ciclistas y rutas populares, garantizando una experiencia segura y agradable.

8.3. Habilitando zonas de estacionamiento exclusivo para bicicletas en puntos estratégicos de la Alpujarra

Crear aparcamientos exclusivos para bicicletas en puntos estratégicos de los municipios, como centros educativos, estaciones de transporte público y lugares de interés turístico. Esta medida busca facilitar el uso de la bicicleta, proporcionando lugares seguros para su estacionamiento. La implementación incluye la construcción de aparcamientos en ubicaciones convenientes y su promoción entre los usuarios. Las áreas de enfoque serían las zonas cercanas a centros de actividad diaria y turística, como mercados y estaciones de autobús.

8.4. Promoción del uso de la bicicleta mediante campañas de sensibilización e incentivos económicos en la Alpujarra

Realizar campañas de sensibilización sobre los beneficios de la bicicleta para la salud, el medio ambiente y la economía local, y ofrecer incentivos a la compra y uso de bicicletas, como subvenciones o descuentos en transporte público. Esta medida se realiza para aumentar la adopción de la bicicleta como medio de transporte habitual. La implementación incluye campañas publicitarias, programas educativos y políticas de incentivos financieros. Se centrará en toda la comarca, con especial énfasis en áreas urbanas y comunidades escolares.

9. Medidas que reajustan la movilidad en transporte público dando respuesta a todas las escalas de trabajo en la Alpujarra, en menor medida a nivel de núcleo (1º y 2º escala de trabajo)

9.1. Implementación de un sistema de transporte público a demanda

Esta actuación se enfoca en implementar un sistema de transporte público a demanda para mejorar la movilidad en zonas con baja densidad de población en la Alpujarra. Se realiza para proporcionar un servicio flexible y adaptable a la demanda real, reduciendo el uso del vehículo privado y los impactos ambientales. La implementación incluirá el uso de minibuses o taxis rurales con horarios y rutas ajustables. Esto mejorará la movilidad de residentes y visitantes, impulsará la economía local y creará empleo en el sector del taxi. Las áreas de aplicación incluirán aldeas remotas y zonas rurales con poca infraestructura de transporte, como Mecina Bombarón y Trevélez.

9.2. Rediseño de rutas y de horarios del transporte público en la Alpujarra para mejorar la conexión y eficiencia del servicio

Esta actuación en la Alpujarra se centra en optimizar las rutas y horarios del transporte público para responder de manera eficiente a las necesidades de movilidad de la población. Por ejemplo, se demanda movilidad entre los municipios de comarca y Granada o Motril. Se realizará para mejorar la cobertura y reducir los tiempos de espera, favoreciendo el uso del transporte público. La implementación incluirá estudios de demanda, rediseño de rutas para conectar pequeños pueblos con núcleos rurales y centros turísticos, y ajuste de horarios para incluir servicios nocturnos y de fin de semana. Se aumentará la frecuencia en rutas de alta demanda y se establecerá un sistema de transporte a demanda con minibuses o taxis rurales en zonas de baja densidad. Las áreas de actuación se centrarán en los principales núcleos de la comarca, como Lanjarón, Órgiva y Ugíjar, así como en las rutas que conectan estos con las aldeas circundantes.

9.3. Haciendo más accesible el transporte público en la Alpujarra mediante tarifas reducidas y servicios especiales

Esta medida busca mejorar la accesibilidad del transporte público en la Alpujarra mediante la implementación de tarifas reducidas y servicios especiales. Se realiza para facilitar el acceso de estudiantes, personas mayores y colectivos vulnerables al transporte público, promoviendo una movilidad inclusiva. La actuación estratégica incluye la oferta de tarifas reducidas, la introducción de un billete único para todos los modos de transporte, y la mejora de la accesibilidad en las paradas de autobús para personas con movilidad reducida. Además, se

incorporarán sistemas de información en tiempo real sobre las llegadas y salidas de autobuses. Las mejoras se implementarán en áreas con alta concentración de población vulnerable, como las zonas más urbanas de Órgiva y Lanjarón, y en paradas estratégicas a lo largo de las rutas principales.

9.4. Establecer políticas de sostenibilidad y reducción de emisiones en el transporte público de la Alpujarra

Esta actuación tiene como objetivo fomentar la sostenibilidad en el transporte público de la Alpujarra mediante la reducción de emisiones contaminantes. Se realiza para disminuir el impacto ambiental y promover un transporte más ecológico. La implementación se llevará a cabo renovando la flota de autobuses con vehículos eléctricos o híbridos, instalando puntos de recarga en cocheras y estaciones, y promocionando el uso de autobuses eléctricos entre usuarios y operadores. Estas medidas se aplicarán prioritariamente en las principales rutas de transporte de la comarca, conectando Órgiva con Torvizcón, Cádiar con Ugijar y las aldeas circundantes, y en áreas donde la demanda de transporte es alta.

10. Medidas referidas a la movilidad en taxi que dan respuesta a la escala comarcal y a nivel de núcleo en la Alpujarra (2º y 3º escala de trabajo)

10.1. Aumento de las licencias de taxi

Esta medida se centra en otorgar nuevas licencias de taxi para cubrir la demanda actual y futura en la Alpujarra. Se realiza para garantizar que el servicio de taxi sea suficiente y eficiente, especialmente en zonas con alta afluencia de visitantes y residentes. La implementación implicará la evaluación de la demanda y la distribución de nuevas licencias en función de las necesidades locales. Las áreas con mayor demanda, como las zonas turísticas de Soportújar y Barranco de Poqueira, serán priorizadas para la concesión de nuevas licencias.

10.2. Establecimiento de tarifas justas y sostenibles

Esta actuación tiene como objetivo definir una estructura tarifaria justa y sostenible para el servicio de taxi en la Alpujarra. Se realiza para asegurar que las tarifas sean accesibles para los usuarios, cubran los costes operativos de los taxistas y garanticen la viabilidad económica del sistema a largo plazo. La implementación incluirá la evaluación de costes y la consulta con los stakeholders locales para establecer tarifas equitativas. Las tarifas se aplicarán en toda la comarca, con particular atención a las capitales de comarca.

10.3. Implementación un sistema de distribución eficiente

Esta medida busca implementar un sistema de distribución eficiente para los taxis en la Alpujarra utilizando tecnología GPS. Se realiza para optimizar la disponibilidad de taxis en todas las áreas, asegurando un servicio equilibrado incluso en las zonas más remotas. La actuación estratégica incluirá la instalación de sistemas GPS en los taxis y la creación de una central de control que coordine la distribución de vehículos en tiempo real. Las áreas de aplicación incluirán cobertura en toda la comarca.

10.4. Fomento de la colaboración entre taxistas

Esta actuación tiene como objetivo fomentar la colaboración entre taxistas en la Alpujarra mediante la creación de una plataforma digital o cooperativa. Se realiza para mejorar la coordinación, optimizar las rutas y compartir información sobre la demanda en tiempo real. La implementación incluirá el desarrollo de una plataforma en línea y la organización de talleres y sesiones informativas para los taxistas. La colaboración se fomentará en toda la comarca, con énfasis en las áreas con mayor actividad de taxi, como Lanjarón, Órgiva y las principales rutas turísticas.

Propuestas urgentes con previsión de inicio en 2024	2024	2025	2026	2027
Implemento de un instrumento capaz de responder a desafíos estructurales en la movilidad y el territorio de la Alpujarra				
Fomento de la educación vial y la sensibilización ambiental entre la población de la Alpujarra mediante talleres y campañas específicas				
Rediseño de rutas y de horarios del transporte público en la Alpujarra para mejorar la eficiencia del servicio				
Implementación de un sistema TOD				
Promoción del VTC				
Implemento de medidas disuasorias para reducir el tráfico motorizado en ciertas áreas afluídas de la Alpujarra				
Eliminar barreras arquitectónicas en calles y edificios públicos de la Alpujarra para mejorar la accesibilidad peatonal				

Tabla 14. Cronograma de Propuestas urgentes. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas importantes con previsión de inicio en 2025	2024	2025	2026	2027
Involucrar activamente a los agentes locales en la planificación y gestión sostenible de la movilidad en la Alpujarra				
Apoyarse en las nuevas tecnologías para mejorar la información y gestión del transporte en la Alpujarra				
Fomento del teletrabajo en la Alpujarra				
Establecer espacios de coworking en municipios estratégicos con infraestructuras adecuadas y servicios complementarios				
Implemento de soluciones de telemedicina y plataformas online para mejorar el acceso a servicios sanitarios y administrativos				
Desarrollo y promoción rutas temáticas de senderismo y ciclismo				
Creación de una entidad que gestione y coordine el turismo sostenible en toda la comarca				
Desarrollo de centros de información turística y cultural en puntos estratégicos de la Alpujarra con herramientas tecnológicas avanzadas				
Permisibilidad de la intermodalidad en la Alpujarra				

Mejora de los pavimentos peatonales en la Alpujarra asegurando superficies uniformes y antideslizantes				
Instalación de mobiliario urbano inclusivo				
Peatonalizando calles céntricas y turísticas en municipios de la Alpujarra para fomentar el comercio local y la vida peatonal				
Recuperación y valorización de los senderos y caminos tradicionales de la Alpujarra, que conectan varios municipios y núcleos de población				
Creación de una red ciclable segura y señalizada en la Alpujarra que conecte pueblos y rutas paisajísticas				
Desarrollo de mapas detallados y medidas de seguridad para ciclistas en la Alpujarra				
Haciendo más accesible el transporte público en la Alpujarra mediante tarifas reducidas y servicios especiales				

Tabla 15. Cronograma de Propuestas importantes. Fuente: Elaboración propia.

Propuestas con previsión de inicio en 2026	2024	2025	2026	2027
Creación de la Agencia Alpujarreña de Movilidad (AAM), como una entidad capaz de gestionar la movilidad comarcal				
Elaboración del Plan de Movilidad Urbana y Sostenible (PMUS) comarcal				
Desarrollo de un Plan General de Ordenación y Gestión Comarcal que integre la movilidad sostenible en la Alpujarra				
Incentivos que fomentan la repoblación en la Alpujarra				
Creación de centros multifuncionales en la Alpujarra que integren servicios esenciales en un mismo lugar de fácil acceso				
Fomento del uso de vehículos eléctricos e híbridos en la Alpujarra mediante subvenciones y mejoras en la infraestructura de recarga				
Invertir en la mejora y expansión de las carreteras existentes y la construcción de nuevas vías				
Implemento de zonas con velocidad limitada a 30 km/h para garantizar espacios peatonales seguros				
Habilitando zonas de estacionamiento exclusivo para bicicletas en puntos estratégicos de la Alpujarra				
Promoción del uso de la bicicleta mediante campañas de sensibilización e incentivos económicos en la Alpujarra				
Establecer políticas de sostenibilidad y reducción de emisiones en el transporte público de la Alpujarra				
Aumento de las licencias de taxi				
Establecimiento de tarifas justas y sostenibles				
Implementación un sistema de distribución eficiente				
Fomento de la colaboración entre taxistas				

Tabla 16. Cronograma de Propuestas. Fuente: Elaboración propia.

2.3 SOLUCIÓN REALISTA PARA EL TERRITORIO

En el contexto de la movilidad sostenible, es crucial adaptar las soluciones a la realidad del territorio en cuestión. La Alpujarra Granadina, debido a su configuración geográfica y características demográficas, presenta desafíos particulares que hacen inviable la implementación generalizada de modelos de transporte prioritarios para peatones y ciclistas, como sugiere la pirámide invertida de movilidad (Figura 21). Aunque estos modos de transporte son los más sostenibles y recomendables en entornos urbanos densos, la dispersión poblacional y las grandes distancias entre núcleos rurales hacen que el transporte público sea la opción más razonable.

Sin embargo, al analizar el estado actual del transporte público en la comarca, observamos que las condiciones no son las óptimas. Las líneas actuales, aunque cubren ciertas áreas, no logran satisfacer las verdaderas necesidades de movilidad de los habitantes debido a frecuencias insuficientes, horarios que no coinciden con las demandas reales de la población y recorridos predefinidos que no siempre conectan los puntos de interés de manera eficiente. Estas deficiencias limitan el uso del transporte público, especialmente cuando la oferta no se ajusta a los patrones de movilidad de los usuarios.

Frente a esta situación, han sido consideradas varias opciones para mejorar el sistema, como aumentar la frecuencia de los servicios, ajustar los horarios o añadir nuevas paradas. Sin embargo, estas medidas resultan poco viables desde un punto de vista económico y logístico debido a la baja demanda en determinadas franjas horarias y rutas. Los costes operativos de incrementar la frecuencia de paso o extender las rutas superan los beneficios potenciales, ya que la demanda es insuficiente para justificar la inversión y el impacto ambiental de un sistema subutilizado.

Por ello, la solución más adecuada para este territorio es la implementación de un Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD). El Transporte Optimizado a Demanda no solo se adapta a la realidad de La Alpujarra, sino que también representa una solución económicamente viable y ambientalmente responsable para la movilidad en territorios con características similares.

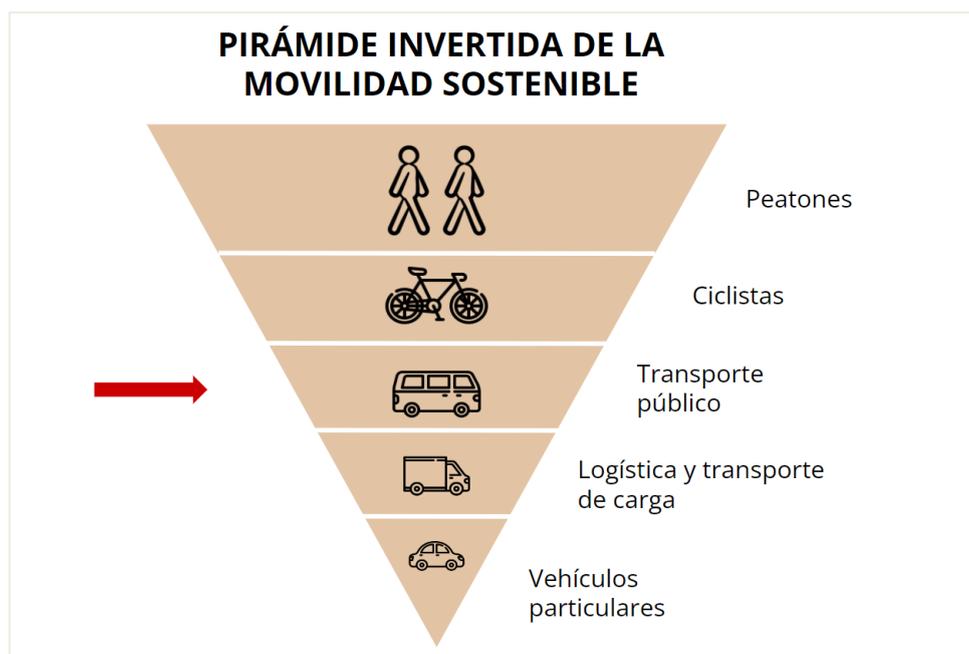


Figura 21. Diseño de la pirámide invertida de movilidad sostenible y jerarquización de preferencia a la hora de escoger un modo de desplazamiento. Fuente: Elaboración propia.

3 PROYECTO DE APLICACIÓN DE AGENDA URBANA.

3.1 DENOMINACIÓN.

TRANSPORTE OPTIMIZADO A DEMANDA (TOD) EN LA ALPUJARRA



Figura 22. Portada del proyecto de aplicación de la agenda urbana en la Alpujarra. Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. INTRODUCCIÓN

El Transporte Optimizado a Demanda (TOD) se describe como “cualquier medio de transporte donde la prestación diaria de servicios se ve influida por las demandas de los usuarios” (Derek, 2006) o como “servicios que proporcionan transporte a la demanda de los pasajeros mediante flotas de vehículos programadas para recoger y dejar a las personas en función de sus necesidades” (Mageean, 2003).

Se trata de un servicio público que emplea Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) sin horarios y sin itinerarios fijos. Este sistema de transporte es flexible y dinámico, diseñado para cubrir de manera eficiente las necesidades de movilidad dispersa en horarios de baja demanda y en zonas de baja población, que no son atendidas por las líneas regulares. Puede actuar como una herramienta clave para frenar la despoblación debido a su significativo componente social, al tiempo que impulsa el desarrollo económico. Este servicio optimiza las rutas utilizando nuevas tecnologías y busca incrementar la ocupación del vehículo durante el recorrido. A diferencia del transporte público tradicional, el TOD opera sin un horario preestablecido y, en muchos casos, utiliza vehículos más pequeños que los de los servicios regulares de transporte público (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

Según la Unión Internacional de Transporte Público (UITP), la diferencia principal con el transporte público tradicional radica en que los servicios se prestan en respuesta a la demanda de los usuarios. Esta modalidad de transporte, al coordinarse con el TOD, enriquece la oferta, diversifica la cartera de servicios y contribuye a reducir el uso del vehículo privado.

El TOD es oportuno en regiones como la Comarca Alpujarra Granadina (Figura 23), donde las características geográficas y demográficas presentan retos significativos para el transporte público tradicional. La implementación de un sistema de TOD en esta área va a mejorar considerablemente la accesibilidad y la conectividad, apoyando así tanto la cohesión social como el desarrollo económico local.



Figura 23. Aspecto de la Alpujarra Granadina, concretamente, Órgiva. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. EL INTERÉS Y LA OPORTUNIDAD DEL TRANSPORTE OPTIMIZADO A DEMANDA

La finalidad del sistema de transporte optimizado a demanda en la comarca de la Alpujarra Granadina es adaptar los servicios de transporte a las características reales de la demanda de la población, logrando una gestión eficaz. Esta adaptación se realiza a través de dos vías principales:

En primer lugar, se implementa una adaptación en tiempo real, permitiendo que el usuario escoja su horario y parada. El sistema conforma el trayecto personalizado y optimiza la capacidad de los vehículos según los servicios a realizar en ese momento. Este enfoque garantiza una mayor flexibilidad y eficiencia, adecuándose a las necesidades específicas de los usuarios en cada momento.

En segundo lugar, el ente gestor de la red de transporte puede realizar estudios y valoraciones continuas de los datos recogidos por el sistema. Esto permite realizar las modificaciones necesarias para mejorar la gestión del servicio, adaptando la capacidad de la flota, cambiando el modo de transporte según las necesidades, o ajustando las zonas y horarios de parada. Este proceso continuo y adaptable permite una optimización constante de los recursos y una reducción de costos operativos al evitar la necesidad de encuestas y aforos periódicos.

Además, el sistema de transporte optimizado a demanda ofrece un servicio cómodo, rápido y eficaz, especialmente para aquellos usuarios con características físicas especiales (envejecimiento, deficiencias) o de localización residencial en núcleos aislados y de difícil acceso. Esto promueve una mayor inclusión social y accesibilidad al transporte público, mejorando la calidad de vida de los residentes en estas áreas.

Desde una perspectiva económica, este sistema busca una mayor rentabilidad tanto global como específica. Globalmente, se logra una reducción del consumo de carburantes, mejora de la accesibilidad al núcleo central, y disminución de los tiempos de espera y emisiones contaminantes. Específicamente, se optimiza la capacidad del vehículo, permitiendo una reducción de las tarifas para los usuarios, y los transportistas pueden eliminar líneas no rentables, distribuyendo equitativamente los servicios y reduciendo los tiempos muertos. El ente gestor puede obtener ingresos adicionales a través de la explotación del sistema o invertir en mejoras continuas de la red, además de beneficiarse de los impactos positivos en el tráfico metropolitano y la rentabilidad política de un sistema innovador y socialmente beneficioso (Cañavate, J. L., 03/08/2024).

3.1.3. HÁBITOS SOCIALES HACIA UN CAMBIO

En los últimos años, y de un modo generalizado en nuestro país, el sector del transporte ha experimentado un espectacular crecimiento respecto al consumo de energía, alcanzando casi la mitad del total, incluso por encima del sector industrial. Además, una parte significativa de esta energía es utilizada por el transporte urbano debido a la creciente necesidad de movilidad de los ciudadanos, influenciada por factores como la concentración de los centros escolares y sanitarios, la proliferación de las grandes superficies comerciales y de ocio, y la dispersión de las residencias.

La despoblación en los pueblos ha provocado que los desplazamientos sean más largos en distancia y tiempo, sin contar previamente con una red de transporte colectivo adecuada a las

necesidades actuales de movilidad. Estudios realizados en numerosas áreas parecidas a la Alpujarra muestran distribuciones similares en cuanto a los motivos principales de los viajes, como el trabajo y los estudios, que además de ser obligatorios y diarios, se concentran en horas punta, causando picos de congestión, elevado consumo de combustible y altos niveles de contaminación y ruido.

La movilidad rural es imprescindible para el funcionamiento de la comarca Alpujarreña como punto de encuentro y actividad (Figura 24). Por tanto, no se pueden eliminar los viajes que la sustentan, pero sí se puede reducir el número de vehículos utilizados y aumentar su ocupación, evitando el concepto de "un vehículo, un viajero". Para lograr estos objetivos, es necesaria una modificación de los hábitos ciudadanos, lo cual sólo será posible si se ofrecen alternativas válidas y atractivas a las formas actuales de desplazamiento.

El desequilibrio entre los viajes realizados en transporte público y los realizados en vehículos privados en la Alpujarra evidencia una tendencia preocupante: aproximadamente el 60% de los desplazamientos motorizados se realizan en vehículos privados, mientras que solo un 1% utiliza el transporte público. Este modelo de movilidad no sólo contribuye a la congestión y la contaminación, sino que también limita la accesibilidad del transporte público y los desplazamientos peatonales y ciclistas, incrementando la inseguridad en los espacios sociales.

Para revertir esta tendencia, es esencial transformar la estructura de viajes hacia una mayor participación del transporte público urbano y mejorar la calidad del espacio urbano. Esto implica liberar el espacio público del dominio de los vehículos motorizados y fomentar un diseño urbano que favorezca el encuentro social, el comercio y las actividades culturales. Además, es crucial implementar medidas correctoras contundentes que promuevan el uso del transporte público y modos de transporte no motorizados, como caminar y el ciclismo, asegurando la accesibilidad universal y la integración de todos los ciudadanos en el proceso de planificación urbana (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).



Figura 24. Movilidad rural en la Alpujarra Granadina, concretamente, Bubión. Fuente: Elaboración propia.

3.1.4. TIPOS DE SERVICIOS DEL TRANSPORTE A DEMANDA

Antes de decidir sobre el tipo de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) a implementar, es fundamental comprender la demanda existente, es decir, las necesidades de los diferentes grupos de usuarios, y analizar la movilidad de la zona para identificar, entre otras cosas, las deficiencias del transporte público. Asimismo, se observa que las personas residentes en zonas menos pobladas tienen una mayor probabilidad de poseer una licencia de conducir en comparación con aquellas que viven en áreas urbanas. Los vehículos compartidos emergen como una alternativa viable para los desplazamientos en estas regiones. El perfil típico de un usuario de TOD es aquel que no posee una licencia de conducir ni un automóvil propio (ITF, 2015).

A continuación, se detallan 6 aspectos principales que dan lugar a distintas tipologías de TOD en función de: itinerario, horarios, modo de reserva, usuarios, modo de transporte y el precio (Figura 25) (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).



Figura 25. Aspectos principales de las tipologías de TOD. Fuente: Elaboración propia basada en el OMM

ITINERARIO

El diseño del itinerario en el transporte público abarca diversas modalidades que van desde rutas fijas hasta rutas completamente flexibles. Estas variaciones permiten adaptarse a las diferentes necesidades de los usuarios y las características del entorno, optimizando la eficiencia y accesibilidad del servicio.

- **Ruta Fija.** Corresponde al itinerario de los transportes públicos convencionales, con origen y destino predeterminados, así como todas las paradas de carga y descarga de pasajeros. El servicio se activa bajo demanda.
- **Ruta Fija con Paradas a la Demanda.** El itinerario se mantiene fijo, pero permite desviaciones en función de la demanda de paradas alternativas. Estas desviaciones suelen estar próximas a la ruta principal, lo que puede requerir reajustes en los horarios.

- **Ruta Variable con Paradas Fijas.** El itinerario se elabora diariamente en función de la demanda existente, con la única restricción de mantener paradas predefinidas. Generalmente, hay uno o varios puntos de control que funcionan como origen y destino de la ruta.
- **Ruta Variable con Paradas Flexibles.** El itinerario no tiene ningún tipo de restricción y se determina completamente en función de la demanda.

HORARIO

Los horarios en el transporte público pueden ser rígidos o flexibles.

- **Horario Fijo.** El servicio opera con horarios de salida y llegada predeterminados, requiriendo que el usuario se adapte a estos horarios. Estos horarios suelen coincidir con los servicios frecuentados por los usuarios, como centros de salud, escuelas y mercados.
- **Sin Horario.** Los horarios se ajustan al usuario, ofreciendo un servicio mucho más flexible.

MODO DE RESERVA

El modo de reserva para acceder al transporte público varía desde no requerir ninguna reserva hasta sistemas avanzados de reserva en tiempo real mediante llamadas telefónicas o aplicaciones móviles. Estos sistemas de reserva permiten una mejor gestión y optimización de las rutas, ajustándose a la demanda en tiempo real.

- **Ninguno.** El transporte público convencional no requiere reserva previa para prestar el servicio.
- **Llamada Telefónica.** Existe un servicio telefónico para que el usuario realice su reserva. A través del centro de control, y con un requisito de antelación mínima de 30 minutos, se coordinan las rutas.
- **Web o APP.** Gracias a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), los tiempos de antelación se han reducido hasta permitir reservas en tiempo real. Estas tecnologías optimizan las rutas en función de la demanda existente.

USUARIOS

Los usuarios del transporte público se clasifican en diferentes grupos, desde el público general sin restricciones, hasta grupos especiales como ancianos, niños y personas con movilidad reducida, así como grupos restringidos que pueden estar sujetos a condiciones específicas.

- **Público General.** No existe ninguna restricción para el acceso.

- **Grupos Especiales.** Incluye ancianos, niños y personas con movilidad reducida.
- **Grupos Restringidos.** Se pueden implementar restricciones como empadronamiento, género en paradas nocturnas, entre otras.

MODO DE TRANSPORTE

El modo de transporte se refiere al tipo de vehículo utilizado en el sistema de transporte público. Puede incluir autobuses, trenes, bicicletas compartidas, y otros medios que contribuyen a la movilidad sostenible y eficiente en las áreas urbanas y rurales.

- **Autobús y/o minibús**
- **Taxi**
- **Vehículos compartidos**
- **Bicicleta y patinete**

PRECIO

El precio del transporte público puede variar según la política tarifaria del sistema. Puede incluir tarifas planas, descuentos para ciertos grupos de usuarios, y precios dinámicos basados en la demanda y otros factores.

- **Servicio de transporte a demanda integrado:** Este modelo sustituye el transporte público convencional por un sistema de transporte a la demanda, integrándolo en la estructura tarifaria del transporte público y equiparando sus precios. La prestación de este servicio se realiza mediante autobuses o minibuses que transportan a los usuarios desde una parada virtual, ubicada a una distancia razonable de sus domicilios, hasta otra parada virtual de interés, cercana a un núcleo urbano o dentro del mismo. El objetivo de este servicio es facilitar la comunicación de áreas de baja densidad poblacional con puntos de interés esenciales como centros educativos, universidades o instalaciones hospitalarias.
- **Servicio de transporte a demanda no integrado:** Este servicio opera con tarifas propias determinadas por el mercado, por lo que no está integrado en el sistema de transporte público, sino que compete con él. En este modelo, el proveedor tiene la libertad de definir el itinerario, las paradas, el tipo de vehículo y el precio de los servicios ofrecidos. Además, debe evaluar, en función de la demanda, si el servicio será de naturaleza colectiva o individual. El propósito de este tipo de transporte es aumentar la oferta de movilidad en las áreas de baja densidad poblacional.

La principal distinción entre el Transporte Optimizado a Demanda (TOD) y el transporte público convencional (TPC) radica en que el TOD está específicamente adaptado, particularmente en su itinerario, para satisfacer las demandas de los usuarios (Tabla 17) (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

Transporte optimizado a demanda (TOD)		Transporte público convencional (TPC)
Itinerario		
I1	Fijo	Fijo
I2	Fijo con paradas a demanda	
I3	Variable con paradas fijas	
I4	Variable con paradas flexibles	
Horario		
H1	Fijo	Fijo
H2	Sin horario	
Reserva		
R1	Ninguno	Ninguno
R2	Llamada	
R3	Telefónica	
R4	Web	
Usuario		
U1	Público general	Publico general
U2	Grupos especiales	
U3	Restringidos	
Transporte		
T1	Autobús y/o minibús	Autobús y/o minibús
T2	Taxi	Taxi
T3	Vehículos compartidos	Vehículos compartidos
T4	Bicicleta y patinete	Bicicleta y patinete
Precio		
P1	Integrado	Integrado
P2	No integrado	

Tabla 17. Comparación entre TOD y TPC. Fuente: Elaboración propia basada en el OMM.

3.1.5. SISTEMA TOD

El Sistema TOD (Transporte Optimizado a Demanda) representa una estrategia integral de gestión de la demanda de transporte en la comarca de La Alpujarra Granadina. Este sistema tiene como objetivo fundamental optimizar la movilidad de los habitantes y visitantes de la región, mejorando la eficiencia y flexibilidad del transporte público (Figura 26). Se busca adaptar de manera dinámica la oferta de servicios de autobuses, minibuses y taxis a las necesidades reales de los usuarios, permitiendo un uso más racional y sostenible de los recursos disponibles.



Figura 26. Autobús de ALSA perteneciente a la Alpujarra.
Fuente: Elaboración propia.

El Sistema TOD se basa en la implementación de “líneas virtuales” de transporte público, diseñadas con trayectos específicos, horarios flexibles y paradas señalizadas, que solo se activan a petición del usuario mediante una reserva previa. Este enfoque permite una adaptación continua a la demanda, evitando recorridos innecesarios y maximizando la eficiencia operativa (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

Los objetivos clave de este sistema incluyen:

- Establecer una red de transporte colectivo en la que intervengan tanto taxis como autobuses, ajustando la capacidad de cada vehículo según el número de pasajeros y las características del trayecto.
- Diseñar rutas y horarios que respondan a las necesidades específicas de los usuarios, garantizando desplazamientos de calidad en áreas donde el servicio regular no es viable o resulta ineficiente.
- Rentabilizar al máximo el parque de transporte público, reduciendo la frecuencia de viajes innecesarios y mejorando la utilización de la flota sin sacrificar la comodidad de los usuarios.
- Extender la cobertura espacial y temporal del transporte público, facilitando la conexión entre zonas urbanas y centros periurbanos, y mejorando el acceso a servicios en áreas de baja densidad.
- Asegurar un alto nivel de satisfacción del usuario a través de un servicio más personalizado, fiable y adaptado a las circunstancias cambiantes.
- Disminuir el consumo de combustible, la emisión de contaminantes y la congestión vehicular, contribuyendo a una mejor calidad ambiental y un entorno más saludable.
- Evitar paradas y tiempos muertos innecesarios, ajustando los desplazamientos a las reservas efectivas y aumentando la rentabilidad del sistema.

El objetivo final del Sistema TOD es optimizar y rentabilizar los recursos humanos y técnicos disponibles, en beneficio de un servicio de transporte público más eficiente, flexible y adaptado a la realidad y cultura de la comarca de La Alpujarra Granadina. La implementación inicial se enfocará en la conexión de áreas rurales entre sí y con la ciudad de Granada, donde este modelo puede alcanzar su máxima eficacia (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

3.1.6. VENTAJAS DEL SISTEMA

Las características del sistema de movilidad propuesto para la Comarca de la Alpujarra Granadina permiten asegurar una serie de beneficios comparativos frente a los métodos de transporte tradicionales. Estos beneficios se reflejan tanto en el corto como en el medio plazo, mejorando la rentabilidad socioeconómica del sistema y promoviendo un desarrollo sostenible en la región (Figura 27).

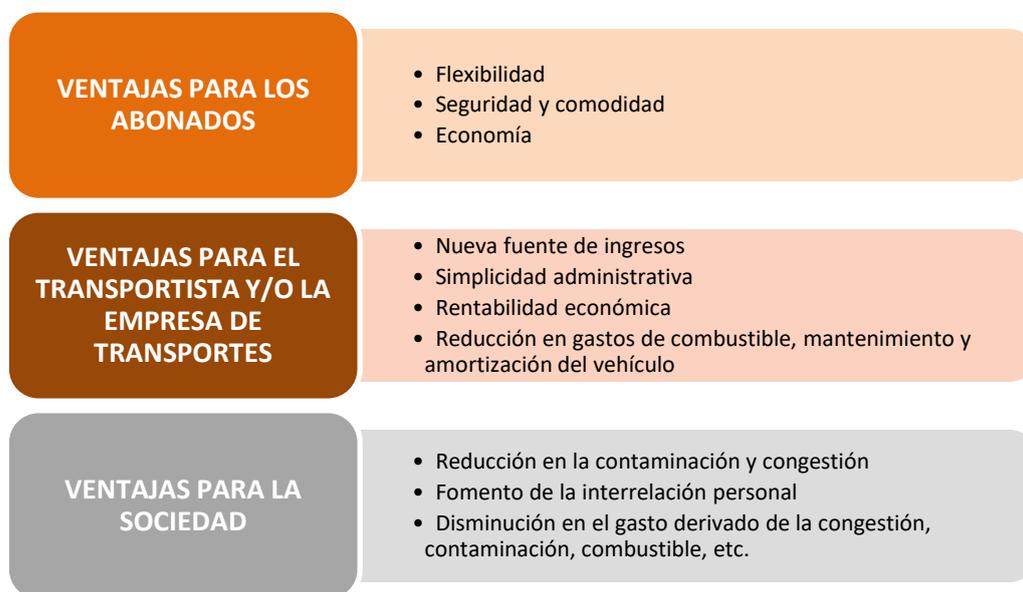


Figura 27. Ilustración realizada según el TOD redactado por José Luis Cañavate y compañía en 1999. Fuente: Elaboración propia.

VENTAJAS PARA LOS ABONADOS

- **Flexibilidad:** El sistema ofrece una mayor capacidad de adaptación a las necesidades particulares de los usuarios, permitiendo itinerarios y horarios más personalizados.
- **Seguridad y comodidad:** El diseño del sistema prioriza la seguridad del usuario, garantizando trayectos cómodos y confiables, que cumplen con altos estándares de calidad.
- **Economía:** El modelo de tarifas y abonos está diseñado para ofrecer una alternativa económica, con costes reducidos respecto a los métodos de transporte individuales, lo que supone un ahorro significativo para los usuarios regulares.

VENTAJAS PARA EL TRANSPORTISTA Y/O LA EMPRESA DE TRANSPORTES

- **Nueva fuente de ingresos:** La diversificación de servicios y la captación de una base de usuarios más amplia generan nuevas oportunidades de ingresos para las empresas de transporte locales.
- **Simplicidad administrativa:** El sistema implementa soluciones tecnológicas avanzadas que simplifican la gestión operativa y administrativa, reduciendo la carga burocrática y optimizando la eficiencia.
- **Rentabilidad económica:** El incremento en la utilización del sistema se traduce en una mejora de la rentabilidad para las empresas operadoras, gracias a la optimización de rutas y la reducción de costes operativos.
- **Reducción en gastos de combustible, mantenimiento y amortización del vehículo:** La adopción de vehículos más eficientes y la optimización de rutas contribuyen a disminuir los gastos relacionados con el combustible y el mantenimiento, además de alargar la vida útil de la flota.

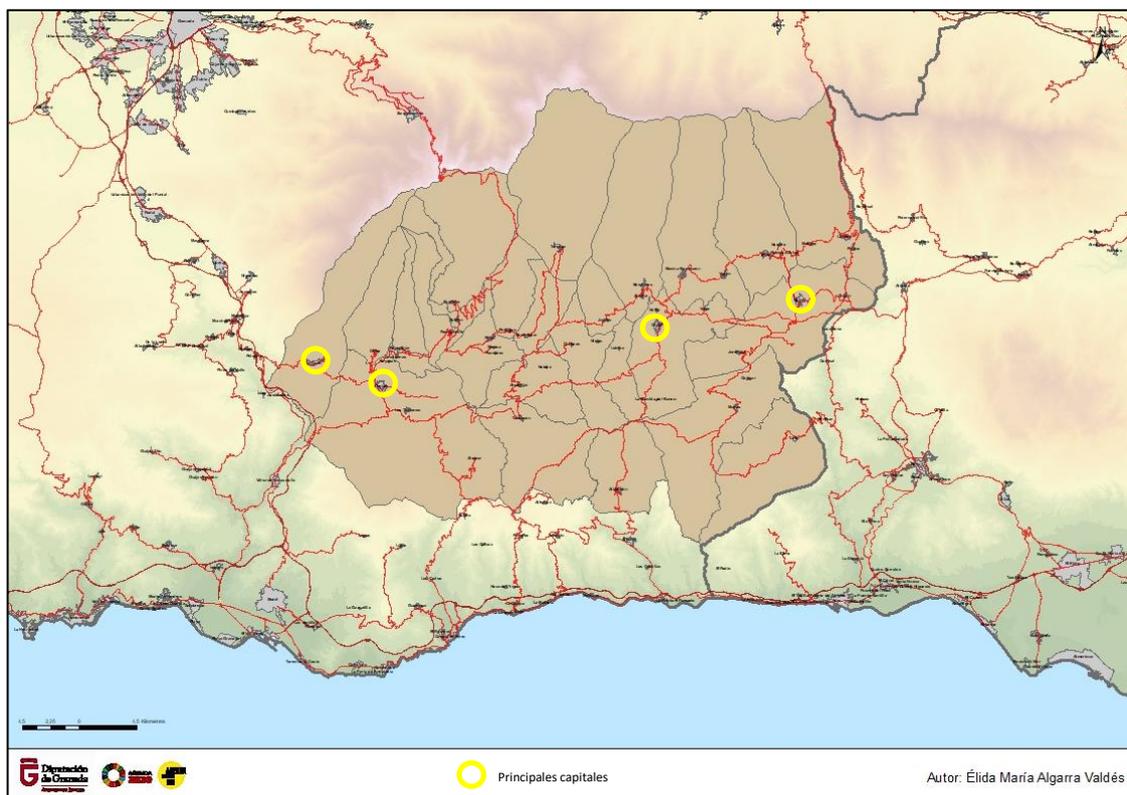
VENTAJAS PARA LA SOCIEDAD

- **Reducción en la contaminación y congestión:** Al promover el uso de transporte colectivo y modos de transporte sostenible, el sistema contribuye a una notable disminución en la emisión de contaminantes y la congestión vial, mejorando así la calidad del aire y del entorno urbano.
- **Fomento de la interrelación personal:** El uso de un sistema de transporte común fomenta el encuentro y la interacción entre los ciudadanos, potenciando la cohesión social y la vida comunitaria en la comarca.
- **Disminución en el gasto derivado de la congestión, contaminación, combustible, etc.:** La implementación de este sistema contribuye a la reducción de costos asociados a la congestión vial, el uso de combustibles fósiles y la mitigación del impacto ambiental, traduciéndose en un ahorro significativo para la administración y la sociedad en su conjunto.

Este enfoque integral pretende no solo mejorar la movilidad en la Alpujarra Granadina, sino también potenciar un desarrollo urbano más sostenible y equitativo (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

3.1.7. CAMPO DE ACTUACIÓN

Los 25 municipios de la comarca de la Alpujarra Granadina (Mapa 8), con el objetivo de proporcionar a sus habitantes servicios de transporte adaptados a sus necesidades específicas y optimizar los recursos económicos disponibles, pueden considerar esta implementación de sistemas de transporte flexible y adaptado a la demanda como una alternativa o complemento viable al servicio regular de autobuses.



Mapa 8. Representación de la escala intracomarcal de trabajo y los 25 municipios de la Alpujarra granadina. Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de transporte se recomienda en las siguientes situaciones:

- **Zonas rurales de difícil acceso o con baja densidad de demanda:** Aquellas áreas donde el acceso al transporte público es limitado debido a la topografía o la dispersión poblacional, o donde la demanda es esporádica y no justifica un servicio regular. Concretamente, se hace referencia al resto de núcleos de la Alpujarra que no funcionan como capitales.
- **Zonas sin transporte público permanente:** Sectores de la comarca que carecen de un sistema de transporte constante, afectando principalmente al resto de municipios que no son la conexión directa entre Granada, Lanjarón y Órgiva, hay 5-6 autobuses diarios.
- **Horarios con baja o nula cobertura de transporte colectivo:** Franja horaria en la cual el servicio de transporte regular no opera o lo hace de forma limitada, dejando a ciertos colectivos sin acceso adecuado.
- **Atención a colectivos vulnerables:** Grupos como niños, personas mayores y personas con movilidad reducida, quienes requieren un sistema de transporte accesible y adaptado a sus condiciones específicas.
- **Desplazamientos regulares hacia centros educativos o laborales:** Necesidades específicas de transporte para estudiantes y trabajadores que requieren una cobertura eficiente y regular.

La falta de un transporte público adecuado en estas situaciones conlleva a la dependencia del vehículo privado, lo que incrementa el uso de transporte individual y genera efectos negativos en términos de sostenibilidad y equidad en el acceso a los servicios (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

Esta propuesta busca mitigar los problemas identificados, promoviendo un sistema de transporte más inclusivo, eficiente y adaptado a la realidad geográfica y demográfica de la comarca de la Alpujarra Granadina, alineado con los objetivos de sostenibilidad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

3.1.8. DESTINATARIOS

La flexibilidad inherente al sistema diseñado permite su adaptación a un amplio espectro de la población. No obstante, se prevé un impacto particularmente significativo entre los colectivos laborales y estudiantiles, quienes realizan desplazamientos regulares hacia sus centros de trabajo y estudio. Este sistema facilita la planificación y reserva de los viajes dentro de un marco temporal que abarca desde los 30 minutos hasta los diez días, optimizando la eficiencia y la respuesta a las necesidades específicas de estos usuarios (Figura 28).



Figura 28. Representación visual del TOD en la Alpujarra Granadina. Fuente: OpenAI.

Además, la versatilidad del sistema permite abordar de manera eficaz las necesidades de movilidad de grupos sociales específicos, tales como personas con discapacidad, personas mayores, y otros colectivos que tradicionalmente han enfrentado limitaciones en el acceso a soluciones de transporte colectivo. Esta capacidad de adaptación contribuye a una mayor inclusión y accesibilidad en la red de transporte, garantizando que todos los segmentos de la población puedan beneficiarse de los servicios ofrecidos (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

3.1.9. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema de transporte propuesto para la comarca de la Alpujarra Granadina se fundamenta en la optimización de la demanda y la oferta, priorizando la eficiencia operativa, la comodidad de los usuarios, y la sostenibilidad económica del servicio. Este enfoque se apoya en una serie de procedimientos tecnológicos y operacionales que aseguran la adecuada gestión y prestación del servicio de transporte público (Figura 29) (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

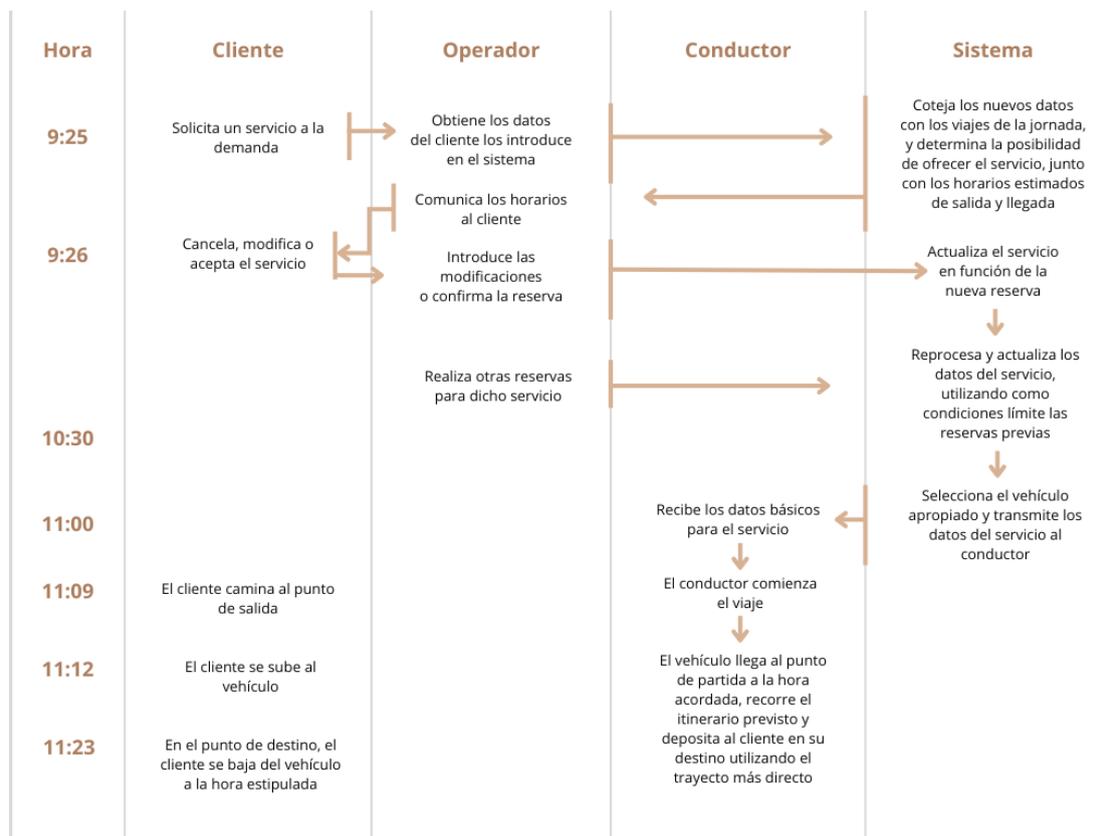


Figura 29. Funcionamiento de un servicio TOD. Fuente: Elaboración propia basada en el OMM.

Los componentes clave del sistema son los siguientes:

- **Registro y Adhesión:** Los usuarios se integran al sistema mediante un proceso de registro, que incluye la asignación de un número identificativo único y una tarjeta personal. Esta tarjeta sirve para autenticar el acceso al servicio y gestionar los viajes.
- **Compra y Uso de Bonos:** Los usuarios pueden adquirir bonos de transporte, que permiten un número predefinido de viajes. Estos bonos son válidos para cualquier tipo de vehículo dentro de la flota, ya sea autobús, minibús, o taxi, manteniendo una tarifa fija y preestablecida que simplifica el uso y la planificación del transporte.
- **Reserva de Viajes:** Para mejorar la eficiencia del servicio, los usuarios deben reservar sus viajes con antelación, especificando la hora de salida y las paradas de origen y destino. Este sistema de reservas garantiza que los recursos se asignen de manera óptima, reduciendo tiempos de espera y asegurando la disponibilidad del servicio.

- **Procesamiento y Gestión de Datos:** Un sistema informático avanzado se encarga del procesamiento de todas las solicitudes de viaje. Este sistema coordina las reservas, analiza las rutas más eficientes y asigna los vehículos de acuerdo con la demanda y la disponibilidad, optimizando así la operación diaria del servicio.
- **Asignación de Vehículos:** Basado en los datos procesados, se asignan los vehículos más adecuados para cubrir los desplazamientos que coinciden en una misma franja horaria y en un itinerario similar. Esto permite la consolidación de viajes y una utilización más eficiente de la flota disponible.
- **Confirmación del Viaje:** Una vez procesada la solicitud, el sistema genera una confirmación automática del viaje, que es enviada al usuario y al conductor del vehículo asignado, garantizando la claridad y la coordinación en la prestación del servicio.

3.1.10. UN MODELO COMPLEMENTARIO AL SISTEMA REGULAR

El modelo propuesto para la comarca de la Alpujarra Granadina busca potenciar la integración y la complementariedad entre los diferentes modos de transporte existentes, asegurando una cobertura más eficiente y adaptada a las particularidades de los 25 municipios que la conforman. Lejos de plantearse como un sistema alternativo que compita con los servicios colectivos tradicionales, como el taxi o el autobús, este enfoque pretende reforzar las deficiencias actuales, optimizando los recursos disponibles para mejorar la rentabilidad operativa y la experiencia del usuario (Figura 30).



Figura 30. Dibujo conceptual del modelo de transporte complementario para la comarca de la Alpujarra Granadina. Fuente: OpenAI.

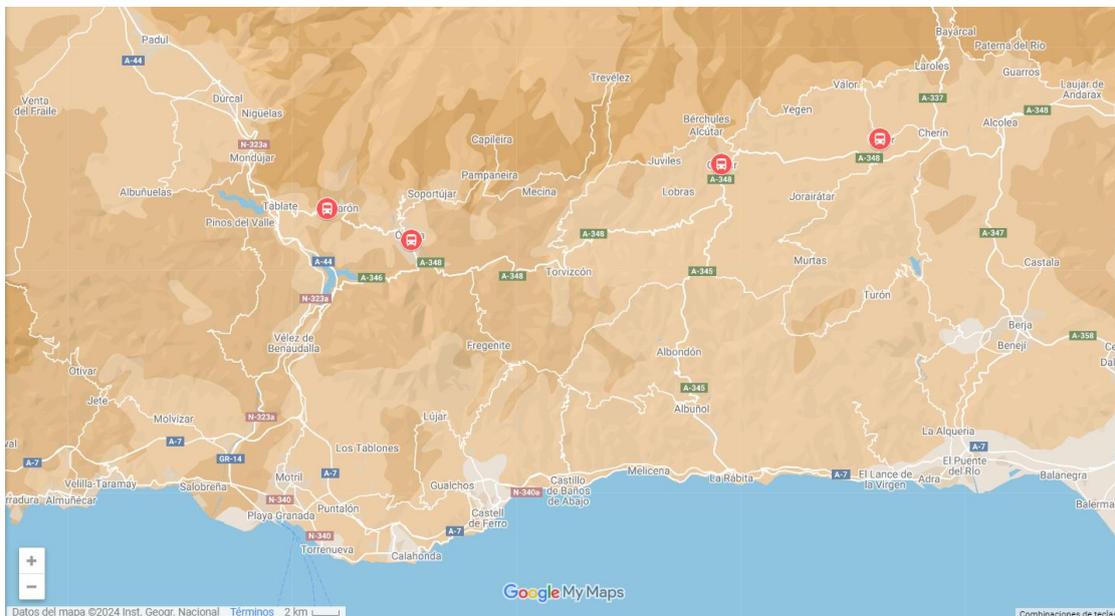
La implementación de este modelo no implicará la creación de un nuevo sistema de transporte, sino la reconfiguración del ya existente para adecuarlo a un esquema de gestión más eficiente y coordinado. Esto permitirá compatibilizar los diferentes servicios y operadores concesionarios del transporte público, garantizando su complementariedad y la mejora del servicio en términos

de accesibilidad, frecuencia y cobertura territorial (Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G., 1999).

El diseño adecuado del sistema debe permitir la coexistencia armoniosa y la cooperación entre las distintas empresas de transporte que operan en la comarca, asegurando que todas contribuyan al objetivo común de ofrecer un servicio de movilidad más coherente, integrado y adaptado a las necesidades de la población.

3.1.11. PUNTOS DE ENCUENTRO

Para promover la movilidad compartida y mejorar la conectividad en la comarca de la Alpujarra Granadina, se plantea la implementación de puntos de encuentro estratégicos en los municipios que componen la comarca (Mapa 9). Estos puntos servirán como lugares designados para que conductores y pasajeros se reúnan y compartan trayectos, en principio, se localizarán en los cuatro puntos capaces de generar mayor movilidad de la comarca: **Lanjarón, Órgiva, Cádiar y Ugíjar.**



Mapa 9. Mapa situacional de los puntos de encuentro establecidos en la comarca alpujarreña. Fuente: Elaboración propia a través de GoogleMyMaps.

OBJETIVOS

- Se establecerán localizaciones claras y accesibles en cada municipio, donde conductores y pasajeros puedan reunirse de manera segura y eficiente. Estos puntos serán fácilmente reconocibles y estarán equipados con señalización adecuada.
- Los puntos de encuentro estarán ubicados en zonas centrales y bien conectadas, accesibles a pie, en bicicleta, en transporte público o en vehículo privado. Se asegurará la presencia de infraestructuras que faciliten el acceso y la comodidad de los usuarios, incluyendo la disponibilidad de aparcamientos cercanos para aquellos que necesiten dejar su vehículo.

- La implementación de estos puntos busca incentivar la participación de aquellos usuarios que aún no se han animado a utilizar sistemas de movilidad compartida. Se busca generar confianza y comodidad, creando espacios dedicados exclusivamente a este fin, similares a las paradas de transporte público.

VENTAJAS

- Todos los usuarios deberán estar registrados en el sistema de movilidad compartida, lo que garantiza la seguridad tanto para conductores como para pasajeros. Esto permite un seguimiento de los viajes y asegura la trazabilidad de los encuentros.
- Los puntos de encuentro se situarán en áreas de alta accesibilidad y centralidad urbana, lo que facilita su uso por distintos perfiles de usuarios y modos de transporte.
- Estos puntos permitirán organizar de manera eficiente encuentros para viajes previamente acordados, ya sea por teléfono, aplicaciones móviles, o correo electrónico.
- Los puntos de encuentro podrán ser utilizados por grupos de viajeros que inicien su trayecto desde un mismo punto o que tengan distintos orígenes y se reúnan para compartir un mismo viaje.

La señalización de estos puntos será diseñada para ser fácilmente identificable, sirviendo también como elemento de promoción del sistema de coche compartido dentro de los municipios (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 31. Calle céntrica de Mecina Bombarón. Fuente: Elaboración propia.

3.1.12. PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ENCUENTRO

La elección de los puntos de encuentro se basará en los siguientes criterios (Figura 32):

- **Centralidad urbana:** Ubicación en áreas centrales y de fácil acceso dentro de los municipios, permitiendo la mayor cobertura poblacional posible.

- **Acceso a transporte público:** Cercanía a paradas de transporte público con alta cobertura de líneas, facilitando el acceso desde diferentes puntos de la comarca.
- **Conexión con vías interurbanas:** Los puntos deben estar ubicados cerca de vías interurbanas para un fácil acceso de vehículos particulares.
- **Existencia de aparcamiento:** Disponibilidad de plazas de aparcamiento público en las proximidades para facilitar el uso del sistema por parte de los usuarios.

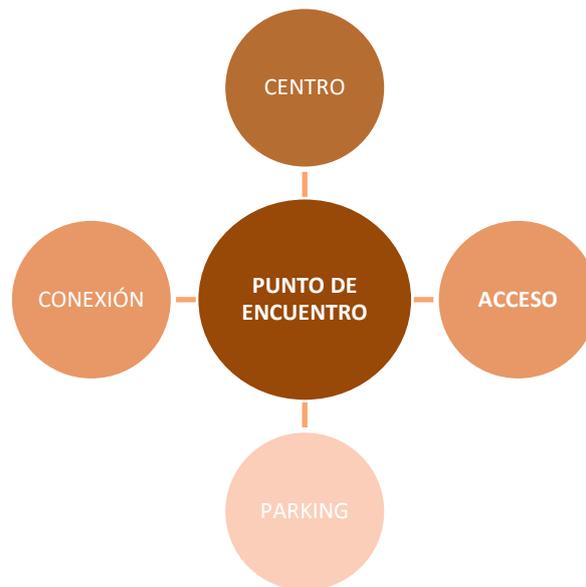


Figura 32. Factores condicionantes de los Puntos de Encuentro. Fuente: Elaboración propia

Propuesta de localización para Lanjarón

Se propone su localización en la marquesina existente de la Avenida de la Alpujarra, 25 (Figura 33). Es un espacio de centralidad y no requiere de desvío para el recorrido principal hacia Órgiva del transporte público (CONTORNO S.A., 2011).

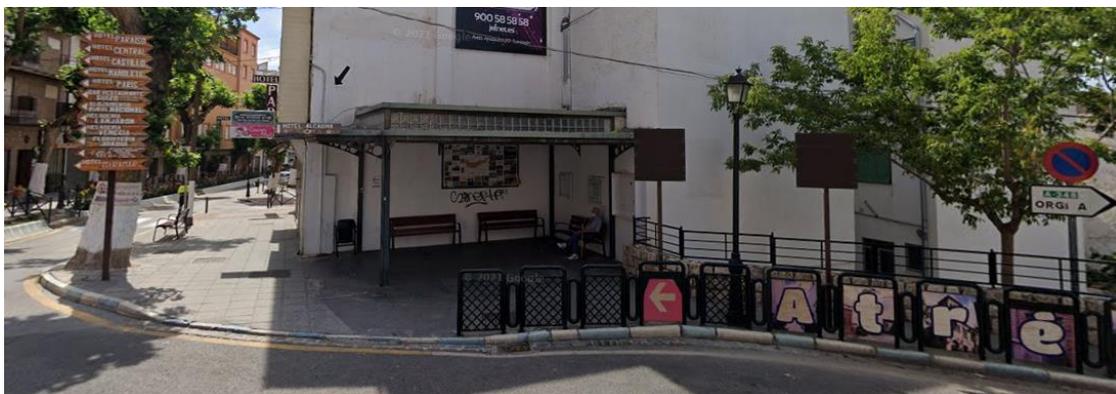


Figura 33. Parada de autobús en Lanjarón (2021). Fuente: GoogleMaps.

Propuesta de localización para Órgiva

La localización propuesta para el Punto de Encuentro se sitúa en la Avenida González Robles, 40, en la propia parada de transporte público situada en esta vía, con disponibilidad de acceso a bus comarcal y extracomarcal, con oferta de aparcamiento próximo (Aparcamiento Central en la Calle Prof. Lora Tamayo, 15), cercanía al casco histórico y al mercado municipal (Figura 34) (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 34. Parada de autobús en Órgiva (2021). Fuente: GoogleMaps.

Propuesta de localización para Cádiar

El ámbito de mayor centralidad de Cádiar es la Plaza España, por ello se propone la marquesina colindante a esta zona como localización del punto de encuentro para usuarios del sistema, en la calle Pedro Conde, 2 (Figura 35). Los motivos de esta situación son la proximidad al aparcamiento principal, en frente del Ayuntamiento de Cádiar y la reutilización de la parada de autobús (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 35. Parada de autobús en Cádiar (2022). Fuente: GoogleMaps.

Propuesta de localización para Ugíjar

Se propone localizar el punto de encuentro en la calle Enrique Agredano, 3. Próximo a la Plaza de los Mártires de La Alpujarra y a la Parroquia Nuestra Señora del Martirio (Figura 36). Se escoge este lugar por su proximidad al casco histórico, centralidad y su facilidad de conexión y

acceso al viario territorial (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 36. Parada de autobús en Ugijar (2023). Fuente: GoogleMaps

3.2 OBJETIVOS OPERATIVOS.

- Reducir el uso del vehículo privado, promoviendo modelos de movilidad innovadores y sostenibles adaptados al entorno rural y montañoso de la comarca.
- Fomentar mecanismos que faciliten la participación de todos los sectores implicados, estableciendo ámbitos de decisión que contribuyan a la mejora del medio ambiente y a la sostenibilidad local.
- Sensibilizar y dotar a los ciudadanos de herramientas y estrategias que les permitan analizar y optimizar el uso del vehículo particular, incentivando el uso compartido y otras formas de transporte sostenible (CONTORNO S.A., 2011).

3.3 ACTORES Y SUS ROLES EN EL PROYECTO.

En el diseño del sistema TOD en la mancomunidad de La Alpujarra, la participación de los actores locales es crucial para garantizar que las necesidades y perspectivas de la comunidad sean adecuadamente representadas. A continuación, se detallan los actores involucrados y sus roles en el proyecto, incluyendo los actores locales específicos mencionados:

- 1) **Gobiernos Locales (Ayuntamientos de la Mancomunidad):** Son los encargados de la planificación y coordinación del sistema. Deben asegurar que el plan esté alineado con las políticas locales y regionales, y que responda a las necesidades específicas de cada municipio (Figura 37).
- 2) **Sede de la Mancomunidad de la Alpujarra:** Actúa como órgano facilitador y supervisor, coordinando las acciones entre los diferentes municipios y asegurando una visión unificada del proyecto.
- 3) **Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía:** Proporciona financiamiento y apoyo técnico. Asegura que se cumpla con las normativas autonómicas y contribuye con recursos y conocimientos técnicos.

- 4) **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana:** Establece el marco normativo nacional y se asegura de su correcta implementación. También, asegura que el plan esté alineado con los objetivos nacionales de movilidad sostenible.
- 5) **Alcaldes, concejales, técnicos y funcionarios:** Participan en talleres de movilidad a través de entrevistas semiestructuradas y colaboran con la recopilación de información subjetiva del territorio y del sector de estudio.
- 6) **Ciudadanos y Asociaciones Vecinales:** Involucran a la comunidad en el proceso de planificación, asegurando que sus necesidades y opiniones sean consideradas. Pueden proporcionar retroalimentación valiosa sobre las propuestas y su impacto.
- 7) **Empresas Privadas:** Colaboran en la implementación de medidas. Pueden proporcionar apoyo económico y ser parte de soluciones innovadoras para la movilidad.
- 8) **Instituciones Académicas (UGR):** Proporcionan asesoría técnica y científica. Realizan estudios y análisis que pueden ayudar a fundamentar las decisiones y proyecciones del sistema TOD.
- 9) **Consultoras de Movilidad y Urbanismo:** Expertas en movilidad y urbanismo, estas consultoras desarrollan el proyecto, realizan análisis técnicos y proponen soluciones basadas en datos y mejores prácticas.
- 10) **Medios de Comunicación:** Juegan un papel crucial en la difusión y en la sensibilización de la población sobre sus beneficios y cambios. Ayudan a mantener informados a los ciudadanos sobre el progreso y las novedades del proyecto.



Figura 37. Presencialidad en la Jornada Sostenible de la Comarca de la Alpujarra en Ugíjar. Fuente: Elaboración propia.

Esta participación diversa asegura que el PMUS sea un reflejo preciso y equilibrado de las necesidades y aspiraciones de todos los habitantes de La Alpujarra, promoviendo una movilidad más sostenible y equitativa.



Figura 38. Presencialidad en la Diputación de Granada junto a asesores, alcaldes y coordinadores. Fuente: Elaboración propia.

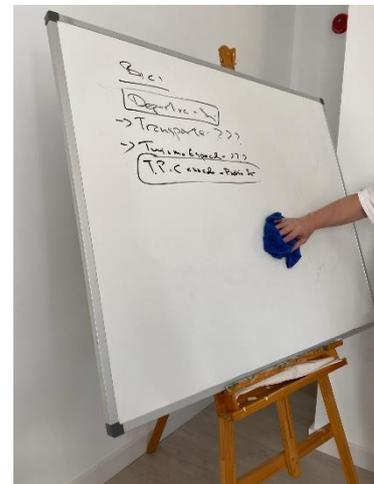
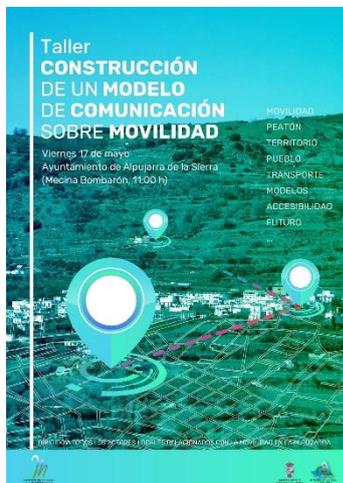


Figura 39, 40 y 41. Presencialidad en el taller de movilidad en la Mecina Bombarón. Fuente: Elaboración propia.



Figura 42. Presencialidad en el mercado tradicional de Huéscar junto al asesor y compañeros. Fuente: Elaboración propia.

3.4 ACTIVIDADES GENERALES Y TAREAS ESPECÍFICAS.

Las actividades generales y tareas específicas que conforman este proyecto están orientadas a la implementación de un sistema de transporte optimizado a demanda en la comarca de Alpujarra Granadina, asegurando que cada acción esté alineada con los principios de sostenibilidad, eficiencia energética, y participación comunitaria.

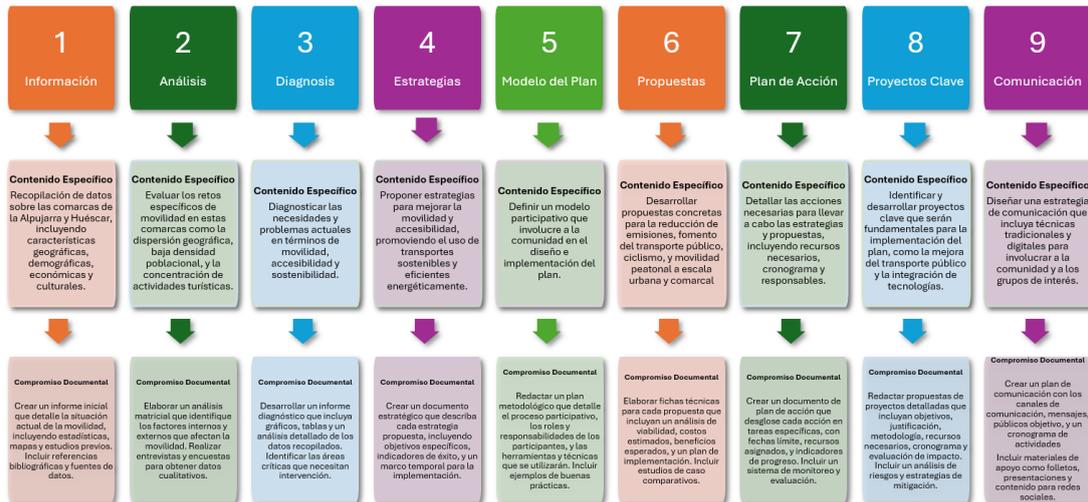


Figura 43. Programa de trabajo para el proyecto. Fuente: Elaborada por José Luis Cañavate.

1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

- **Contenido Especifico:** Recolectar datos exhaustivos sobre las características geográficas, demográficas, económicas y culturales de la comarca, incluyendo particularidades de las zonas rurales y montañosas.
- **Compromiso Documental:** Elaboración de un informe inicial que compile estadísticas actuales de movilidad, mapas georreferenciados, estudios previos y referencias bibliográficas pertinentes. Este documento servirá como base para el análisis posterior.

2. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD

- **Contenido Especifico:** Identificación de los desafíos particulares en términos de movilidad, como la dispersión de la población, la baja densidad habitacional y la estacionalidad del turismo. Se prestará especial atención a la accesibilidad de áreas remotas.
- **Compromiso Documental:** Creación de un análisis matricial que evalúe los factores internos y externos que influyen en la movilidad en la comarca. Se incluirán resultados de entrevistas y encuestas cualitativas realizadas a la población local y actores clave.

3. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES

- Contenido Específico: Evaluar las necesidades actuales en términos de movilidad, accesibilidad y sostenibilidad, identificando problemáticas como la insuficiencia de transporte público y la dependencia de vehículos privados.
- Compromiso Documental: Redacción de un informe diagnóstico que incluya gráficos explicativos, tablas comparativas y un análisis detallado de los datos recopilados, señalando las áreas críticas que requieren intervención.

4. PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS

- Contenido Específico: Diseño de estrategias orientadas a mejorar la movilidad y la accesibilidad, promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles, como el transporte público compartido y las opciones no motorizadas.
- Compromiso Documental: Desarrollo de un documento estratégico que detalle cada propuesta, incluyendo objetivos específicos, indicadores de rendimiento, y un cronograma para la implementación de dichas estrategias.

5. DESARROLLO DEL MODELO DEL PLAN

- Contenido Específico: Definir un modelo participativo que involucre a la comunidad en la formulación y ejecución del plan, garantizando la inclusión de todos los actores relevantes.
- Compromiso Documental: Elaboración de un plan metodológico que describa el proceso participativo, los roles asignados, y las herramientas y técnicas que se utilizarán. Se incluirán ejemplos de buenas prácticas y experiencias comparativas.

6. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS CONCRETAS

- Contenido Específico: Elaboración de propuestas detalladas para la reducción de emisiones contaminantes, el fomento del transporte público y la promoción de la movilidad activa (ciclismo y peatones).
- Compromiso Documental: Creación de fichas técnicas para cada propuesta, que incluirán un análisis de viabilidad, estimaciones de costos, beneficios esperados, y un plan de ejecución. Se integrarán estudios de caso y comparaciones con otros proyectos similares.

7. PLAN DE ACCIÓN

- Contenido Específico: Detallar las acciones específicas necesarias para implementar las estrategias y propuestas diseñadas, con un enfoque en la asignación de recursos, cronograma y responsabilidades claras.

- Compromiso Documental: Desarrollo de un documento de plan de acción, desglosando cada acción en tareas concretas, con fechas límite, recursos asignados y indicadores de progreso. Además, se implementará un sistema de monitoreo y evaluación continuo.

8. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS CLAVE

- Contenido Específico: Identificación y desarrollo de proyectos clave para la implementación exitosa del plan, tales como la mejora del transporte público y la integración de tecnologías inteligentes en la movilidad.

- Compromiso Documental: Redacción de propuestas detalladas de proyectos clave que incluyan los objetivos, justificación, metodología, recursos necesarios, cronograma y evaluación de impacto. Se realizará un análisis de riesgos y se establecerán estrategias de mitigación.

9. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

- Contenido Específico: Diseño de una estrategia de comunicación integral que utilice tanto técnicas tradicionales como digitales para involucrar a la comunidad y a los grupos de interés, asegurando una difusión efectiva del proyecto.

- Compromiso Documental: Elaboración de un plan de comunicación que detalle los canales, mensajes clave, públicos objetivo y cronograma de actividades. Se incluirán materiales de apoyo como folletos, presentaciones y contenido para redes sociales.

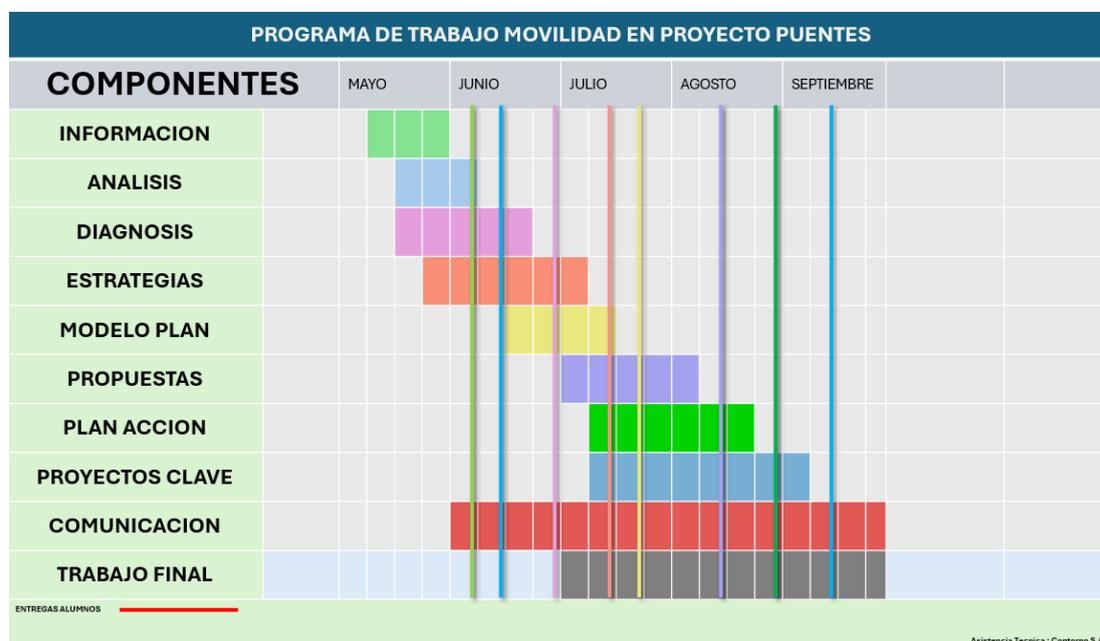


Figura 44. Cronograma de trabajo para el proyecto. Fuente: Elaborada por José Luis Cañavate.

Este esquema asegura un enfoque estructurado y exhaustivo para el desarrollo e implementación del proyecto, alineando las actividades generales y tareas específicas con los objetivos de sostenibilidad, eficiencia y participación activa de la comunidad.

3.5 RECURSOS NECESARIOS Y POSIBLES.

El desarrollo e implementación del Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) en la comarca de la Alpujarra Granadina requiere la planificación y movilización de una serie de recursos técnicos, humanos y financieros que aseguren la operatividad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS MATERIALES

Para la correcta ejecución del sistema TOD, es esencial disponer de una infraestructura adecuada que incluya tanto las plataformas tecnológicas para la gestión de las demandas y rutas de transporte, como los medios materiales necesarios para su operación. Estos incluyen la flota de vehículos adaptada a las necesidades específicas del servicio, con especial énfasis en vehículos de bajas emisiones para alinearse con los objetivos de sostenibilidad ambiental. Además, se deben considerar las instalaciones necesarias para el mantenimiento de la flota y las bases operativas estratégicamente ubicadas para optimizar los tiempos de respuesta.

MEDIOS HUMANOS

El éxito del TOD depende en gran medida del equipo humano dedicado a su gestión y operación. Esto incluye desde los conductores capacitados para el uso eficiente de las tecnologías embarcadas, hasta el personal encargado de la planificación y ajuste de las rutas en tiempo real, así como el servicio de atención al cliente que garantice una comunicación fluida con los usuarios. Se deberá garantizar una formación continua en nuevas tecnologías y en prácticas de movilidad sostenible, para mantener un alto nivel de servicio y adaptabilidad.

RECURSOS FINANCIEROS

La viabilidad financiera del proyecto será clave para su implementación. Se requiere de una inversión inicial significativa para la adquisición de la flota, el desarrollo de la plataforma tecnológica, y la creación de la infraestructura necesaria. Asimismo, es fundamental prever recursos para la operación y mantenimiento del sistema a largo plazo, considerando posibles subvenciones públicas, alianzas con el sector privado, y la implementación de un modelo de negocio que garantice la sostenibilidad económica del sistema.

RECURSOS TECNOLÓGICOS

El proyecto demanda una sólida infraestructura tecnológica que permita la integración de sistemas de información geográfica (SIG), aplicaciones móviles para la solicitud de transporte, y sistemas de inteligencia artificial que optimicen las rutas en tiempo real. Este enfoque tecnológico no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también incrementa la satisfacción del usuario final al ofrecer un servicio personalizado y de alta calidad.

COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL

El éxito del TOD también dependerá de la colaboración efectiva entre diversas instituciones locales, regionales y nacionales. Será necesario coordinar esfuerzos con las administraciones públicas, empresas de transporte y asociaciones vecinales para asegurar la aceptación y adopción del sistema. Además, se deberán establecer acuerdos con operadores logísticos y servicios complementarios para ofrecer un sistema de transporte integral que responda a las necesidades de toda la población.

3.5.1. PLAN DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN DEL SISTEMA TOD

El plan de comunicación para el Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) en la comarca de la Alpujarra Granadina se ha diseñado para asegurar la difusión efectiva de los objetivos, beneficios y modalidades de uso del sistema entre los ciudadanos. Este plan incorpora las mejores prácticas en movilidad sostenible, con especial atención a las lecciones aprendidas en proyectos similares.

Para garantizar un cambio positivo en los patrones de movilidad de la población, se ha identificado como fundamental la implementación de estrategias de comunicación que resalten los beneficios tangibles y emocionales del sistema TOD. Los principales ejes de actuación son:

- **Protección del medio ambiente:** Destacar la contribución del sistema TOD a la reducción de emisiones de CO₂ y su papel en la preservación de los recursos naturales de la Alpujarra, alineándose con las políticas de sostenibilidad locales y regionales.
- **Ahorro y economía familiar:** Subrayar las ventajas económicas del uso del sistema TOD, como la reducción de costos asociados al transporte privado, incluyendo el combustible, el mantenimiento y el estacionamiento.
- **Fomento de la convivencia:** Promover el uso compartido del transporte como una oportunidad para fortalecer las relaciones comunitarias, fomentando la interacción entre los habitantes de distintas localidades de la comarca.
- **Solidaridad y equidad:** Enfatizar cómo el sistema TOD contribuye a mejorar la accesibilidad de todos los segmentos de la población, especialmente aquellos en zonas rurales o con menor acceso a servicios de transporte convencionales.

La captación de usuarios para el Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) en la Alpujarra Granadina es un desafío que requiere un enfoque meticuloso. Como se ha mencionado anteriormente en relación con los hábitos sociales de la región, es crucial complementar un "discurso claro y coherente" con una serie de incentivos estratégicos que potencien la aceptación del sistema.

El plan de comunicación diseñado para el Sistema TOD subraya los beneficios sociales, ambientales y económicos inherentes a esta modalidad de transporte. Los resultados preliminares obtenidos en la fase inicial del proyecto han sido fundamentales para estructurar un plan de comunicación que no solo informa, sino que también busca involucrar activamente a la comunidad.

Este plan de comunicación se articula en dos ejes principales: una estrategia dirigida directamente a los usuarios potenciales y otra orientada hacia las empresas de la comarca. Las empresas, en particular, tienen un interés significativo en fomentar el uso del sistema TOD, ya que contribuye a la reducción de la accidentalidad en desplazamientos laborales ("in itinere") y alivia la presión sobre las zonas de estacionamiento en los centros de trabajo.

Además, el plan de comunicación junto a la recopilación de buenas prácticas tiene el objetivo de asegurar el éxito de la campaña de promoción del Sistema TOD. Estas mejoras se han introducido para garantizar que los mensajes lleguen de manera efectiva a todos los públicos objetivo, maximizando así la adopción del sistema (CONTORNO S.A., 2011).

OFICINAS DE MOVILIDAD

Las Oficinas de Movilidad se conciben como una herramienta fundamental para la promoción y gestión eficiente de un sistema de transporte optimizado a demanda en la comarca de la Alpujarra Granadina. Estas oficinas no solo se encargan de coordinar las distintas opciones de movilidad, sino que también sirven como punto de información accesible para todos los segmentos de la población, incluyendo aquellos menos familiarizados con las nuevas tecnologías, como las personas mayores.

Desde su creación, estas oficinas han respondido a la necesidad de contrarrestar la tendencia creciente hacia el uso del vehículo privado, promoviendo alternativas sostenibles y reforzando la relación con el "cliente", no solo como un "usuario cautivo", sino como un actor informado y empoderado en la toma de decisiones sobre su movilidad. En este contexto, el trato personal y la información clara y directa son claves para mejorar la percepción y uso de las opciones de transporte público, contribuyendo así a la fidelización de los usuarios.

Las Oficinas de Movilidad en la Alpujarra integrarán diversos canales de comunicación, tanto físicos como digitales, para facilitar el acceso a la información y a los servicios de transporte disponibles. Estos canales incluirán portales de internet, atención presencial, líneas telefónicas y materiales impresos, adaptándose así a las necesidades y preferencias de la comunidad local.



Figura 45. Sede Mancomunidad La Alpujarra en Cádiz.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 46. Propuesta de espacio.
Fuente: Elaboración propia.

Los servicios ofrecidos por estas oficinas abarcarán desde la asesoría multimodal (incluyendo transporte público, sistemas de transporte flexible, bicicleta y desplazamientos a pie) hasta la gestión de reservas y la venta de títulos de transporte. Además, proporcionarán información turística y sobre la región, potenciando el atractivo de la Alpujarra como destino turístico sostenible. Este enfoque permitirá a los usuarios recibir soluciones personalizadas para sus desplazamientos, promoviendo un uso más consciente y diversificado de los modos de transporte disponibles (CONTORNO S.A., 2011).

Es relevante destacar que estas oficinas podrán funcionar de manera centralizada, con una sede en un punto estratégico de la comarca, en este caso, se propone la Sede Mancomunidad de municipios de La Alpujarra granadina (Imagen 45 y 46), o de forma descentralizada, con varios espacios en los propios ayuntamientos (Imagen 47 y 48) de diferentes localidades clave, garantizando así un acceso equitativo a todos los residentes (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 47. Ayuntamiento de Alpujarra de la Sierra (Mecina Bombarón). Fuente: Elaboración propia.



Figura 48. Propuesta de espacio. Fuente: Elaboración propia.

Por último, las Oficinas de Movilidad también actuarán como un canal para gestionar sugerencias y reclamaciones, facilitando una comunicación constructiva entre los usuarios y los operadores de transporte. Este enfoque contribuirá a una mejora continua del sistema de transporte, adaptándose a las necesidades cambiantes de la población y fomentando un ambiente de cooperación y satisfacción entre todas las partes involucradas (CONTORNO S.A., 2011).

CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

Los canales de comunicación e información previstos para el servicio de transporte optimizado a demanda en la comarca de La Alpujarra Granadina son los siguientes (Figura 49) (CONTORNO S.A., 2011):

- **Plataforma digital interactiva:** Un portal web dedicado que incluye un servicio de consultas mediante correo electrónico, formularios de contacto y acceso a información en tiempo real sobre rutas y horarios.

INCENTIVOS

El diseño de un sistema de transporte optimizado a demanda (TOD) para la Alpujarra Granadina debe estar acompañado de una serie de incentivos estratégicos que fomenten su uso, garantizando una mayor eficiencia, accesibilidad y sostenibilidad. Estos incentivos pueden clasificarse en las siguientes categorías (CONTORNO S.A., 2011):

Incentivos Financieros

- **Optimización de Costos de Viaje:** Los usuarios del sistema TOD podrán compartir gastos de viaje, lo que permitirá reducir el costo individual del trayecto y aumentar la accesibilidad económica del servicio.
- **Descuentos en Estacionamientos y Áreas de Servicio:** Se implementarán tarifas reducidas en estacionamientos de pago asociados al sistema TOD, incentivando así la intermodalidad y el uso de transporte compartido.
- **Beneficios en Peajes:** Los usuarios que empleen vehículos asociados al sistema TOD podrán acceder a descuentos en peajes, promoviendo su utilización en trayectos de mayor distancia.
- **Incentivos Fiscales:** Se propondrá la aplicación de deducciones fiscales para empresas y particulares que adopten el uso del sistema TOD, fomentando un compromiso activo con la sostenibilidad.
- **Patrocinios y Colaboraciones:** A través de alianzas con entidades privadas y públicas, se ofrecerán incentivos adicionales a través de patrocinios, como descuentos en productos o servicios relacionados.

Infraestructuras Exclusivas y Servicios Preferentes

- **Zonas de Estacionamiento Verde:** Se habilitarán espacios reservados en aparcamientos públicos y privados para vehículos asociados al sistema TOD, priorizando su acceso y facilitando la movilidad.
- **Carriles Exclusivos para Transporte Compartido:** La creación de carriles específicos para vehículos del sistema TOD permitirá una circulación más fluida y reducirá los tiempos de viaje.
- **Servicio de Retorno Garantizado:** En situaciones excepcionales, como emergencias o cambios inesperados de horario, se garantizará a los usuarios del TOD un retorno seguro y rápido a su lugar de origen.
- **Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC):** Se implementarán plataformas digitales que faciliten la reserva de viajes, seguimiento en tiempo real y gestión de rutas, optimizando así la experiencia del usuario.

- **Sinergias con Redes Sociales:** El uso de redes sociales y aplicaciones móviles se fomentará para coordinar el uso compartido de vehículos, crear comunidades de usuarios y promover la cultura del transporte colaborativo.



Figura 50. Puntos importantes de los tipos de incentivos. Fuente: Elaboración propia

3.6 FASES PARA SU IMPLEMENTACIÓN.

El proyecto se ha estructurado en tres fases clave. La **Fase 1** consiste en un diagnóstico y análisis del modelo de movilidad actual en la comarca, cuyo objetivo principal es determinar el alcance potencial del proyecto. La **Fase 2** abarca el diseño del portal web y la creación de la imagen del proyecto. Finalmente, la **Fase 3** se centra en la difusión y el inicio de la implementación del proyecto en el territorio (CONTORNO S.A., 2011).

La Fase 3 del Plan, enfocada en la Explotación y Difusión, se ha estructurado en cinco estrategias principales:

1. Presentación de los resultados obtenidos durante la Fase de Análisis y Diagnóstico del sistema de transporte actual, que define el modelo de movilidad en la Alpujarra.
2. Desarrollo de un plan de comunicación e información, que incluye reuniones informativas, seminarios y jornadas de sensibilización.
3. Diseño y difusión de la imagen corporativa del proyecto, adaptada a la identidad local de la Alpujarra.
4. Publicaciones y actividades de divulgación del proyecto, dirigidas tanto a residentes como a visitantes de la comarca.
5. Diseño e instalación de puntos de encuentro para usuarios del sistema de Coche Compartido, estratégicamente ubicados en localidades clave de la Alpujarra (CONTORNO S.A., 2011).



Figura 51. Las 5 estrategias de la Fase 3 del proyecto. Fuente: Elaboración propia

3.7 HOJA DE RUTA TERRITORIAL PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

El desarrollo del proyecto de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) en la comarca de la Alpujarra Granadina se sustenta en un análisis detallado de las necesidades territoriales, socioeconómicas y medioambientales de la región. A través de diversas sesiones de trabajo con actores clave, incluyendo representantes municipales, ciudadanos y técnicos especializados, se ha consolidado un marco de referencia que orienta la implementación del TOD, con especial atención a la sostenibilidad, accesibilidad y eficiencia energética.

Los encuentros presenciales y presentaciones territoriales realizadas han permitido recoger las expectativas de la comunidad, resaltando la importancia de un sistema de transporte que responda de manera flexible a las necesidades de movilidad de la población, especialmente en áreas con baja densidad de población y dispersión geográfica. El TOD se presenta como una solución innovadora que, al ser implementada, facilitará la cohesión territorial, mejorará la conectividad entre los distintos núcleos urbanos y rurales, y reducirá la dependencia del vehículo privado.

Para que el sistema funcione respetando todo lo mencionado con anterioridad, es necesaria una evaluación ambiental que justifique y reafirme la necesidad de la implementación de un proyecto clave en la Alpujarra granadina que sea capaz de responder al llamamiento de esta comarca.

3.7.1. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESCENARIOS DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA TOD EN LA ALPUJARRA

La evaluación ambiental de los escenarios de implantación del Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) en la Alpujarra Granadina se enfoca en estimar el impacto en términos de consumo de combustible, energía, y emisiones de CO₂. Este análisis se basa en una metodología que proyecta los efectos de la implementación del sistema TOD a lo largo de diferentes horizontes temporales, considerando las particularidades de la región y la tecnología disponible (CONTORNO S.A., 2011).



Para llevar a cabo esta evaluación, se han definido tres escenarios clave:

- **Escenario de referencia (2024):** Representa la situación actual, donde no se ha implementado el sistema TOD. Los datos utilizados incluyen el parque automovilístico actual, patrones de movilidad, y proyecciones de crecimiento poblacional y económico. Este escenario sirve como línea base para comparar los impactos futuros de la implantación del TOD.
- **Escenario de implantación (2026):** Corresponde al período inicial de operación del sistema TOD. En este escenario, se anticipa un cambio modal significativo debido a la introducción del transporte a demanda, lo cual impactará directamente en la reducción del uso de vehículos privados y, en consecuencia, en la disminución de emisiones contaminantes. Este cambio se prevé que ocurra en un plazo de dos años tras la puesta en marcha del sistema.

- **Escenario de consolidación (2030):** Este escenario proyecta los efectos a largo plazo, donde se espera que el TOD esté completamente integrado en la dinámica de movilidad de la Alpujarra Granadina. Se prevé una consolidación del cambio modal, con una mayor reducción del tráfico vehicular privado y una optimización en el uso de recursos energéticos, reflejándose en una disminución notable de las emisiones de CO₂.

VARIABLES CONSIDERADAS

El análisis se sustenta en las siguientes variables:

- **Parque de Vehículos:** Distribución modal de los vehículos en la región, desglosada en categorías (turismos, motocicletas, vehículos comerciales ligeros y pesados, etc.).
- **Pautas de Conducción:** Consideraciones sobre los patrones de velocidad y flujo vehicular en las rutas principales de la comarca, donde se espera que la conducción sea interurbana, con velocidades medias por encima de 50 km/h.
- **Factores de Emisión:** Basados en estudios previos, se emplearán coeficientes específicos para calcular las emisiones de CO₂, considerando las características del parque automovilístico actual y proyectado.
- **Cambios en la Demanda:** Estimaciones de cómo el sistema TOD influirá en la demanda de transporte, promoviendo el uso de alternativas sostenibles.

Esta evaluación permitirá establecer una comparación entre los escenarios, cuantificando los beneficios ambientales de la implementación del sistema TOD. Además, se proyectará el impacto a lo largo del horizonte 2030, lo cual permitirá ajustar las políticas y estrategias de movilidad para maximizar los beneficios ambientales y sociales en la comarca (CONTORNO S.A., 2011).

HIPÓTESIS DE IMPLANTACIÓN

Se prevé que el aumento de la movilidad compartida en transporte público para el período de implantación inicial (2024-2026) sea moderado, dado el contexto rural de la zona y la estructura demográfica, la cual no es directamente comparable a áreas metropolitanas como Granada. Inicialmente, se pensó en utilizar los datos recogidos en estudios previos de movilidad para regiones rurales, pero las particularidades de la Alpujarra han requerido un ajuste en las proyecciones.

Tomando en cuenta la tendencia a la baja en el uso del transporte motorizado privado observada en la última década, así como la paulatina disminución en la población activa, se estima que la adopción del sistema TOD podría impulsar un incremento más gradual de la movilidad compartida. En lugar de aplicar un incremento global similar al proyectado en áreas más urbanizadas, se ha optado por un escenario más conservador que prevé un crecimiento del 2.5% anual en el uso del sistema TOD durante los primeros tres años de operación. Este crecimiento reflejaría una transición más sostenible y acorde a las condiciones locales, minimizando los impactos ambientales negativos asociados con un aumento abrupto del tráfico.

En términos de calidad del aire, se espera que la reducción del uso de vehículos privados, junto con la optimización de rutas y frecuencias del TOD, contribuya a una disminución significativa de las emisiones de gases contaminantes. Asimismo, el diseño del sistema prioriza la integración de vehículos de bajas emisiones, reforzando el compromiso con la sostenibilidad ambiental de la comarca.



Figura 52. Resultado de implantar el sistema TOD en la Alpujarra. Fuente: Open AI.

Finalmente, la implementación del TOD se enmarca dentro de una estrategia más amplia de movilidad sostenible para la Alpujarra (Figura 52), alineada con los objetivos de reducción de la huella de carbono y de protección del entorno natural, valores fundamentales en una región de alta riqueza ecológica y cultural. La evaluación ambiental continúa siendo un proceso dinámico, con revisiones periódicas que ajustarán las medidas a la evolución real del sistema y su impacto en el medio ambiente (CONTORNO S.A., 2011).

HIPÓTESIS DE CONSOLIDACIÓN

En base a experiencias previas y aplicando modelos de simulación de movilidad específicos para la provincia de Granada, se ha proyectado un horizonte temporal de siete años desde la puesta en servicio del Sistema de Transporte Optimizado a Demanda (TOD) (2030).

Utilizando los valores de referencia derivados de modelos de movilidad adaptados a las características demográficas y geográficas de la comarca, se ha estimado un incremento total del 10% en la movilidad ocupacional comparado con el escenario base. Este aumento refleja un desplazamiento progresivo hacia modos de transporte más sostenibles y compartidos.

Para evaluar el impacto del sistema TOD en el parque vehicular, se han considerado diversos escenarios de participación en los cuales los usuarios adoptan el uso del transporte compartido como pasajeros. La evolución de esta participación se ha modelado de manera lineal, proyectando un incremento constante hasta alcanzar el máximo esperado en el año 2030.

Estos escenarios permiten anticipar los cambios en la demanda de transporte y los efectos ambientales asociados.

La tabla siguiente (tabla 18) presenta un resumen de las hipótesis aplicadas en los distintos escenarios de implantación del sistema TOD, incluyendo las variaciones en la distribución del parque vehicular y las tasas de ocupación de los vehículos (CONTORNO S.A., 2011).

Parámetro		Escenario base (2023)	Escenario implantación (2025)	Escenario consolidación (2030)
Aumento movilidad ocupacional %		0 %	2,5%	10%
Sin actuación	Modo conductor %	54%	54%	54%
	Modo pasajero %	0%	0%	0%
Con proyecto	Modo conductor %	-	51,35%	48,85%
	Modo pasajero %	-	2,65%	5,15%

Tabla 18. Hipótesis aplicadas en la fundación de los distintos escenarios. Fuente: Elaboración propia basada en el COMPORTE de CONTORNO S.A.

RESULTADOS DEL MODELO

Aplicando la Herramienta para la evaluación de emisiones de CO₂ del tráfico por carretera, CO₂TA, a los distintos escenarios se obtienen los resultados (tabla 19) en términos de consumo de energía y emisiones de CO₂.

Año	Escenario	Combustible (tep/año)	Combustible (variación s/2023)	CO ₂ (t/año)	CO ₂ (variación s/2023)
2023	Base	2.759	0%	8.321	0%
	Tendencial	2.748	-1,2%	8.213	-1,1%
2025	Bajo	2.767	-1,7%	8.206	-1,5%
	Medio	2.792	-2,1%	8.224	-2,5%
	Alto	2.603	-3,0%	8.001	-4,2%
2030	Tendencial	2.803	0,7%	8.501	0,9%
	Bajo	2.849	1,1%	8.491	1,2%
	Medio	2.835	1,3%	8.423	1,4%
	Alto	2.607	-4,3%	7.972	-4,6%

Tabla 19. Sumario de resultados energéticos y ambientales para los distintos escenarios. Fuente: Elaboración propia basada en el COMPORTE de CONTORNO S.A.

Para los escenarios proyectados para el año 2025, se observa que, bajo un crecimiento moderado de la movilidad ocupacional (estimado en un 2,5%) y considerando una progresiva renovación del parque vehicular con la inclusión de motorizaciones más ecológicas, se genera una disminución significativa en el consumo de combustible y en los volúmenes de emisiones contaminantes. Incluso en el escenario tendencial, donde no se implementan acciones específicas dentro del ámbito del sistema TOD, se registra una reducción del 1,4% en el consumo energético y del 1,1% en las emisiones de CO₂.

Los escenarios de baja y media penetración del sistema TOD presentan descensos en los indicadores mencionados, siendo estos valores más favorables en comparación con el escenario tendencial.

En el escenario de alta penetración, los ratios de mejora son aún más pronunciados, destacando una mayor reducción en las emisiones de CO₂. Este comportamiento se atribuye a la aplicación de la normativa europea de emisiones, que obliga a los fabricantes de vehículos a reducir drásticamente las emisiones en los modelos nuevos. Como consecuencia, la retirada progresiva de vehículos antiguos y la introducción de nuevos vehículos con estándares ambientales más estrictos facilita una reducción más acelerada de los contaminantes atmosféricos.

Sin embargo, al proyectar los escenarios hacia el horizonte del año 2030, se prevé que las mejoras ambientales logradas por la renovación del parque vehicular serán insuficientes para contrarrestar el incremento previsto en la movilidad ocupacional. A pesar de que las tendencias energéticas y ambientales siguen siendo positivas, se anticipa un aumento en el consumo de combustibles y en las emisiones de CO₂ en todos los escenarios, con excepción del de alta penetración del sistema TOD.

Específicamente, en el escenario tendencial de 2030, se proyecta un aumento del 0,7% en el consumo energético, mientras que en los escenarios de baja y media penetración, los incrementos son ligeramente superiores, alcanzando el 1,1% y 1,3% respectivamente. De manera similar, se prevé un aumento del 0,9% en las emisiones de CO₂ para el escenario tendencial, con incrementos del 1,2% y 1,4% en los escenarios de baja y media penetración.

Por el contrario, **el escenario de alta penetración** del sistema TOD proyectado para 2030 estima una reducción del **4,3% en el consumo energético y una disminución del 4,6% en las emisiones de CO₂**, en comparación con la situación actual (escenario base de 2023). Este escenario representa una reducción significativa en valores absolutos, con una disminución estimada en unas **200 toneladas equivalentes de petróleo al año** y una reducción de aproximadamente **400 toneladas de CO₂ anuales** (CONTORNO S.A., 2011).

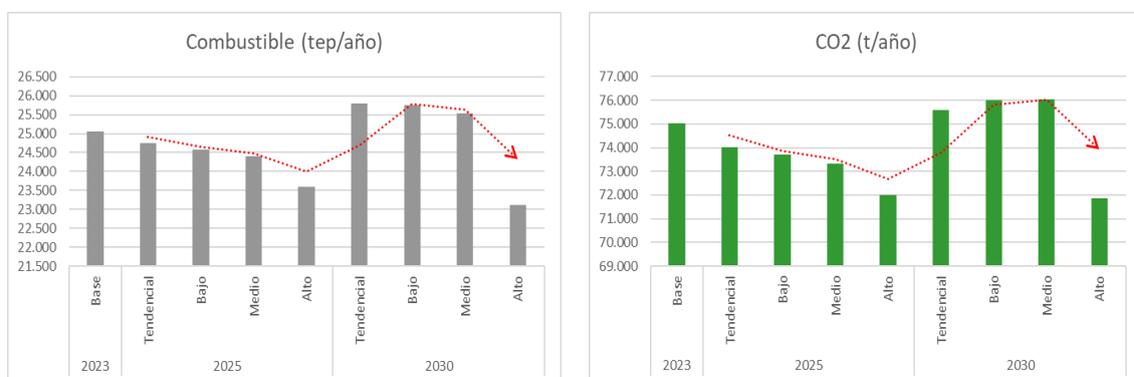


Figura 53 y 54. Representación gráfica de los resultados energéticos y ambientales. Fuente: Elaboración propia.

3.8 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA SU DESARROLLO, O EN SU CASO ESTUDIO DE VIABILIDAD.

3.8.1. RENTABILIDAD

La rentabilidad económica, aunque no es el objetivo principal de un sistema de transporte público, adquiere una importancia particular en el contexto de un Transporte Optimizado a la Demanda (TOD), especialmente en zonas de baja densidad poblacional como la comarca de la Alpujarra Granadina. En estos entornos, los desafíos relacionados con la sostenibilidad

económica del servicio son más agudos, lo que exige un control riguroso de los costes de implementación y mantenimiento de sistemas innovadores.

En áreas de baja densidad, la limitación en la rentabilidad requiere un enfoque estratégico donde la eficiencia en el uso de recursos y la adaptabilidad del sistema sean primordiales. Es esencial considerar el potencial de crecimiento del servicio, dado que, a medida que la demanda aumenta, se pueden alcanzar economías de escala que estabilizan los costes operativos. Sin embargo, esta expansión debe ir acompañada de una adaptabilidad de la flota que permita un ajuste preciso a las necesidades de la demanda, evitando la ineficiencia que caracterizaría a un servicio de transporte convencional con baja ocupación (Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2023).

El éxito de un TOD en términos de viabilidad económica depende en gran medida de la capacidad de anticipar y gestionar estos factores. Es vital realizar un análisis detallado de la estructura de costes y evaluar la rentabilidad desde una perspectiva que contemple no solo los beneficios económicos directos, sino también los impactos sociales y ambientales positivos que un sistema de transporte flexible puede ofrecer a la comunidad.

3.8.2. EVALUACIÓN DE COSTES ESTIMADOS

Con base en el esquema metodológico de evaluación propuesto por Okpala (2017), se identifican y analizan los aspectos clave de rentabilidad, costes y beneficios, lo que proporciona un marco para la toma de decisiones informadas en la fase de implementación del sistema.

La evaluación de costes del sistema de transporte optimizado a demanda para la comarca de la Alpujarra Granadina se basa en un análisis integral de las implicaciones económicas de la implantación y operación del sistema. Este análisis considera tanto los costes directos de operación como los costes asociados a los usuarios y las externalidades generadas.



Figura 55. Tipos de costes a tener en cuenta en la implantación del TOD en la Alpujarra granadina. Fuente: Elaboración propia

COSTES DE OPERACIÓN. Costes Fijos

1. Personal: El costo de personal puede optimizarse mediante la contratación de conductores a tiempo parcial o utilizando un modelo en el que los conductores también realicen otras funciones comunitarias. Supongamos un costo anual ajustado por conductor de **30.000 €**.

Con una operación de 4 vehículos en dos turnos, se necesitarían 6 conductores, lo que lleva el costo anual de personal a **180.000 €**.

2. Amortización del Vehículo: Considerando la adquisición de vehículos más económicos o con financiamiento, el costo de amortización por vehículo puede ajustarse a 40.000 € anuales. Para 4 vehículos, el costo total de amortización sería **160.000 €**.

3. Impuestos y Seguros: Los impuestos y seguros asociados se estiman en 10% de los costos operativos fijos, reduciendo este costo a **34.000 €**.

4. Gestión: Si se opta por una gestión centralizada en uno o dos municipios principales, se podría reducir el costo de gestión a **30.000 €** anuales.

COSTES DE OPERACIÓN. Costes Variables

1. Combustible: Suponiendo un consumo eficiente de 10 l/100 km y un precio de 1,50 €/l, con una operación de 75.000 km anuales, el costo de combustible sería **11.250 €**.

2. Mantenimiento: El mantenimiento estimado a 0,15 €/km daría un total anual de **11.250 €**.

COSTES DE OPERACIÓN. Total costes operativos

Sumando todos los costes, los costos operativos ajustados se estiman en **426.500 €** anuales.

COSTES DE USUARIO

Los costos de usuario se relacionan con el tiempo que los usuarios emplean en acceder al servicio, esperar el vehículo y el tiempo de viaje.

1. Tiempo de Acceso: Al ser un sistema a demanda, se espera que el tiempo de acceso sea reducido en comparación con el transporte convencional. Supongamos un ahorro promedio de **5 minutos** por usuario.

2. Tiempo de Espera: Dado que el sistema es a demanda, el tiempo de espera también se reduce, estimado en **7 minutos** menos por usuario en comparación con servicios convencionales.

3. Tiempo de Viaje: Con rutas optimizadas, el tiempo de viaje podría ser **10 minutos** más eficiente que con opciones convencionales.

COSTES EXTERNOS

- 1. Contaminación:** Al disminuir el uso del vehículo privado, se reduce significativamente la emisión de CO₂. Estimando una reducción de 0,1 tCO₂ por 10.000 km reemplazados.
- 2. Ruido:** Menor tráfico privado reduce la contaminación acústica, lo que se traduce en un entorno más habitable.
- 3. Accidentalidad:** Al reducir el uso del vehículo privado, también se reduce la accidentalidad en las carreteras, lo que se traduce en menores costos sociales y de salud.

3.8.3. BENEFICIOS ESPERADOS

Beneficios Esperados del Sistema TOD en la Alpujarra Granadina		
Beneficios Económicos	Reducción de Costes Operativos	El sistema TOD, al ser más flexible y ajustado a la demanda real, permite una reducción significativa de los costos operativos en comparación con un sistema de transporte convencional. Esto se logra a través de la optimización de las rutas, el uso eficiente de la flota y la disminución del consumo de combustible. La centralización de la gestión y la implementación de tecnologías innovadoras también contribuyen a la eficiencia económica del sistema.
	Aumento de la Eficiencia y Productividad	Al reducir los tiempos de espera, acceso y viaje, los usuarios experimentan un ahorro de tiempo que se traduce en un aumento de la productividad individual y comunitaria. Este ahorro de tiempo tiene un valor económico directo, especialmente para aquellos que dependen del transporte público para sus actividades diarias.
	Generación de Empleo Local	La creación y operación del sistema TOD generará empleo en la región, desde conductores hasta personal administrativo y de mantenimiento. Este impacto positivo en el mercado laboral local es crucial en una zona con limitadas oportunidades de empleo.
Beneficios Sociales	Mejora en la Accesibilidad y Movilidad	El sistema TOD incrementa significativamente la accesibilidad a servicios esenciales, como la salud, la educación y el comercio, especialmente en áreas rurales o de difícil acceso. Esto contribuye a una mayor inclusión social y a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la Alpujarra Granadina.
	Fomento de la Cohesión Social	Al proporcionar un servicio de transporte eficiente y accesible, se promueve la interacción y la conectividad entre las distintas localidades de la comarca. Esto fortalece el tejido social y fomenta una mayor integración comunitaria.
	Reducción de la Dependencia del Vehículo Privado	El sistema TOD ofrece una alternativa viable al uso del vehículo privado, lo que no solo disminuye los costos individuales de transporte, sino que también alivia la congestión de tráfico y reduce la presión sobre las infraestructuras viales.
Beneficios Ambientales	Reducción de la Contaminación Atmosférica	La disminución del uso de vehículos privados y la adopción de un sistema de transporte colectivo optimizado contribuye a la reducción de las emisiones de gases contaminantes, como el CO ₂ . Esto tiene un impacto positivo en la calidad del aire y, por ende, en la salud pública.
	Disminución del Ruido Ambiental	El uso de una flota moderna y eficiente, junto con la reducción del tráfico de vehículos privados, disminuye considerablemente la contaminación acústica en la región. Esto mejora la calidad de vida, especialmente en áreas rurales donde el silencio y la tranquilidad son parte del entorno natural.
	Conservación del Entorno Natural	La implementación del sistema TOD permite un menor impacto ambiental en términos de ocupación del espacio y consumo de recursos naturales, favoreciendo la conservación de los paisajes naturales y la biodiversidad, aspectos fundamentales en una región como la Alpujarra, conocida por su riqueza ecológica.

Externalidades Positivas	Reducción de la Accidentalidad	Al disminuir la cantidad de vehículos privados en circulación, se espera una reducción en la tasa de accidentes de tráfico, lo cual tiene un efecto directo en la seguridad vial y en los costos asociados a la atención de víctimas de accidentes.
	Impulso al Turismo Sostenible	El sistema TOD también puede ser un motor para el turismo sostenible, facilitando el acceso de los visitantes a las distintas localidades y parajes naturales de la Alpujarra sin la necesidad de depender de vehículos privados, contribuyendo a una experiencia turística más ecológica y responsable.

Tabla 20. Sumario de distintos beneficios esperados de la implementación del sistema TOD en la Alpujarra granadina. Fuente: Elaboración propia.

3.8.4. FACTIBILIDAD DE COSTES Y BENEFICIOS

El análisis muestra que, al ajustar los costes de operación y maximizar la eficiencia del sistema, es posible implementar un sistema de TOD en la Alpujarra Granadina con un costo operativo anual de aproximadamente 426.500 €. Además, los beneficios en términos de reducción del tiempo de viaje, menores emisiones, y reducción de accidentalidad y ruido, hacen que el sistema sea no solo viable, sino beneficioso para la comunidad.

Este coste puede ser cubierto parcialmente mediante tarifas de usuario, subsidios públicos, y potenciales ingresos por publicidad o acuerdos con empresas locales. Al ser una solución más económica y flexible que el transporte convencional, y al generar importantes externalidades positivas, el proyecto tiene un alto potencial de ser aprobado por los alcaldes de la región.

3.8.5. BUSQUEDA DE FINANCIACIÓN

Para la implementación del proyecto de transporte optimizado a demanda en la comarca de La Alpujarra Granadina, resulta esencial la identificación de diversas fuentes de financiación que aseguren su desarrollo sostenible y eficaz. Aunque la mayoría de las medidas propuestas recaen bajo la responsabilidad de las administraciones públicas, es fundamental explorar y aprovechar otras vías de financiación, incluyendo tanto la participación de instituciones supranacionales como la implicación del sector privado.

Las instituciones que pueden participar en la financiación del proyecto están (tabla 21):

- La Unión Europea
- La Comunidad Autónoma o el Estado, pudiendo afectar partidas presupuestarias con objetivos de sostenibilidad
- Operadores de transporte público, en referencia a las líneas y servicios que operan.

FONDOS EUROPEOS	
1. Programa Horizonte Europa	Principal instrumento de financiación para la investigación y la innovación de la UE. Enfocado en desafíos globales como el cambio climático, la energía y la movilidad, este programa es ideal para proyectos que buscan innovar en el transporte sostenible y la eficiencia energética en áreas rurales.

2. Next Generation EU	Este plan se centra en la recuperación económica y la sostenibilidad. En particular, las palancas y componentes que apoyan la movilidad sostenible, la infraestructura resiliente y la digitalización del transporte son altamente relevantes para el proyecto en La Alpujarra Granadina. La financiación puede aplicarse a iniciativas que promuevan la movilidad eléctrica, la intermodalidad y la modernización de las infraestructuras de transporte
3. Fondos Europeos para el Desarrollo Regional (FEDER)	Orientados al desarrollo de infraestructuras y a la mejora de la cohesión territorial en regiones menos desarrolladas, estos fondos pueden ser clave para la construcción y mejora de infraestructuras de transporte necesarias en el proyecto, así como para la implementación de tecnologías sostenibles.
4. Subvenciones para la Financiación de Proyectos Innovadores para la Transformación Territorial y la Lucha contra la Despoblación (2024)	Estas subvenciones están diseñadas para financiar proyectos promovidos por entidades locales que buscan la reactivación social y económica de zonas rurales afectadas por la despoblación. En el contexto del proyecto de transporte a demanda en La Alpujarra, estas subvenciones podrían cubrir costos asociados con la creación de nuevas rutas de transporte, la instalación de infraestructura para vehículos eléctricos, o la implementación de sistemas de transporte inteligentes que faciliten la conectividad en la comarca.
ADMINISTRACIONES NACIONALES Y AUTONÓMICAS	
5. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España	Enmarcado en Next Generation EU, este plan ofrece financiación para la modernización del transporte, la movilidad sostenible y la digitalización. Es una vía clave para obtener recursos destinados a mejorar la conectividad y la sostenibilidad en la comarca.
6. Planes Regionales de Movilidad Sostenible	Las Comunidades Autónomas disponen de fondos para la promoción de la movilidad sostenible, lo que incluye la mejora del transporte público, la reducción de emisiones y la integración de tecnologías verdes en el transporte.
OPERADORES DE TRANSPORTE PÚBLICO	
7. Colaboraciones Público-Privadas (PPP)	Acuerdos para cofinanciar la adquisición de vehículos, la operación de nuevas rutas, o la implementación de tecnologías de transporte. Este esquema permitirá a los operadores beneficiarse de concesiones y otros incentivos, mientras se garantiza la sostenibilidad del proyecto.
8. Proyectos Empresariales e Innovación en Movilidad	Iniciativas privadas en tecnologías de movilidad sostenible y la modernización de servicios podrían ser clave para complementar la financiación pública, asegurando la implementación de soluciones innovadoras y eficientes.

Tabla 21. Sumario de distintos tipos de financiación posibles para la implementación del sistema TOD en la Alpujarra granadina.
Fuente: Elaboración propia.

3.9 INCORPORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL PROYECTO.

La implementación del proyecto de transporte optimizado a demanda para la comarca de la Alpujarra Granadina debe considerar de manera integral la perspectiva de género, asegurando que los impactos de este sistema de movilidad se distribuyan de manera equitativa entre hombres y mujeres. Es fundamental analizar cómo las diferencias de género influyen en el uso y acceso a los servicios de transporte, para así desarrollar un sistema que sea inclusivo y accesible para toda la población.

3.9.1. IMPACTO DIFERENCIADO EN HOMBRES Y MUJERES

En la Alpujarra Granadina, las mujeres a menudo tienen responsabilidades adicionales relacionadas con el cuidado de familiares, lo que influye directamente en sus patrones de movilidad. Estas responsabilidades incluyen llevar a niños a la escuela, cuidar de personas mayores, y realizar compras diarias, actividades que a menudo requieren viajes múltiples y horarios flexibles. Además, la menor disponibilidad de transporte privado entre las mujeres hace que dependan más del transporte público, el cual debe ser accesible y adaptable a sus necesidades.

El diseño y la planificación de los servicios de transporte deben abordar estas necesidades específicas de las mujeres, quienes enfrentan barreras adicionales en la movilidad, como horarios laborales menos flexibles y una menor disponibilidad de medios de transporte privados. Además, las mujeres suelen realizar desplazamientos más cortos, combinando varias actividades, lo que requiere una oferta de transporte público que sea flexible, segura y que garantice una alta intermodalidad.

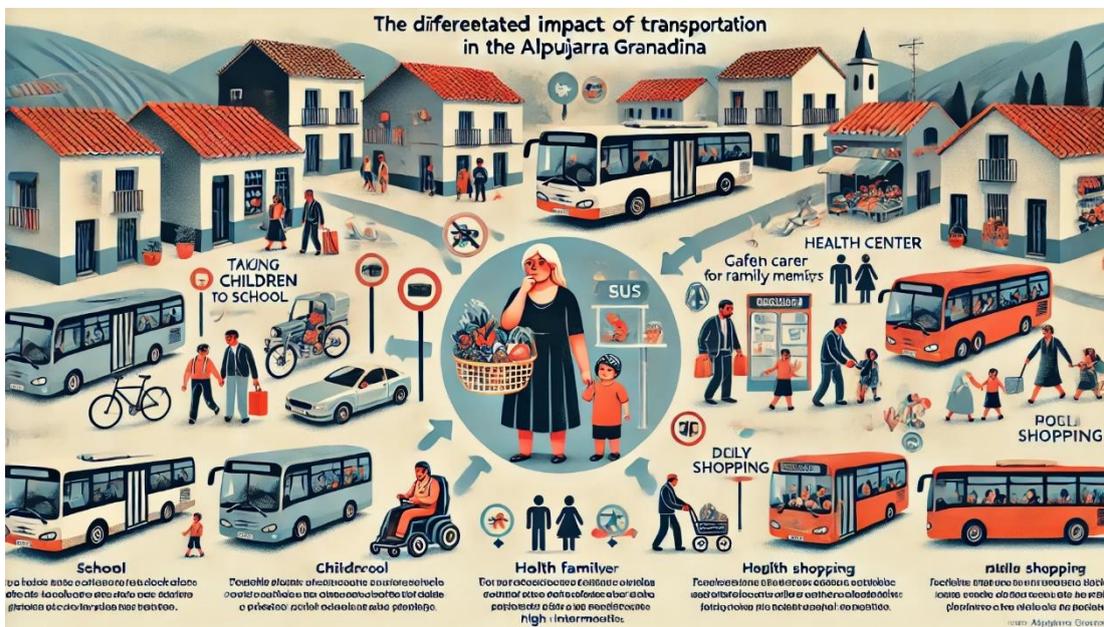


Figura 56. Representación visual del papel de la mujer en la comarca alpujarreña. Fuente: Open AI.

Por ejemplo, en pueblos como Torvizcón o Ugíjar, las mujeres pueden necesitar realizar múltiples paradas en un solo viaje, como ir al centro de salud, al mercado y luego recoger a los niños en la escuela. Un sistema de transporte a demanda que considere estas rutas múltiples y ofrezca horarios flexibles será crucial para mejorar su calidad de vida.

3.9.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD DE LAS MUJERES

Para asegurar que el sistema de transporte a demanda sea inclusivo, se deben adoptar medidas concretas:

1. **Flexibilidad Horaria:** Adaptar los horarios de los servicios de transporte a la demanda, permitiendo que las mujeres realicen viajes fuera de los picos de demanda tradicionales. Esto es especialmente relevante en áreas rurales donde los servicios de transporte pueden ser escasos y es vital que estén disponibles en horarios no convencionales.
2. **Accesibilidad y Seguridad:** En los municipios dispersos de la Alpujarra, es esencial mejorar la accesibilidad de las paradas de autobús y puntos de recogida, asegurando que estén bien iluminados y ubicados en lugares seguros. Por ejemplo, en Capileira, Pampaneira y Bubión, donde las mujeres a menudo se desplazan a pie por caminos rurales, se debe priorizar la instalación de alumbrado público y mejorar la señalización de las rutas para garantizar su seguridad.
3. **Intermodalidad:** Facilitar la combinación de distintos modos de transporte, como el uso de bicicletas y vehículos compartidos, para cubrir las largas distancias entre los municipios alpujarreños. En lugares como Órgiva, donde las distancias entre puntos clave pueden ser significativas, se podría promover la creación de rutas seguras para bicicletas que conecten con los servicios de transporte a demanda.
4. **Participación en la Planificación:** Promover la participación de las mujeres en la toma de decisiones sobre el diseño y la gestión del sistema de transporte. Esto podría lograrse mediante la creación de foros locales o encuestas que recojan las necesidades específicas de movilidad de las mujeres en pueblos como Soportújar o Bubión.

Incorporar la perspectiva de género en el diseño del proyecto de transporte optimizado a demanda en la Alpujarra Granadina no solo contribuye a la equidad social, sino que también mejora la eficiencia del sistema y su aceptación por parte de la comunidad. Al entender y responder a las necesidades específicas de movilidad de las mujeres, se logrará un sistema de transporte más inclusivo que facilite su integración plena en la vida económica, social y cultural de la comarca.

El objetivo final es desarrollar un modelo de movilidad que permita a hombres y mujeres acceder equitativamente a los recursos de transporte, contribuyendo así a una mayor cohesión social, mejor calidad de vida, y un desarrollo sostenible en la Alpujarra Granadina.

3.10 DISEÑOS PREVIOS, INFOGRAFÍAS, MAPAS, SOLUCIONES MARKETING, ETC ...



Figura 57. Propuesta de logo para el proyecto TOD en la Alpujarra granadina. Fuente: OpenAI.

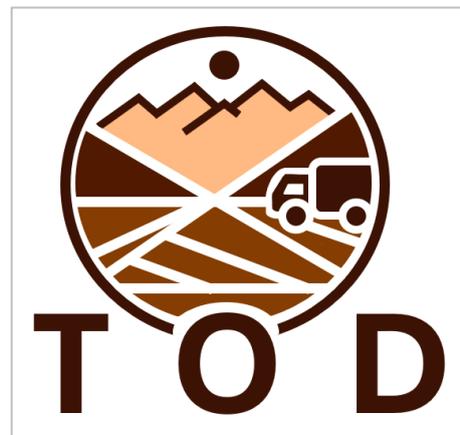


Figura 58 y 59. Diseños del logo geométrico simple. Fuente: Elaboración propia.

3.11 CONCLUSIONES.

Al comparar los objetivos iniciales planteados para el diseño de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible en la comarca de la Alpujarra Granadina con los resultados finales obtenidos, se evidencia una alineación significativa en cuanto a las metas propuestas y los logros alcanzados.

En primer lugar, uno de los objetivos fundamentales era favorecer la proximidad y la movilidad sostenible a corto, medio y largo plazo, con el fin de reducir la dependencia del automóvil particular mediante la implementación de modelos de movilidad más innovadores y respetuosos con el medio ambiente. Este objetivo se ha cumplido satisfactoriamente, ya que el proyecto ha logrado establecer una base sólida para la movilidad sostenible en la Alpujarra, con una notable reducción en el uso de vehículos privados en favor de opciones más sostenibles como el transporte a demanda y la movilidad activa.

Otro de los objetivos clave era mejorar los servicios de movilidad, especialmente en áreas rurales, mediante la integración de soluciones de transporte a demanda apoyadas en la transformación digital, que respondieran de manera eficaz a las necesidades de los ciudadanos y las empresas. En este sentido, el sistema de transporte a demanda ha alcanzado un nivel notable de optimización, adaptándose eficientemente a las características rurales de la comarca, lo que ha mejorado significativamente la accesibilidad y ha reducido los tiempos de espera.

Asimismo, se buscó promover la prioridad peatonal y otros modos de movilidad activa, como el ciclismo, en los núcleos urbanos para mejorar la calidad de vida y la seguridad vial. Este objetivo también se ha logrado, con una ampliación considerable de infraestructuras dedicadas a la movilidad activa y un incremento en el uso de estos modos de transporte por parte de los residentes.

Por último, se planteó como un objetivo esencial la incorporación de una perspectiva de género y de inclusión social para asegurar que las soluciones propuestas beneficiaran a toda la población, especialmente a los grupos más vulnerables. Este aspecto ha sido abordado de manera efectiva, integrando la perspectiva de género en la planificación y ejecución del proyecto, lo que ha garantizado una mayor equidad en el acceso y uso de las soluciones de movilidad implementadas.

En conclusión, el contraste entre los objetivos iniciales y los resultados finales muestra que el proyecto no solo ha cumplido con las expectativas planteadas, sino que ha superado algunas de ellas, especialmente en términos de innovación y adaptación a las necesidades específicas del territorio. La implementación del PMUS en la comarca de la Alpujarra Granadina representa un avance significativo hacia un modelo de movilidad más sostenible, inclusivo y eficiente, alineado con los principios de la Agenda Urbana y las directrices internacionales y nacionales en materia de movilidad sostenible.

4 BIBLIOGRAFÍA.

Cañavate, J. L. Fecha de consulta: 03/08/2024. Transporte Optimizado a la Demanda. Centro Piloto Europeo. Área Metropolitana de la ciudad de Granada. Centro Internacional de Estudios Urbanos. Área de Tráfico y Transportes. Ayuntamiento de Granada

CONTORNO S.A. (2011). Proyecto de coche compartido en la provincia de Granada: Comparte coche. Redactado por: D. Antonio Arriaza, D. Gabriel Jódar y D. Daniel Satue. Diputación Provincial de Granada.

Derek, M. (2006). Conceptualizaciones del TAD.

Excmo. Ayuntamiento de Granada, C.I.E.U. Centro Internacional de Estudios Urbanos, Cañavate, J. L., Jiménez Tejada, C. E., & del Pozo López, G. (1999). Un modelo de gestión de transporte optimizado a la demanda.

International Transport Forum (2015). International Experiences on Public Transport Provision in Rural Areas.

Lorenzini, A., Ambrosino, G., Finn, B. (2021): SMARTA Policy Recommendations for Sustainable Shared Mobility and Public Transport in European Rural Areas. <https://ruralsharedmobility.eu/>

Mageean, J. (2003). Transporte a la Demanda: Definiciones y Aplicaciones.

Observatorio de la Movilidad Metropolitana. (2023). IV monografía OMM: Transporte a la demanda

Okpala González, E. (2017). Sistemas de transporte a la demanda en áreas periurbanas de Catalunya y sus costes sociales. Caso práctico, Camprodon (Trabajo final de máster, Màster en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, Universitat Politècnica de Catalunya). Dirigido por C. Labraña de Miguel.

ANEXOS.

ANEXO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN POWER POINT

Presentado por D^a. Élida María Algarra Valdés

MASTER EN PLANIFICACIÓN, GOBERNANZA Y LIDERAZGO TERRITORIAL



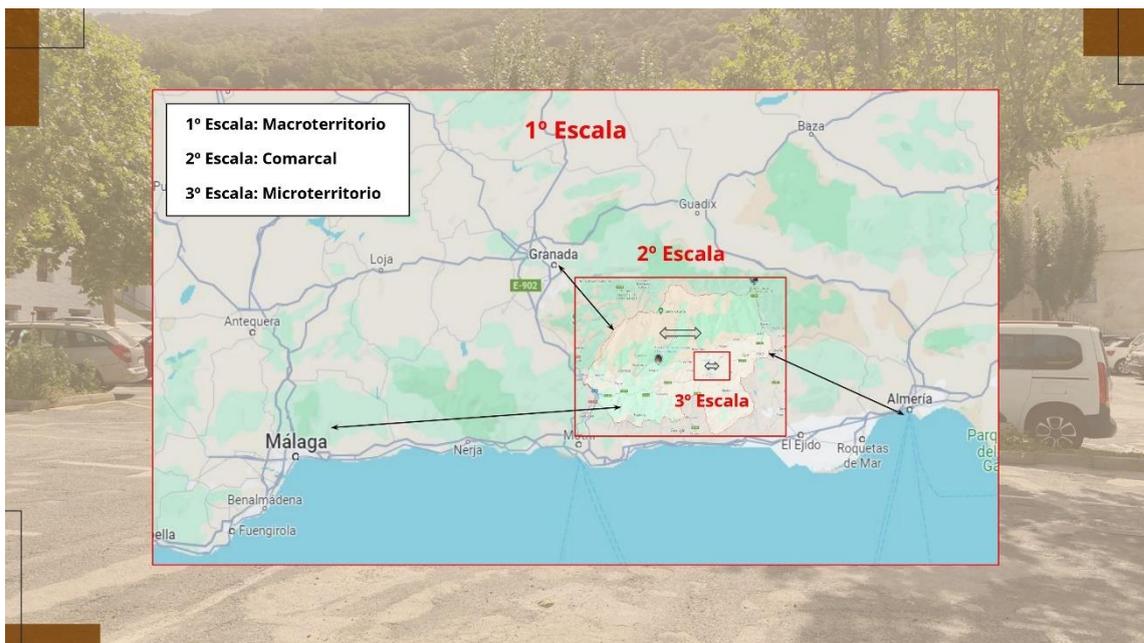
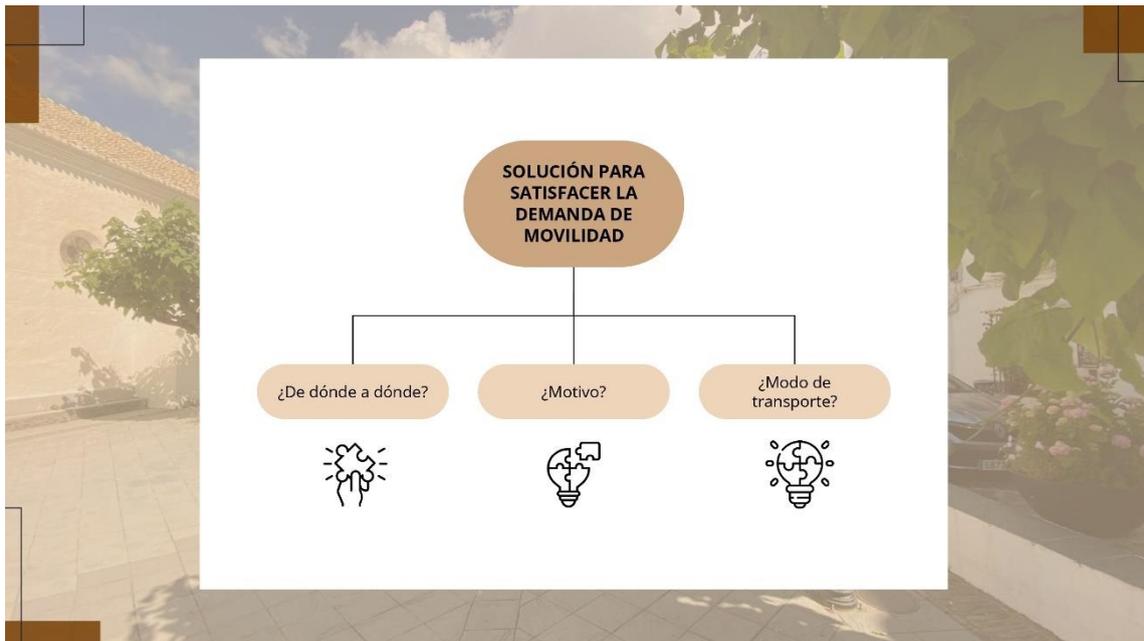
PROGRAMA Puentes AGENDA URBANA 2024

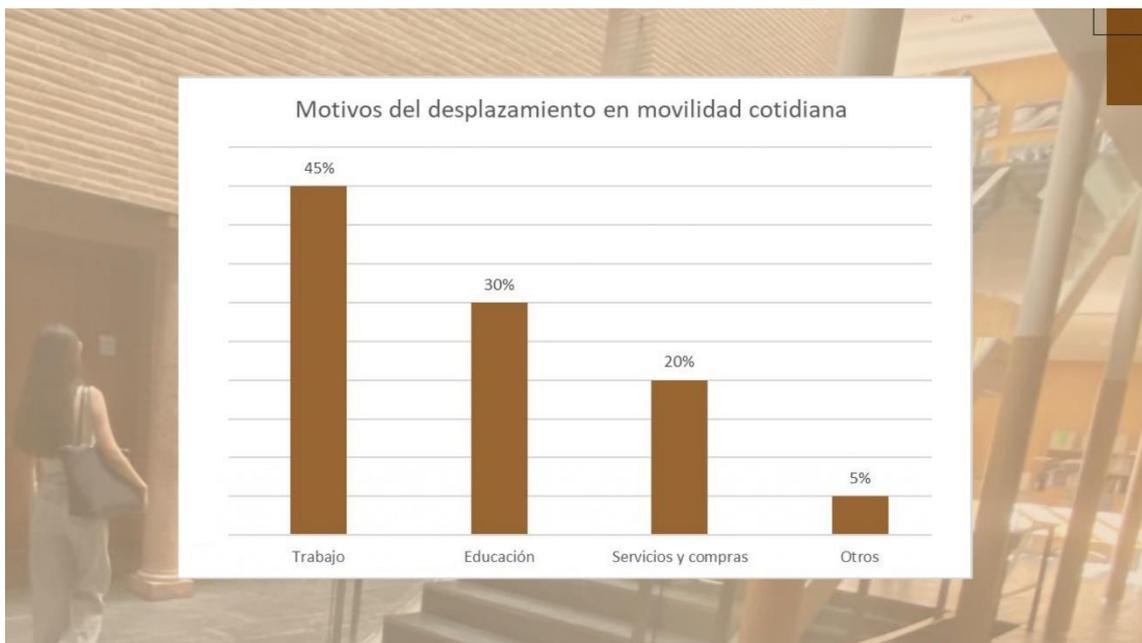
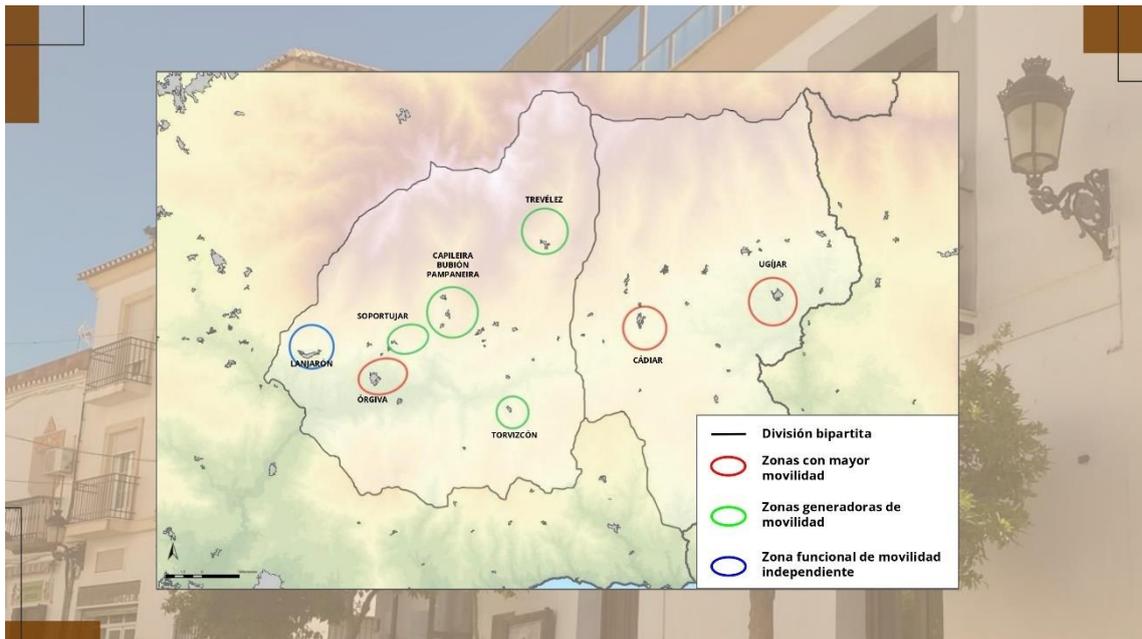
TRANSPORTE OPTIMIZADO A DEMANDA EN LA ALPUJARRA

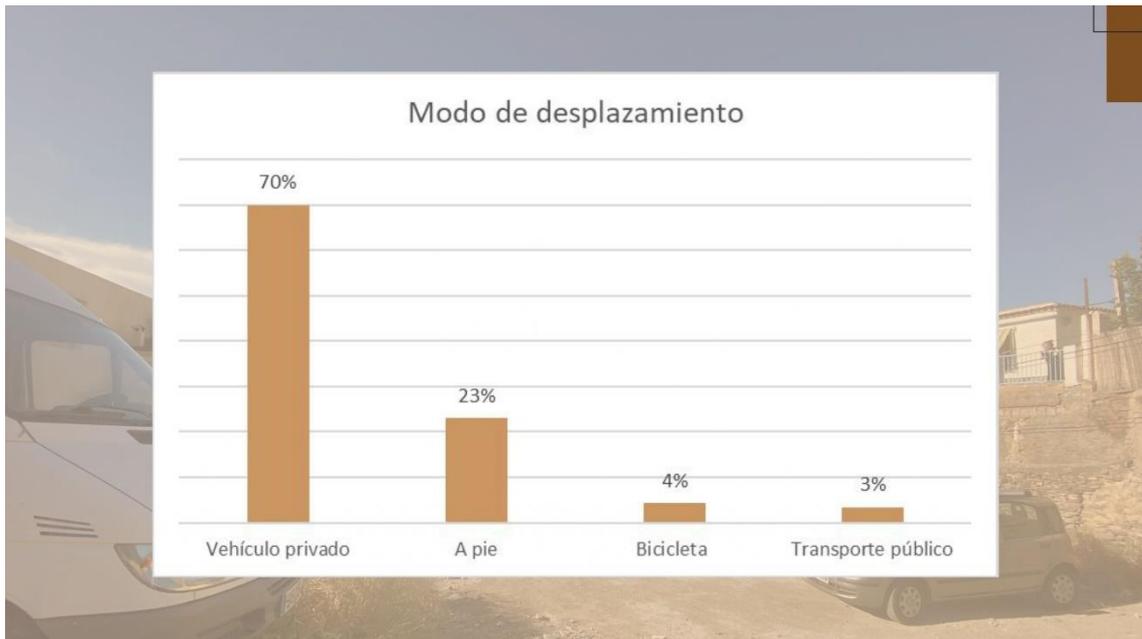
Dirigido por José Luis Cañavate Toribio

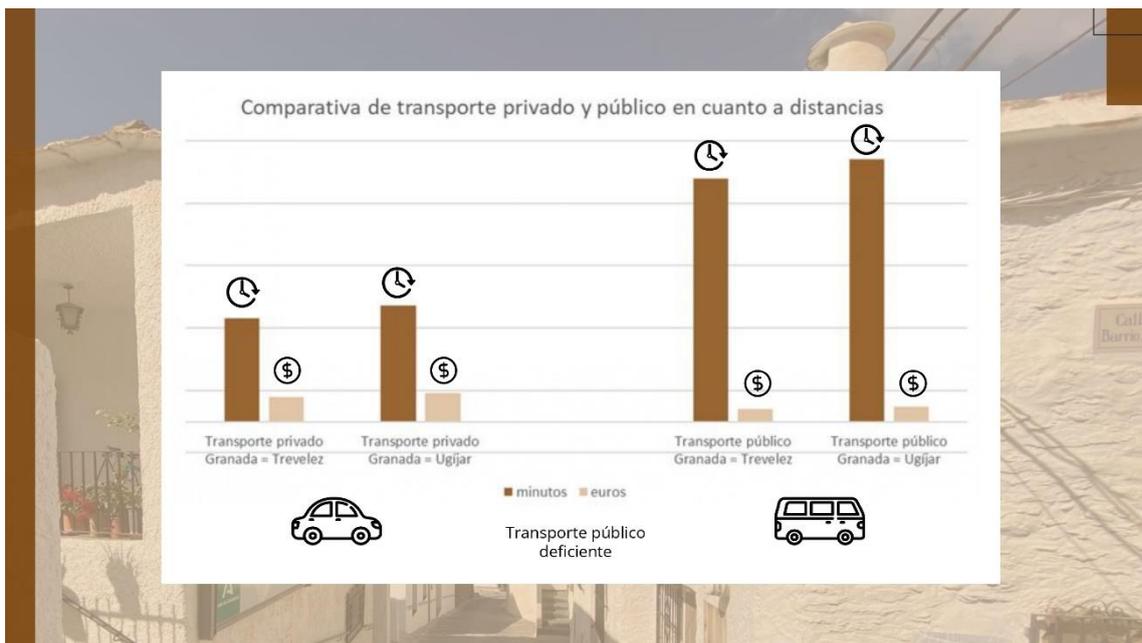
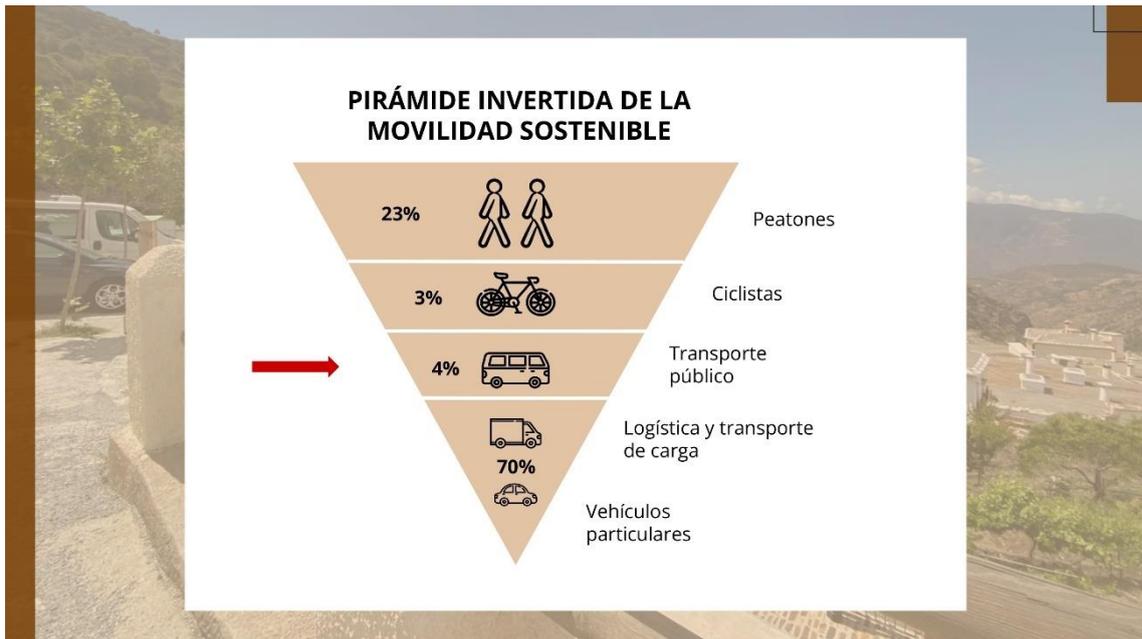
DIPUTACIÓN DE GRANADA como institución que posibilita el proyecto











¿ EXISTE SOLUCIÓN QUE SE AJUSTE A LA DEMANDA ?

↓



TOD
LA ALPUJARRA GRANADINA

PROGRAMA ANDALUCÍA RURAL CONECTADA

CONEXIONES CON TRANSPORTE INTERURBANO A LA DEMANDA EN ZONAS DE DÉBIL TRÁFICO PRESTADO CON VEHÍCULOS TURISMO DE TRANSPORTE DISCRECIONAL

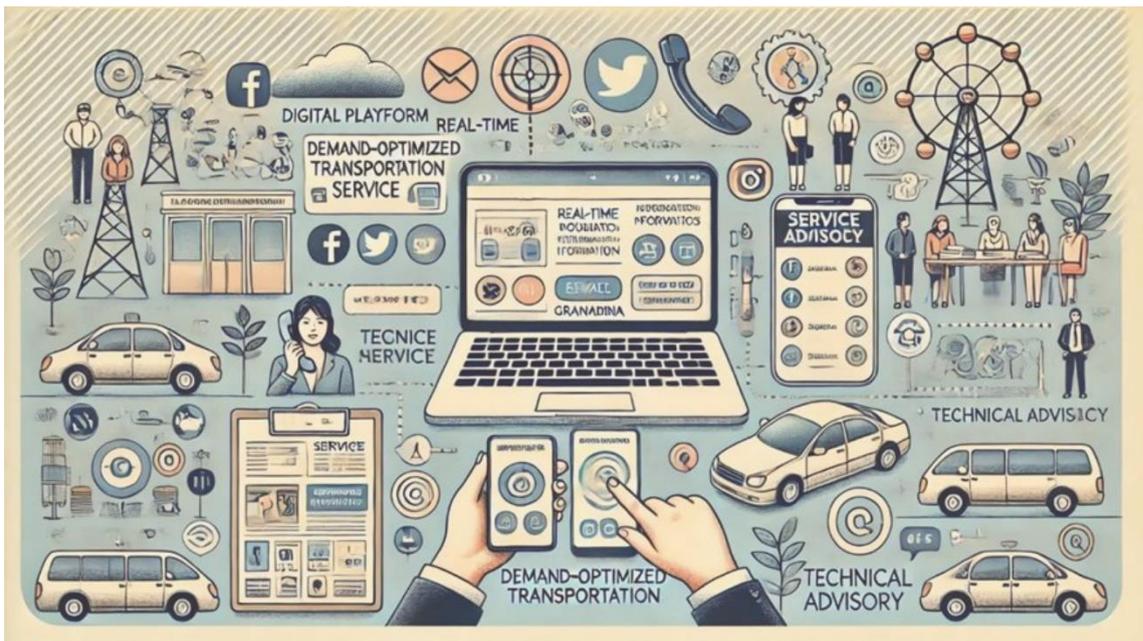


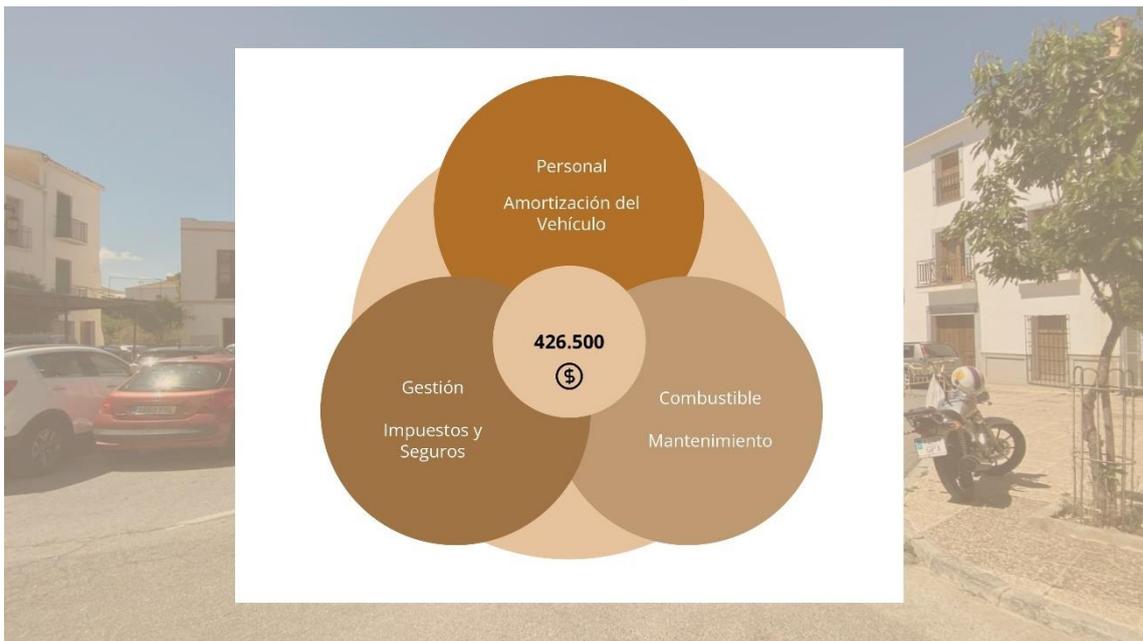
PUESTA EN MARCHA DEL SERVICIO DE ATENCIÓN, INFORMACIÓN Y RESERVAS (CALL CENTER)

Tfno: 955926766











Presentado por D^a. Élide María Algarrá Valdés

MASTER EN PLANIFICACIÓN, GOBERNANZA Y LIDERAZGO TERRITORIAL

MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN

REDACTOR - ÉLIDA MARÍA ALGARRA VALDÉS

elidamav@gmail.com

ASISTENCIA TÉCNICA - JOSÉ LUIS CAÑAVATE TORIBIO

joseluis@psycint.com



PROGRAMA Puentes AGENDA URBANA 2024

TRANSPORTE OPTIMIZADO A
DEMANDA EN LA ALPUJARRA

Dirigido por CONTORNO S.A.

DIPUTACIÓN DE GRANADA como
institución que posibilita el proyecto

ANEXO II REPORTAJE GRÁFICO

El contenido gráfico de mayor relevancia y aportación al proyecto se encuentra ya documentado en los apartados anteriores, para poder hacer alusión a ellos dentro de la información.



Figura 60. Presencialidad en el taller Entendiendo Movilidad en la comarca de Huéscar. Fuente: Elaboración propia.

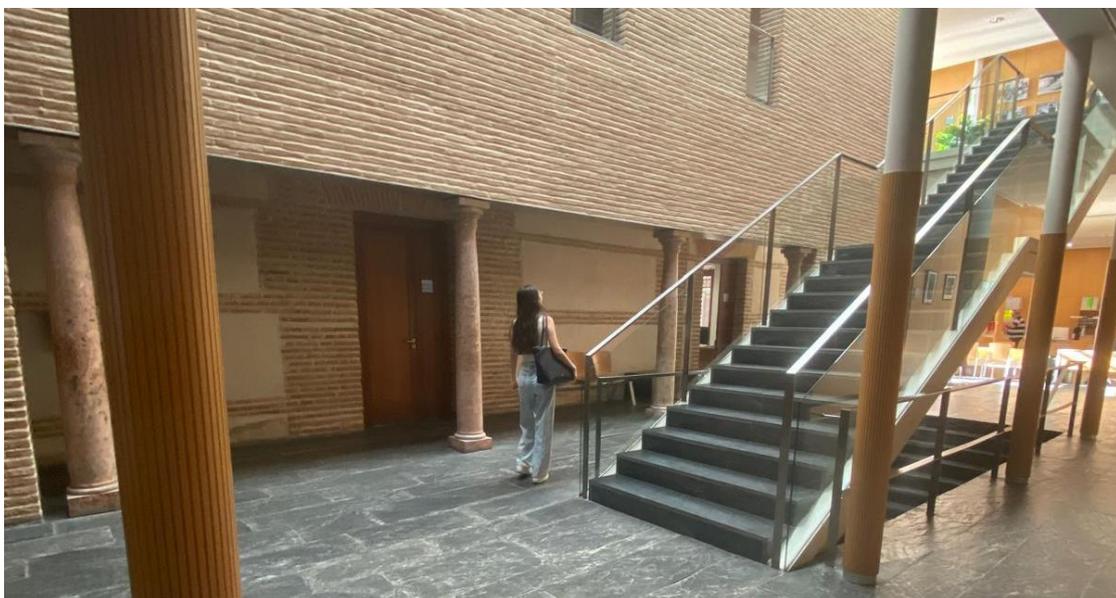


Figura 61. Visita al ayuntamiento de Órgiva y a su alcalde para realizar entrevistas y trabajo de campo. Fuente: Elaboración propia.

ANEXO III FICHA DE PROYECTO DE LA ENTIDAD LOCAL



PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LA COMARCA DE LA ALPUJARRA	
Objetivo Estratégico	Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible
Objetivo Específico	5.1 Favorecer la ciudad de proximidad.
Descripción	Reconocimiento e identificación de sistemas de movilidad territorial para el posible abordaje de un PMUS comarcal en la escala zonal desde criterios de transición a la movilidad eléctrica , transporte compartido y a demanda. El transporte colaborativo se debe entender como un atractivo para futuros residentes por la oportunidad de reducción de costes, tráfico y un territorio más concienciado con el medioambiente.
Actividades a Desarrollar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuerdos institucionales entre municipios colindantes para un Plan comarcal. 2. Procesos de redacción del PMUS y mecanismos de participación. 3. Adopción de medidas contempladas en el Plan. 4. Estimación de traslados intermunicipales 5. Identificación de la aplicación móvil más apropiada a usar. 6. Implantación y Promoción del sistema. 7. Fomentar el transporte colaborativo mediante beneficios. 8. Introducir criterios de género y generación en la movilidad cotidiana, analizar y proponer soluciones específicas para mejorar la movilidad de mujeres , niños y ancianos. 9. Crear mesas de participación ciudadana para trazar los itinerarios principales de movilidad 10. Políticas para la innovación y propuestas alternativas a la utilización del coche. 11. Opciones de mejora de los sistemas de transporte público que sean más eficientes, atractivos y accesibles y hacer propuestas de cambio según las singularidades de la zona de estudio.

ANEXO IV ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA

Se encuentra desglosado y detallado en el apartado 3.8 del Proyecto de Agenda Urbana (PAU).