

# **REVISIÓN DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE CALAHORRA (LA RIOJA)**

**FASE: TEXTO REFUNDIDO**

**DOCUMENTO: PLAN DE MOVILIDAD  
URBANA SOSTENIBLE (PMUS)**

**INDICE**

<b>CAPÍTULO I. CUESTIONES PRELIMINARES.</b>	<b>1</b>
<b>1.- OBJETO.</b>	<b>1</b>
<b>2.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>2</b>
<b>3.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO II. INFORMACIÓN TOMA DE DATOS.</b>	<b>4</b>
<b>4.- LOCALIZACIÓN.</b>	<b>4</b>
<b>5.- ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN.</b>	<b>6</b>
5.1. Evolución de la población.	6
5.2. Las variables demográficas.	9
5.3. La estructura de la población.	10
<b>6.- SECTORES ECONÓMICOS.</b>	<b>13</b>
<b>7.- OFERTA DEL TRANSPORTE.</b>	<b>15</b>
7.1. Red Viaria.	15
7.2. Transporte Público.	17
7.3. Aparcamientos.	18
7.4. Itinerarios Peatonales.	19
7.5. Itinerarios Ciclistas.	20
7.6. Mercancías.	20
<b>8.- DEMANDA DEL TRANSPORTE.</b>	<b>22</b>
8.1. Aforos.	22
8.2. Transporte Público.	24
8.3. Aparcamientos.	26
8.4. Zonificación.	27
<b>9.- PARQUE MOVIL.</b>	<b>30</b>
<b>10.- EVOLUCIÓN AFOROS.</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO III. DIAGNOSTICO.</b>	<b>33</b>
<b>11.- ANÁLISIS DE MOVILIDAD.</b>	<b>33</b>
11.1 Modos de Desplazamiento.	33
11.2 Motivos de Desplazamiento.	34
11.3 Tiempos de Desplazamiento.	35
11.4 Percepción de la movilidad.	36
11.5 Matriz de desplazamientos.	38
<b>12.-RED VIARIA.</b>	<b>38</b>
12.1 Red Peatonal.	38
12.2 Red accesos a la ciudad.	40
12.3 Intensidad de tráfico en los accesos.	41
12.4 Red viaria interna.	42
12.5 Intensidad viaria interna.	43
12.6 Seguridad vial.	45
<b>13.-TRANSPORTE PUBLICO.</b>	<b>46</b>
13.1 Autobús Urbano.	46
13.2 Transporte Interurbano.	48
<b>14.-APARCAMIENTO.</b>	<b>53</b>
14.1 Metodología del análisis.	54
14.2 Aparcamiento en el viario.	54
14.3 Aparcamiento para personas con movilidad reducida.	55

14.4	Grandes áreas de aparcamiento.....	55
14.5	Aparcamientos ilegales .....	56
<b>15.-</b>	<b>MOVILIDAD CICLISTA.....</b>	<b>60</b>
<b>16.-</b>	<b>CARGA Y DESCARGA DE MERCANCIAS.....</b>	<b>61</b>
<b>17.-</b>	<b>INVENTARIO ENERGETICO Y MEDIOAMBIENTAL.....</b>	<b>61</b>
17.1	Contexto actual del medio ambiente y la energía.....	61
17.2	Balance energético y medioambiental de Calahorra.....	66
<b>CAPÍTULO IV.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>18.-</b>	<b>OBJETIVOS GENERALES.....</b>	<b>67</b>
<b>19.-</b>	<b>PROPUESTAS CONCRETAS.....</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO V.</b>	<b>CUESTIONES FINALES.....</b>	<b>74</b>
<b>20.-</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
	<b>ANEJO DE COORDINACIÓN CON EL PLAN DE ACCESIBILIDAD.....</b>	<b>75</b>
	<b>ANEJO SIMULACION AIMSUN .....</b>	<b>80</b>

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

- Sensibilizar y motivar la imprescindible participación de los ciudadanos del municipio en un proceso de elaboración de un PMUS.

**2.- INTRODUCCIÓN.**

Calahorra está situada en la Comarca de la Rioja Baja, al Sureste de la misma, en el límite con la Comunidad Autónoma de Navarra y en la margen derecha del Ebro.

La ciudad se asienta sobre una colina de 358 m. de altitud, en la confluencia de los ríos Ebro y Cidacos, de hecho etimológicamente su nombre calagurris significaría zona alta (cal) de la rigera (gur). Su término municipal abarca una extensión de 91,41 km<sup>2</sup>.

Es una ciudad bien comunicada, sobre todo por carretera.

Situada en el eje del Valle del Ebro, dista 48 km. de la capital, Logroño, 120 km. de Zaragoza y 180 km. de Bilbao, a las que se une a través de tres vías: la carretera nacional 232, la autopista A-68 (Vasco-Aragonesa) y la línea férrea Bilbao-Zaragoza. Dispone, además, de una amplia red diaria de autobuses que la unen con puntos como Pamplona, Soria o San Sebastián.



**Figura 1 Calahorra respecto de La Rioja**

La historia de Calahorra comienza mucho antes del Imperio Romano y continúa tras su caída a manos de los bárbaros del norte, como los godos, quienes se encargaron del gobierno de Calahorra hasta que en el siglo VIII los musulmanes invadieron la península ibérica. Durante los cerca de 800 años en los que los musulmanes dominaron parte de lo que después pasó a ser el reino de España, Calahorra siguió la tradición conseguida con

## **CAPÍTULO I. CUESTIONES PRELIMINARES.**

### **1.- OBJETO.**

El presente documento del Plan General Municipal de Calahorra (La Rioja) que se redacta como una Revisión del Plan General Municipal de 2006 (Aprobación Definitiva 10.11.2006, BOR 12, 25.01.2007) y una Adaptación del mismo a la Ley 5/2006, de 2 de mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja (en adelante LOTUR 5/2006).

En el Proyecto Tramitable del PGM se incluye un Estudio de Movilidad Urbana Sostenible. Dicho estudio incluirá la mayoría de los trabajos propios de un PMUS (Plan de Movilidad Urbana Sostenible) de modo que si en un futuro el ayuntamiento decidiese tramitar un PMUS este estudio pudiese integrarse dentro del mismo.

Dicho Estudio se realizará, conforme a la filosofía de un PMUS, prestando interés a los distintos modos de transporte del municipio: peatonal, ciclista transporte público (tren, autobús) y vehículo privado con el fin de dotar al mismo de una visión de conjunto del transporte en Calahorra.

El Estudio constará de las distintas etapas que en un PMUS puede realizar el equipo técnico, sin incluir la participación de los distintos agentes de la movilidad, encuestas y contribución del Organismo Gestor del PMUS. Así el Estudio integrará las siguientes partes:

Recogida de antecedentes (estudios de tráfico, aforos...).

Prediagnóstico y análisis de la oferta y demanda así como de las externalidades.

Diagnóstico o relación de problemas así como la redacción de los objetivos generales.

Objetivos concretos. Con el fin de que el consistorio pueda decidir una actuación con la mejor información posible se valorará cuantitativamente el beneficio desde el punto de vista de la movilidad obtenido de la realización de cualquiera de las medidas propuestas así como una valoración económica de la medida. Permitiendo tanto la estimación económica como del beneficio obtenido, se tenderá a racionalizar la inversión y afrontarla en el momento más conveniente.

El Objetivo principal del Estudio de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del Municipio de Calahorra es alcanzar un nuevo equilibrio en los medios de transporte sobre unas bases de sostenibilidad y mejora de la calidad de vida urbana. Para ello, el Estudio analiza todos los aspectos relacionados con la movilidad de los vecinos y usuarios del municipio y se plantea las siguientes acciones:

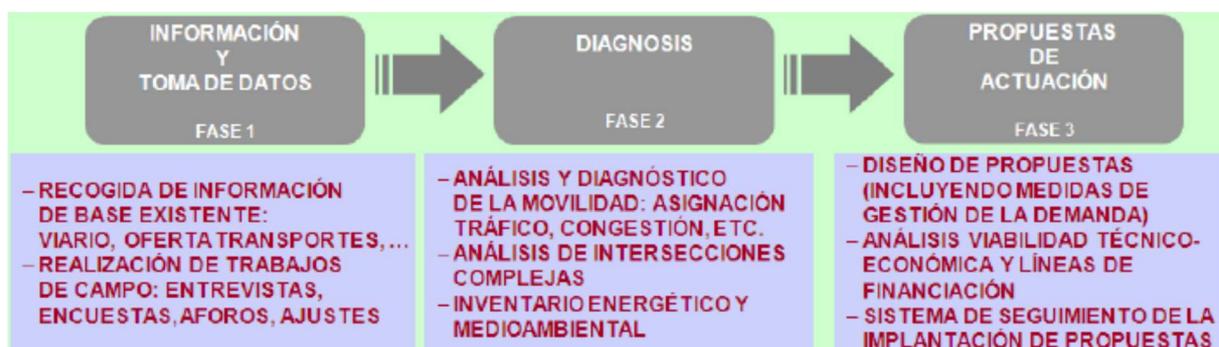
- Inventariar la oferta y demanda de transporte en el municipio.
- Estudio de la movilidad actual y tendencial según grupos sociales, flujos de movilidad por motivos y modos de desplazamiento, orígenes y destinos, distribución de mercancías, movilidad ciclista y peatonal, flujos de visitantes/turistas/de paso y centros atractores/generadores del municipio, grupos de usuarios y sus problemas.
- Conocer el uso actual del transporte público.
- Inventario energético y medioambiental en relación con la situación actual de la movilidad.
- Diseño, análisis y evaluación de un programa de actuaciones con el objetivo de optimizar el sistema de transporte y las condiciones de movilidad y accesibilidad desde las perspectivas económica, social, espacial, temporal y energético-medioambiental.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

los romanos y obtuvo fama de ciudad fronteriza durante las continuas luchas entre musulmanes y cristianos.

Bajo dominación cristiana e integrada ya en la cultura que hasta nuestros días se mantiene, Calahorra y su pueblo sufrieron múltiples cambios y evoluciones. Así, si bien se considera que hasta el siglo XIV, la ciudad fue una de las más notables y prósperas de la península, su bienestar continuó alimentándose de la agricultura que tanto había mejorado con los musulmanes.

La llegada de la Edad Moderna, en cambio, significó un paso más hacia adelante pues fue la época en la que se empezaron a construir algunos de los principales monumentos de la ciudad, como por ejemplo la catedral. Siglos más tarde, en el XIX, Calahorra vio mejorar su sistema de comunicaciones gracias a la llegada del ferrocarril así como el enriquecimiento de la ciudad gracias a la aplicación de nuevas tecnologías que explotaban los ya de por sí ricos recursos naturales de la región a través de la comercialización de conservas, una industria que acabó por transformar el panorama económico y laboral de la ciudad llevándola, por un lado, a abandonar la imperiosa necesidad de depender el sector primario y, por otro lado, encabezar el nivel de desarrollo de toda la comarca (incluyendo la Rioja Baja y la ribera navarra).

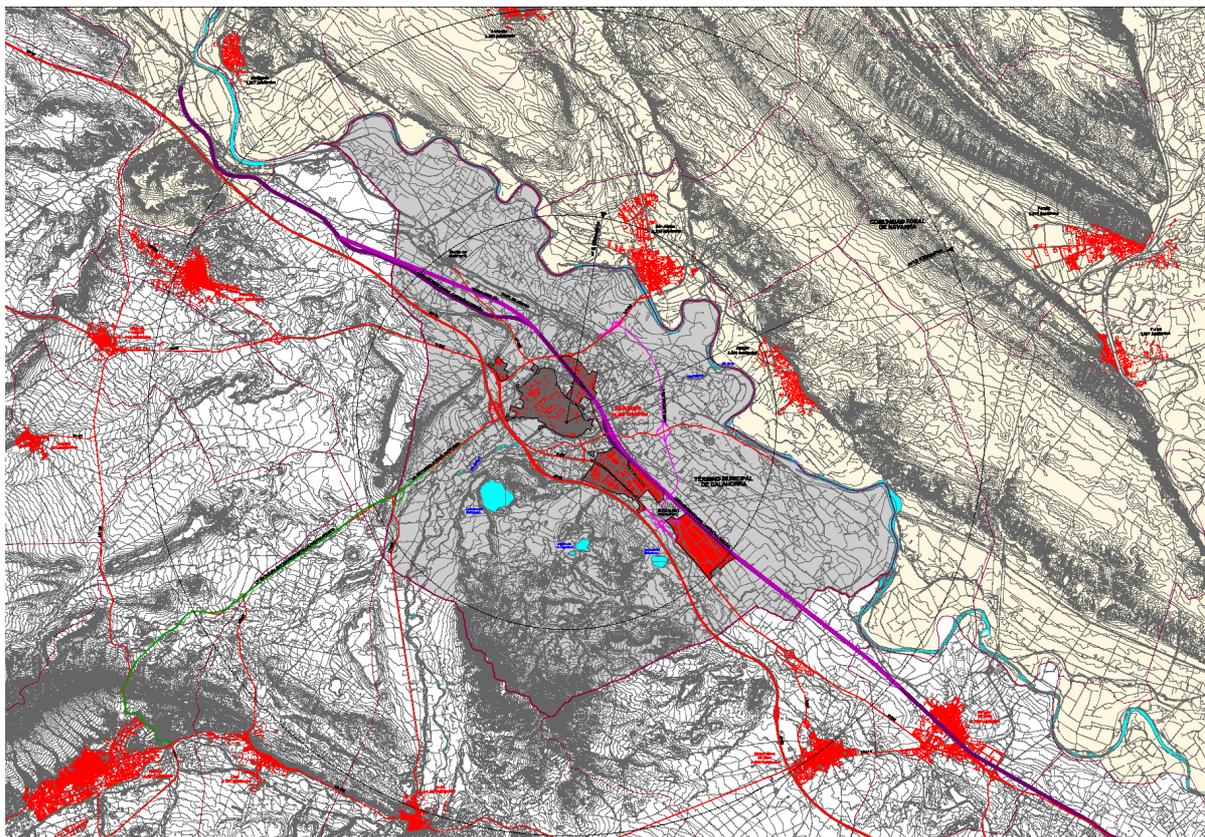
**3.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.**

## **CAPÍTULO II. INFORMACIÓN TOMA DE DATOS.**

### **4.- LOCALIZACIÓN.**

Calahorra está situada en la Comarca de la Rioja Baja, al Sureste de la misma, en el límite con la Comunidad Autónoma de Navarra y en la margen derecha del Ebro.

La ciudad se asienta sobre una colina de 358 m. de altitud, en la confluencia de los ríos Ebro y Cidacos, de hecho etimológicamente su nombre calagurris significaría zona alta (cal) de la ribera (gur). Su término municipal abarca una extensión de 91,41 km<sup>2</sup>.



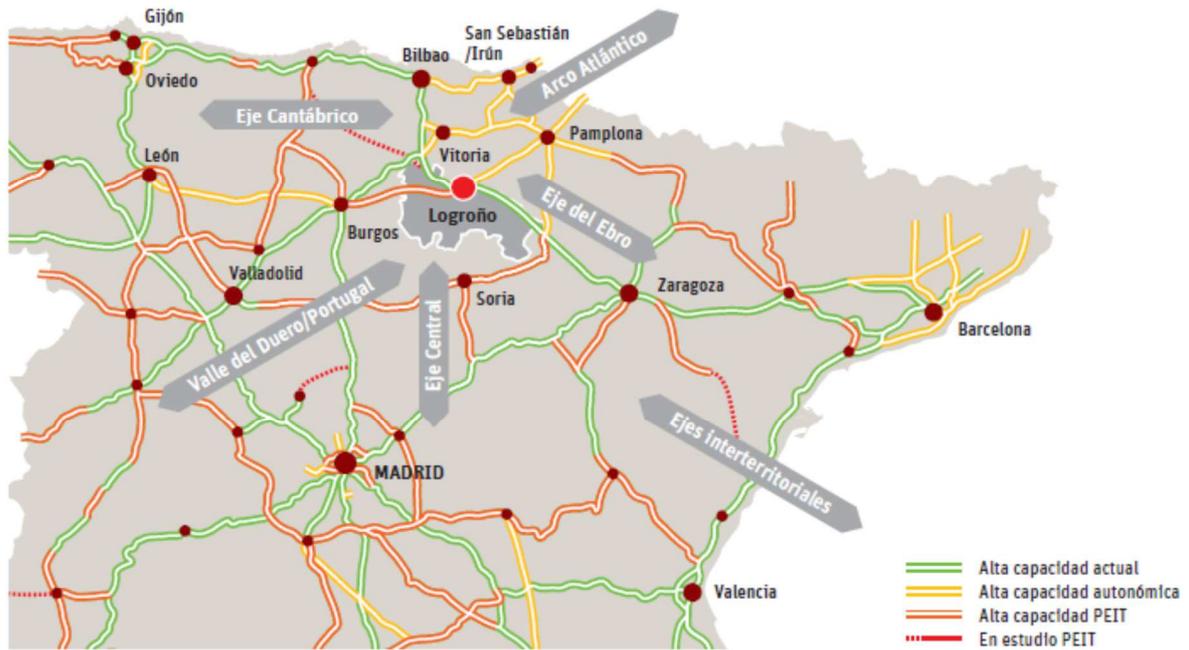
**Figura 2** Ámbito de influencia municipal

Es una ciudad bien comunicada, sobre todo por carretera.

Situada en el eje del Valle del Ebro, dista 48 km. de la capital, Logroño, 120 km. de Zaragoza y 180 km. de Bilbao, a las que se une a través de tres vías: la carretera nacional 232, la autopista A-68 (Vasco-Aragonesa) y la línea férrea Bilbao-Zaragoza. Dispone, además, de una amplia red diaria de autobuses que la unen con puntos como Pamplona, Soria o San Sebastián.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

**La Rioja: posicionamiento estratégico**



**Figura 3 Posicionamiento estratégico de La Rioja**

A su vez La Rioja se posiciona como un área estratégica intermedia en las comunicaciones del cuadrante centro-norte peninsular, así como polo central del Eje del Ebro, prácticamente a la misma distancia de Bilbao que de Zaragoza.

Los principales ejes de articulación de La Rioja corresponden a la autopista AP-68 y la N-232, que vinculan los principales núcleos del Valle del Ebro riojano (Haro, Calahorra y Alfaro) con la capital riojana, donde además se localizan las principales áreas industriales. La A-12 también constituye un eje viario esencial para las relaciones de La Rioja con el País Vasco, Navarra y el Valle del Duero.

**Red de carreteras de La Rioja**



**Figura 4 Red de carreteras de La Rioja**

**5.- ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN.****5.1. Evolución de la población.**

La evolución demográfica del Municipio de Calahorra, tanto a lo largo del pasado siglo como en las primeras décadas del actual, ha resultado siempre positiva. En el año 1900 contaba con 9.475 habitantes de hecho, produciéndose posteriormente un aumento progresivo de los efectivos hasta alcanzar en 2011, último Censo de Población, los 24.625 habitantes, y siendo la cifra en el último Padrón Municipal, a 1 de enero de 2014, y por tanto la cifra oficial, de 24.202 habitantes. En el período transcurrido entre ambas fechas la base demográfica de la ciudad se ha incrementado en un 259,9%.

La evolución demográfica no ha resultado homogénea en el transcurso de dicho período, puesto que han sido diversos los factores que han provocado dicho proceso, tanto de naturaleza social como económica. El crecimiento ha sido continuo, pero lo que ha variado ha sido la intensidad de este.

**La evolución demográfica del municipio (1900-2011).**

<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>CRECIMIENTO 1900 = 100</b>	<b>T.C.M</b>
1900	9.475	100	0,041
1910	9.871	104,1	0,087
1920	10.767	113,6	0,109
1930	12.004	118,7	0,095
1940	13.199	139,3	0,025
1950	13.534	142,8	0,066
1960	14.462	152,6	0,122
1970	16.340	172,4	0,053
1981	17.695	186,7	0,052
1991	18.781	198,7	0,89
2001	20.528	216,7	1,81
2011	24.625	259,9	

TCM (Tasa de Crecimiento Medio Anual).

Fuente: Censos de población INE.

En la primera mitad del siglo pasado, Calahorra aumenta su población un 42% respecto a los 9.475 habitantes iniciales. Las tres primeras décadas estuvieron caracterizadas por el crecimiento lento de la población, si bien hay que destacar que en el caso de Calahorra es sensiblemente mayor respecto al contexto regional como nacional. Entre los factores que justificaron esta diferencia se deben reseñar como más notorios los relacionados con el sector agrario, destacando entre otros, la expansión de la superficie cultivable, la importancia del cultivo remolachero y la favorable situación agraria, como consecuencia de los conflictos bélicos internacionales. A ello hay que añadir, la ampliación de las instalaciones industriales de la Azucarera, favorecida por la llegada del ferrocarril, ya en 1864, y la posición más ventajosa del eje del Ebro con respecto a las zonas decadentes de la montaña riojana. Todas ellas fueron razones fundamentadas por las que nuestro municipio fuera favorecido por el fenómeno migratorio. Obviamente en este período no hay que olvidar la situación de estancamiento económico generalizado a todos los ámbitos territoriales superiores (nacional, regional), derivado de las nefastas consecuencias de la Guerra Civil, que justifica la ralentización demográfica de la época.

En la década de los cincuenta, Calahorra presenta tasas reducidas de crecimiento, entorno al 0,6% anual, constituyendo un proceso generalizado a nivel nacional. Comienza ahora una etapa de transición hacia una industria más diversificada, que anteriormente tenía un marcado carácter artesanal, y se introducen las actividades propias de la tradición industrial del sistema montano riojano cada vez más decadente, aunque modernizadas. Todo ello contribuye a la floración de nuevas fábricas conserveras cuyo efecto multiplicador culmina a mediados de los sesenta.

En el decenio siguiente Calahorra se presenta como una Cabecera Comarcal que ha promovido y desarrollado su función central y que ha diversificado la industria, llegando a conseguir un sector secundario altamente especializado. Además, ha promovido el desarrollo del modo de vida mixto, donde el trabajador de la industria compagina su trabajo con la actividad agrícola a tiempo parcial. Al margen se encuentran los trabajadores de la construcción que proceden de la inmigración.

En la década 1960-70 se produce uno de los mayores índices de crecimiento, 1,2%. Se sigue las tendencias evolutivas de los ámbitos territoriales superiores: la fuerte industrialización de los sesenta, las altas tasas de natalidad, el denominado "baby boom", las migraciones desde el entorno rural, que provoca el rejuvenecimiento de la población, y el crecimiento vegetativo. No obstante, Calahorra no alcanzó los índices de crecimiento tan dinámicos de otros núcleos próximos, como son Arnedo, San Adrián o Tudela.

El proceso iniciado en los sesenta, matizando su crecimiento moderado, tuvo su continuidad en la década posterior, para perder rápidamente el ritmo. Así, dentro del estudio general de los municipios riojanos, la dinámica y la distribución de la población entre 1960-1981, Calahorra es calificada como núcleo de "crecimiento lento", ya que muestra una evolución positiva, aunque sin fuerza para difundir dicho efecto.

La década de los ochenta y el inicio de los noventa se caracterizaron por la tendencia atemperada del crecimiento demográfico que coincide con la etapa de crisis y transición acontecida tras la segunda etapa de industrialización. La evolución puede justificarse por la reducción progresiva tanto del crecimiento migratorio como del vegetativo. Sin lugar a duda el estancamiento de la actividad económica y las bajas tasas de natalidad conllevaron a una situación de crecimiento de la población por debajo del de las décadas pasadas.

Superados los primeros años de la década de los 90, se alcanzan nuevamente valores relativamente altos de crecimiento demográfico que culminan en la primera década del nuevo siglo y milenio con un crecimiento anual medio de 1,81, el valor más alto registrado en todo el período analizado. Nos situamos en unos años caracterizados por el desarrollismo, etiquetado como boom inmobiliario por la importancia aportada a dicho desarrollo por el sector de la construcción, y que socialmente está marcado por la importancia de la emigración extranjera.

**La dinámica demográfica de los últimos años (2000-2014).**

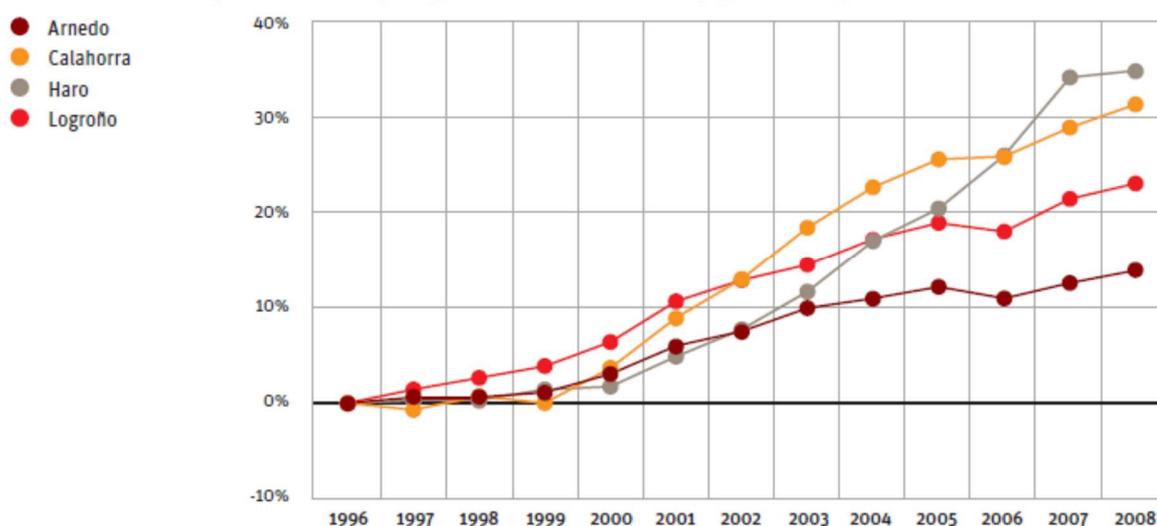
Evolución de la Población de Derecho (2000-2014)

AÑO	POBLACIÓN	VAR.ANUAL
1999	19.057	
2000	18.924	-0,70
2001	19.601	3,58
2002	20.598	5,08
2003	21.354	3,67
2004	22.378	4,80
2005	23.171	3,54
2006	23.708	2,32
2007	23.768	0,25
2008	24.338	2,40
2009	24.787	1,84
2010	24.876	0,36
2011	24.839	-0,15
2012	24.897	0,23
2013	24.509	-1,55
2014	24.202	-1,25

Fuente: Padrón municipal de habitantes. Elaboración propia.

La evolución demográfica de Calahorra, así como del conjunto de la Rioja, ha estado condicionada por el contexto de la coyuntura económica global; en primer lugar, por el período desarrollista ya citado; y al final, por la importante crisis económica padecida.

Evolución en % de la población en las principales localidades de La Rioja (1996-2008) en base 1996=0%



Fuente: Padrón Municipal de Habitantes

**Figura 5 evolución de la población**

La dinámica demográfica de los últimos años, tanto a nivel de la comunidad como a nivel municipal, se describe en base a tres etapas diferenciadas; en primer lugar, un período de fuerte crecimiento constante que se extiende desde el año 2000 hasta el año 2010, un posterior estancamiento entre los años 2010-2012; y una reducción, ya constatada en los últimos dos años, con una disminución anual para Calahorra del 1,5% anual

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

en el periodo 2012-2013. Para el conjunto de la comunidad estas últimas cifras son más moderadas 0,7 % y del 1,1%, respectivamente, si bien esta última constituye la mayor alcanzada a nivel nacional, cuya media es del 0,5%.

En el cuadro anterior que muestra la evolución del período 2000-2014, se aprecian las tres etapas citadas. Dentro de la primera, la del fuerte crecimiento, destaca una mayor intensidad entre los años 2000-2005, con incrementos superiores en todos los años al 3,5%, lo que manifiesta la intensidad que tuvo el efecto llamada de la migración en los primeros años de coyuntura de bonanza económica.

**5.2. Las variables demográficas.**

Las variables demográficas justifican en resumidas cuentas la evolución de la población de Calahorra. Sin lugar a duda, la evolución demográfica ha estado determinada por los flujos de personas de nacionalidad extranjera acaecidos en los últimos lustros.

**Movimiento natural de la población.**

El crecimiento vegetativo de la población, resultado de la diferencia entre nacimientos y defunciones, había constituido hasta mediados de la década de los ochenta uno de los pilares básicos en el que se asentaba el incremento demográfico de Calahorra. Posteriormente, ya en la década de los 90, su valor evolucionó en sentido decreciente acercándose al límite regresivo del movimiento natural.

Dicha evolución se justificaba por un relativo estancamiento de las tasas de mortalidad y en mayor medida, por una decreciente evolución de las tasas de natalidad, fenómenos ambos característicos de los países industrializados, donde en un último período se acaba incluso por cambiar el signo del crecimiento vegetativo. El signo negativo de la natalidad hay que relacionarlo estrechamente con una variable demográfica fundamental, la tasa de fecundidad, y esta a su vez con la caída del número de nacimientos a lo largo de los años del período.

La caída de los nacimientos es también un fenómeno generalizable de la sociedad urbana ligada a dos circunstancias; la reducción de la nupcialidad, junto con el retraso en la edad de contraer matrimonio por parte de la población joven, que incide a su vez en el retraso de la edad de procrear el primer hijo; y la caída de la tasa de hijos por cada mujer a lo largo de su vida fértil.

Con la entrada del nuevo milenio, con la coyuntura de bonanza económica y seguridad laboral, a lo que hay que sumar la llegada masiva de población extranjera, hecho que va a ser el causante directo y principal del crecimiento de la población, se produce un cambio de tendencia de las variables demográficas que inciden en el movimiento natural. Se produce un aumento del número de matrimonios y sobre todo un repunte en el número de nacimientos, lo que, junto a unas tasas estables de mortalidad, dan como resultado un crecimiento natural positivo.

	2009	2009	2010	2011	2012	2013
Nacimientos	289	287	274	252	251	228
Defunciones	226	205	215	225	257	242
Matrimonios	102	104	93	81	90	72
Crecimiento Vegetativo	63	82	59	27	-6	-14
Tasa Bruta mortalidad	9,2	8,26	8,65	9,05	10,4	9,94
Tasa bruta natalidad	11,77	11,56	11,02	10,13	10,16	9,36
Tasa bruta nupcialidad	4,15	4,19	3,74	3,26	3,64	2,96

Fuente: Instituto de Estadística de la Rioja.

En los últimos años del período estudiado, que describen la situación actual, las cifras del crecimiento vegetativo presentan signo negativo, -6 en el año 2012 y -14 en el 2013.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Estas cifras son el resultado del descenso de los matrimonios y consecuentemente de los nacimientos, y también por un ligero repunte en las cifras de defunciones. El contexto generalizado de crisis económica de carácter global y sus repercusiones directas sobre el mercado laboral, con cifras desorbitadas en relación al desempleo, van a ser causa importante de la evolución de estas variables.

El saldo vegetativo había presentado hasta el año 2002 unos valores negativos, seguidos de una etapa expansiva hasta el año 2010, donde se alcanzan los saldos positivos más altos de las últimas décadas. Posteriormente, en los años 2011-2012, ya se percibe una reducción con respecto a los años precedentes, y es a partir de los dos últimos años cuando vuelve a constatarse el saldo negativo. Este proceso es generalizado al conjunto regional y nacional, y se debe a que el número de nacimientos ha descendido de forma más intensa que el número de defunciones.

Respecto a los valores demográficos relacionados con las defunciones, la Tasa Bruta de Mortalidad en el año 2013 en Calahorra se sitúa en 9,94 fallecidos por cada 1000 habitantes, cifra superior a la alcanzada por el conjunto riojano, 9,06, y del conjunto nacional, 8,34. Por su parte la esperanza de vida de Calahorra se asemeja al conjunto regional, que alcanza el valor de 83,63 años, frente a los 82,82 de media nacional.

Por otra parte, la Tasa Bruta de Natalidad en el año 2013 en Calahorra se sitúa en 9,36 nacidos por cada 1000 habitantes, cifra también superior a la alcanzada por el conjunto riojano, 9,16, y del conjunto nacional, 9,11. Aquí hay que destacar la notable diferencia existente entre el caso de las madres nativas y las madres extranjeras, con unos valores mucho más altos en estas últimas, que en el conjunto riojano supone el 7,78 de las primeras por el 19,13 de las segundas. En Calahorra, el valor alcanzado en 2013 es el más bajo de la década, muy por debajo del más alto 11,77, alcanzado en 2008.

**Los movimientos migratorios.**

Como ya se ha apuntado anteriormente, las migraciones extranjeras producidas en las dos últimas décadas tanto a nivel municipal, regional y nacional, han sido determinantes en la evolución de la demografía calagurritana. Constituye un fenómeno prácticamente nuevo, sirva el dato de que en el año 2000 la población extranjera en Calahorra era sólo de 228 habitantes que suponía el 1,2% del total de la población. Posteriormente, Calahorra ha visto aumentada su población en 5.278 habitantes en el período 2000-2014, de los cuales 3.280 son extranjeros, el 62,1% de dicho aumento. En el año 2014 la población extranjera residente en Calahorra asciende a 3.508 habitantes que supone el 14,5% del total. No obstante, esta cifra se ha visto reducida de manera importante en los últimos años, con una pérdida sólo en el último año de 455 efectivos.

**5.3. La estructura de la población.**

El estudio de la estructura por edad y sexo de la población permite profundizar en el conocimiento de sus características y constituye una de las bases esenciales en que basar las hipótesis tendenciales de la población futura.

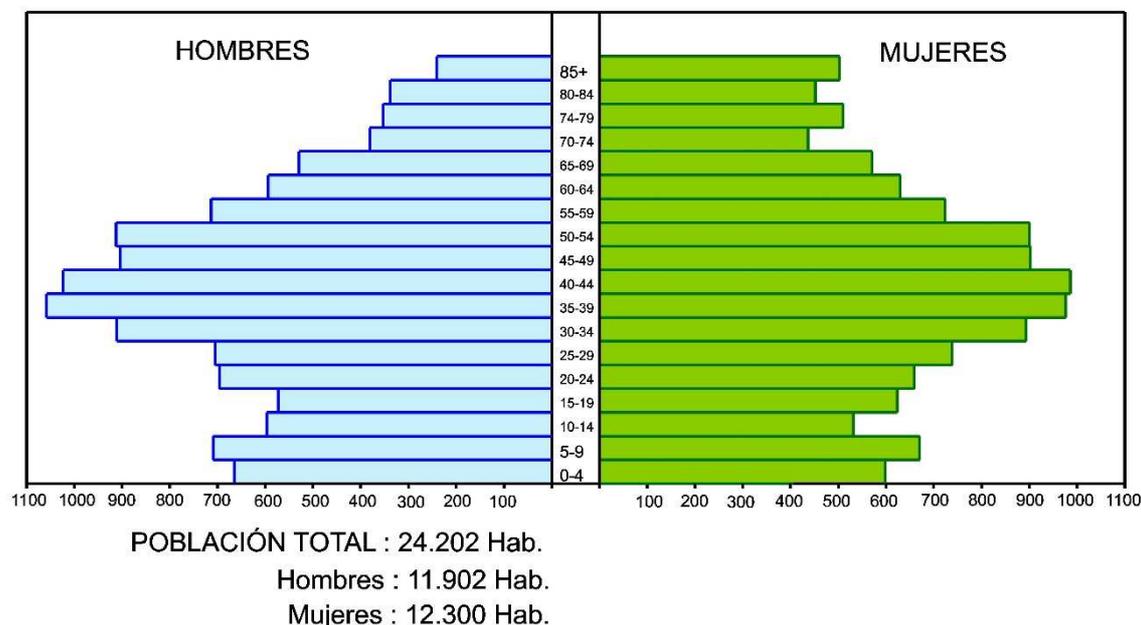
**Estructura de la población por edades y sexo.**

	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER
0-15 años	3.770	1.971	1.799	15,60	16,60	14,60
16 - 41 años	9.841	4.966	4.875	40,70	41,70	39,60
45 - 64 años	6.277	3.123	3.154	25,90	26,20	25,60
65 años y más	4.314	1.842	2.472	17,80	15,50	20,20
<b>TOTAL</b>	<b>24.202</b>	<b>11.902</b>	<b>12.300</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Los datos de la estructura de la población por edades de Calahorra en el año 2014 no reflejan grandes diferencias con los datos a nivel regional y nacional, si bien existen ligeros matices.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Calahorra, con un 17,8 % de su población mayor de 65 años presenta un menor grado de envejecimiento que la media de la población riojana y española, que alcanzan valores de 19,6% y 18,1%, respectivamente. Por otra parte, con un 15,6 % de población joven menor de 15 años, es superada igualmente por ambas, con un 15,8% y un 16,1%, respectivamente.



La distribución de la población por edades da como resultado una pirámide regresiva que presenta un estrechamiento en la parte central y una importante proporción de habitantes mayor de 65 años, destacando en los grupos de mayor edad, un mayor porcentaje de la población femenina, 20,1% frente al 15,1% de los hombres.

El análisis de la estructura por edad del año 2014 confirma el envejecimiento progresivo de la población, constatado por el creciente peso de la población vieja (mayor de 65 años) y la pérdida simultánea por parte de la población más joven.

No obstante, se constata el importante peso de la población joven (entre 16-41 años), que supone el 40,7% del total, frente a la población madura (45-64 años), cuyo porcentaje asciende al 25,9%, donde ha jugado un importante papel la aportación de la población extranjera, que en su mayoría llegaron a su nuevo destino en edad joven.

De mantenerse en el futuro próximo la dinámica demográfica de estos últimos años, se asistiría a la consolidación de un estrechamiento de la base de la pirámide y al ensanchamiento de los grupos de mayor edad, lo que a medio plazo puede resultar grave para la necesaria regeneración de la población de Calahorra, conllevando irremediabilmente al envejecimiento de la población, favorecido a su vez por la mayor esperanza de vida de sus ciudadanos.

	<b>Calahorra</b>	<b>La Rioja</b>
Ratio de Feminidad (Total Mujeres/Total Hombres) x 100	103,34	101,79
Índice de Infancia (Pob. de 0 a 14/ Pob. Total) x 100	15,58	14,91
Índice de Juventud (Pob. de 15 a 29 / Pob. Total) x 100	16,5	14,84
Índice de longevidad (Pob.>84 / Pob.>64) x 100	17,22	17,22
Índice de vejez (Pob > 65 / Pob. Total) x 100	17,82	19,44
Tasa de dependencia (Pob < 16 + Pob > 64/ Pob. De 16 a 64)	52,43	54,46
Tasa de reemplazo (Pob de 20 a 29 / Pob. De 55 a 64) x 100	105,23	87,82
Tasa de residentes extranjeros (Total extranjeros / Pob. Total)	14,49	12,54

Fuente: Instituto de Estadística de La Rioja.

### **Proyección demográfica a corto plazo.**

El panorama demográfico de Calahorra en los últimos años parece evidenciar una dinámica de evolución negativa a corto plazo. Es un hecho real y constatable que en los dos últimos años Calahorra ha perdido 695 habitantes, según los datos comparativos de los Padrones Municipales de 2012 y 2014. Además, los análisis estadísticos y de proyección de población elaborados por el INE, y publicados por el Instituto de Estadística de la Rioja, van en esta línea. Las proyecciones indican un retroceso progresivo de la población de la Rioja, que prevé un descenso en la variación anual oscilante entre un 0,26% y un 0,55 anual. Con estas previsiones, en el período 2014-2029 la población residente disminuirá un 5,36%.

No obstante, el Plan General Municipal de Calahorra no apuesta por un planteamiento de ciudad en los términos que grafían los análisis demográficos. Sin discutir la fiabilidad y rigurosidad de los datos oficiales aportados, las determinaciones del PGM, obviamente de carácter territorial y urbanístico, pero con repercusiones a otros niveles, social, ambiental, económico y también demográfico, buscan, respecto a este último, un cambio de tendencia que aminore estas dinámicas regresivas y que consiga un cambio hacia valores positivos.

El modelo territorial y urbano elegido para Calahorra es el de una ciudad emergente y vital, que debe aprovechar las numerosas fortalezas con las que cuenta; por su emplazamiento estratégico en el eje del Ebro, eje de desarrollo a nivel nacional; por ocupar el segundo lugar del sistema urbano riojano, tras la capital Logroño; por ser el núcleo principal y jugar un papel funcional relevante en la comarca de la Rioja Baja, a la que abastece de toda una serie de servicios de rango supramunicipal.

Calahorra a día de hoy está dotada de una reserva de suelo importante para actividades económicas, que en gran parte se encuentra ya urbanizada. Cabe señalar de manera significativa por su superficie y ubicación la actuación industrial El Recuenco promovida por SEPES que aporta a la ciudad un nuevo polígono industrial ya urbanizado de una superficie cercana al millón de metros cuadrados.

Esto conlleva que, ante un posible cambio en el ciclo económico, que ya se apunta, Calahorra vuelva a remontar la tendencia demográfica negativa experimentada en los últimos años.

## **6.- SECTORES ECONÓMICOS.**

Logroño se ha posicionado como el principal centro industrial de La Rioja, gracias a la actividad de importantes polígonos en su término municipal, como La Portalada (I y II), y Cantabria (I y II).

No obstante, esto no ha supuesto una polarización de la actividad manufacturera de la región, en la que algunas ciudades pequeñas y ciertos núcleos rurales también han participado con fuerza: Arnedo, Calahorra, Nájera, Ezcaray, etc.

Calahorra con su población es de 24.509 habitantes, es la segunda ciudad de la Comunidad Autónoma de La Rioja en importancia y población tras la capital, Logroño.

Su privilegiada situación geográfica ha permitido que se desarrollara en Calahorra una actividad fundamentalmente agrícola a lo largo de la Historia: las vegas de los ríos Ebro y Cidacos han proporcionado tierras fértiles para la agricultura y agua suficiente para abastecer la amplia huerta calagurritana, documentada ya en tiempos de los romanos.

Esta tradición agrícola se plasma en el Mercado tradicional de Frutas y Verduras que tiene lugar todos los jueves del año en la Plaza del Raso y cuyo origen se remonta al Privilegio de Mercado otorgado a Calahorra por Alfonso X "El Sabio" en el S. XIII.

Los mayores impulsos a favor del sector Agroalimentario se han dirigido a potenciar la valorización de los productos locales. En esta línea se sitúa la iniciativa del gobierno regional "Rioja Calidad", que promueve las figuras de calidad y en general los productos locales.

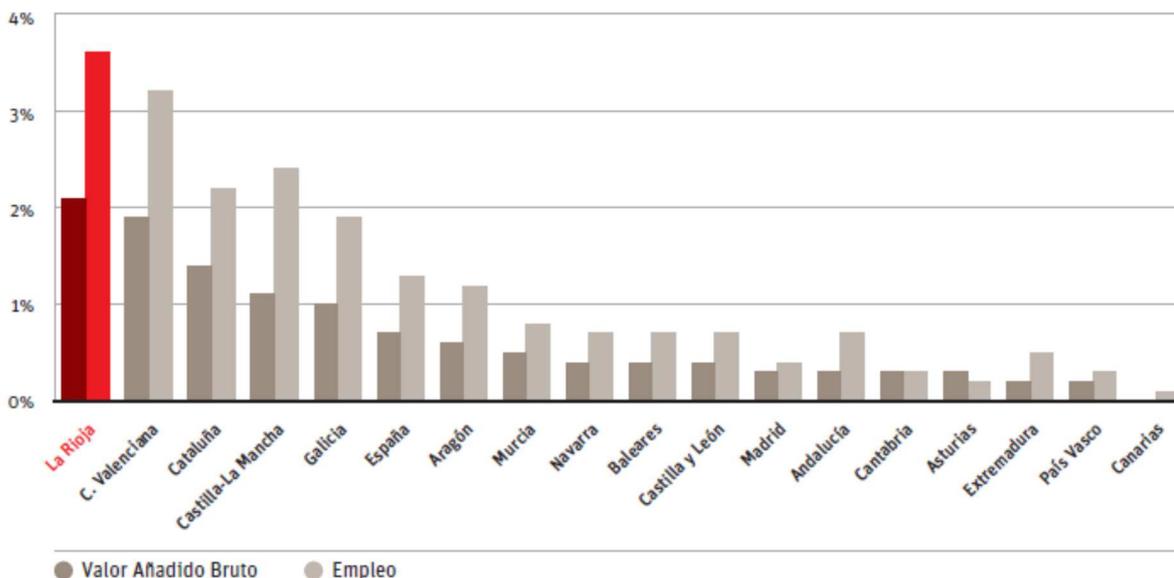
Las figuras de calidad con que cuenta la región son numerosas y se agrupan en las siguientes categorías:

- Vinos: DOC Rioja, DO Cava.
- DOP: Aceite de La Rioja, Peras de Rincón de Soto.
- IGP: Chorizo Riojano, *Coliflor de Calahorra*, Pimiento Riojano, Espárrago de Navarra.
- Agricultura Ecológica: Asociación Riojana Profesional de Agricultura Ecológica.
- Otros distintivos de calidad: Alimentos Artesanos de La Rioja, Champiñón y setas de La Rioja, Ciruela de Nalda y Quel, Las Llanas, Producción integrada, Registrado y Certificado por el Gobierno de La Rioja.

Actualmente, la aparición de mayoristas ha hecho de Calahorra uno de los principales centros distribuidores de productos frescos del campo para todo el Norte de España, tanto de productos propios como de otros procedentes de Valencia y Murcia. Por otro lado, un cada vez más especializado comercio ha convertido a Calahorra en centro de asistencia puntual de mucha de la población de la zona ribereña.

Paralelamente a la actividad comercial, ha sido tradicional el desarrollo de la industria conservera y, para abastecerla, se ha desarrollado también la industria de envases para conservas.

El otro pilar de la industria calagurritana es el calzado, principalmente la fabricación de zapatillas, conocidas en toda España.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible****Participación del sector Calzado en el VAB y Empleo por Comunidades Autónomas, 2006**

Fuente: CRE, INE

**Figura 6 sector del calzado por provincias**

Centro Tecnológico de Calzado en La Rioja (CTCR); lleva a cabo el Proyecto para el fomento de la innovación y refuerzo de la competitividad de las empresas del *cluster* del Calzado de La Rioja, del que forma parte Calahorra y Arnedo. Entre sus objetivos, destacan:

- Valorar el estado actual de la competitividad del sector y definir sus principales retos estratégicos de futuro.
- Identificar las diferentes estrategias válidas para las empresas y los factores críticos de éxito que permitan afrontar los retos de futuro.
- Definir y acordar las actuaciones a desarrollar tanto a nivel de las empresas, individualmente o en colaboración, como a nivel de entorno, para conseguir la visión de futuro definida.

El interés de Calahorra por el desarrollo industrial queda patente en la creación y puesta en marcha del gran polígono industrial "Tejerías" en un excelente emplazamiento junto a la Carretera Nacional 232 y la Autopista A-68. También está comunicada por tren, contando con Estación propia dentro de la línea Castejón-Bilbao

A su vez se han puesto en marcha acciones para fomentar el turismo en Calahorra como El Plan de Dinamización del Producto Turístico de Calahorra (2008)

En la actualidad, su condición de cabecera de comarca y partido judicial hacen de Calahorra una ciudad de "servicios", tanto administrativos (Hacienda y Justicia), como comerciales, de ocio y tiempo libre.

## **7.- OFERTA DEL TRANSPORTE.**

A través de una serie de herramientas (aforos, conteos, observación directa, entrevistas, información municipal...) se ha elaborado una campaña de toma de datos para evaluar la oferta de transporte según los diferentes factores que abarca:

Red viaria.

Transporte público.

Aparcamientos.

Itinerarios peatonales.

Itinerarios ciclistas.

Mercancías.

### **7.1. Red Viaria**

Es el primer factor a tener en cuenta en la oferta de transporte de la ciudad, pues es la red por la que se realizan todos los desplazamientos en el núcleo urbano, ya sea a través de vehículo privado, autobús, bicicleta o a pie.

La toma de datos de la red viaria se ha realizado evaluando tres criterios: viario, intersecciones y seguridad vial.

**Viario:** Se hace necesaria una toma de datos del viario de cara a su posterior inventariado, clasificación y jerarquización (viario principal, secundario, de servicio, de barrio...). Esto va a permitir conocer las calles y avenidas que disponen de mayor capacidad para albergar el tráfico rodado, las partes del viario que son susceptibles de sufrir cambios en su fisonomía (cambios de sentido de circulación, variaciones de flujos circulatorios o cualquier tipo de regulación) o aquellas vías que pueden cambiar su uso (peatonalizaciones, carriles bus/VAO, carriles bici, etc.).

Para ello se han considerado para las calles y avenidas interiores de la red viaria así como para los accesos a Calahorra las siguientes mediciones:

- *Longitud y amplitud de la vía:* La longitud total de una vía, así como la amplitud de la calzada y del acerado son aspectos que marcan la importancia de una vía, pues son indicadores de la capacidad de tráfico rodado que pueden albergar.
- *Continuidad hacia otras vías:* es un aspecto importante conocer si una vía confluye en una avenida principal, calle secundaria, travesía, carretera de circunvalación o en una vía de salida del municipio.
- *Carriles y sentidos de circulación:* el número de carriles y la amplitud de los mismos es otro indicador de la capacidad de la vía. Los sentidos de circulación marcan los flujos de vehículos y por tanto son también muy importantes para caracterizar la vía.
- *Señalización de la vía:* una señalización adecuada o deficiente marca el comportamiento de los conductores y por ello es también un aspecto a tener en cuenta para tipificar la vía, pues puede ser una fuente de conflictos o de ordenamiento de la circulación.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

- *Flujos circulatorios*: marcan la evolución del fluido-tráfico a lo largo de todo el tejido urbano, y su medición dará una idea de los itinerarios más comunes de los desplazamientos que realiza la población y de la saturación de las vías en relación con sus capacidades.
- *Centros atractores / generadores de desplazamientos*: es muy importante conocer los lugares atrayentes de población pues son sumideros y fuente de desplazamientos, y por tanto las vías que conducen a dichos centros adquieren una importancia capital en la movilidad de la ciudad.

**Intersecciones**: un punto crucial en la red viaria de cualquier entorno urbano lo conforman las intersecciones. Son nudos de comunicación entre distintas calles o ramales y su gestión provoca un uso mayor o menor por parte de la población, con las implicaciones que esto tiene en la congestión del viario.

Se han tomado para las siguientes medidas:

- *Capacidades de tránsito*: la capacidad de una intersección es un factor clave para evaluar la congestión que puede generar, por lo que el número de carriles y la amplitud de estos son datos claves para este análisis.
- *Regulaciones semafóricas*: en los cruces regulados por semáforos se han tomado los tiempos de las distintas fases semafóricas. De esta manera se pueden detectar puntos de mejora para minimizar la congestión en dichos cruces.
- *Prioridades de paso*: un factor muy importante en un cruce o intersección es la prioridad asignada a los distintos ramales. Una asignación incorrecta puede ocasionar colas innecesarias o conflictos en la propia intersección.
- *Giros permitidos*: de la misma manera conocer los giros que permite un cruce o intersección da una idea clara de los flujos circulatorios, muy importantes para caracterizar el viario, por lo que su medición es muy importante.
- *Tiempos de acceso y salida*: están muy relacionados con la regulación semafórica y su medición detecta la congestión que puede producir una intersección a causa del tiempo hasta acceder a ella, así como del necesario para salir de la misma.
- *Direcciones simultáneas*: es una fuente de conflictos internos de la intersección, pues si las direcciones que pueden darse simultáneamente convergen en algún punto la intersección quedará saturada en hora punta, añadiendo además la inseguridad que esta situación genera.
- *Cercanía con otras intersecciones*: la existencia de intersecciones cercanas entre sí es otra fuente de conflictos, pues las colas de una primera pueden influir en la saturación de la segunda.

**Seguridad vial**: la toma de datos de la red viaria también debe incluir una campaña de mediciones en lo referente a la seguridad vial, pues es un factor destacado en la movilidad de Calahorra. La existencia de puntos negros conocidos puede dar lugar a pautas de circulación que incrementen la congestión y el riesgo en otras zonas por evitar dichos puntos. Además, se considera igualmente la seguridad del peatón, pues su seguridad y protección con respecto al tráfico rodado es un elemento determinante para realizar un desplazamiento a pie o en otro modo de transporte.

Por todo ello la seguridad vial es un factor destacado en la movilidad y en consecuencia ha sido analizado a través de las siguientes mediciones:

- *Análisis de la señalización:* lo primero que ha sido necesario conocer para analizar la seguridad vial es comprobar si la señalización existente en la ciudad es adecuada para todos los actores que comparten la red viaria de Calahorra. Esto permite detectar puntos de mejora que aumenten la seguridad, sobre todo en los puntos de interacción de los peatones con vehículos a motor y bicicletas. Se ha evaluado la existencia de anomalías tales como falta de señalización, pasos de cebra desatendidos, restos de señalizaciones anteriores derogadas, contradicciones entre señalización horizontal y vertical, regulación semafórica inadecuada, etc.
- *Inventario de zonas de riesgo:* es importante tener localizados los puntos de confluencia de grupos desprotegidos de peatones: colegios, institutos, centros de salud, hospitales, residencias de ancianos...pues además de ser un colectivo especialmente frágil de cara a la seguridad vial, estos puntos son centros de atracción y generación de desplazamientos, y el modo de transporte empleado en cada uno de ellos tendrá vital importancia para la movilidad.
- *Zonas residenciales:* estas zonas son claves para la movilidad peatonal y por tanto para la seguridad vial puesto que suelen transitar por ellas numerosos peatones, especialmente niños y ancianos, durante las tardes y fines de semana, por calles, aceras, parques y jardines e incluso por las calzadas. Las zonas de interacción de todos ellos con el vehículo privado adquieren por tanto capital importancia.
- *Puntos negros:* estos puntos se caracterizan por no cumplir las condiciones necesarias en cuanto a seguridad vial para un adecuado tránsito por ellos, cualquiera que sea el modo de transporte empleado. Por tanto, influyen en el comportamiento de la población y por extensión en los flujos circulatorios y en consecuencia en la movilidad. Se hace necesaria por ello una correcta detección y posterior eliminación de todos ellos.

## **7.2. Transporte Público**

El segundo factor a tener en cuenta en la movilidad de Calahorra es el transporte público, caracterizado por el servicio de taxis (10 licencias) y el servicio de autobús urbano (Parra) e interurbano (Jiménez, Estellesa...) así como el ferrocarril.

La toma de datos realizada ha consistido en una consulta de datos al operador encargado de la gestión del servicio del autobús urbano, interurbano y ferrocarril. Estos datos son los siguientes:

- *Líneas e itinerarios:* es preciso conocer qué líneas circulan por la ciudad y sus recorridos, de cara a conocer la cobertura de población y de centros de actividad que tiene cada una de ellas, así como en conjunto.
- *Horarios y frecuencias:* es un factor clave en la competitividad del servicio conocer el tiempo medio de espera en las paradas, así como los horarios en horas punta y en horas valle.
- *Tiempos de viaje:* su conocimiento permite evaluar la competitividad del transporte público en términos de tiempo empleado por trayecto. Es otro factor que puede disuadir del uso del autobús.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

- *Velocidad comercial*: es la velocidad media a la que el autobús realiza su recorrido. Es por tanto un factor disuasorio si ésta es baja, y depende de factores internos al propio servicio (recorrido, número de paradas, frecuencia, etc.) así como externos (nº viajeros, congestión del tráfico, regulación semafórica).
- *Título de viaje*: es preciso tenerlo en cuenta al tener un efecto de incentivo o por el contrario de disuasión según sea la tipología y precio del billete o bonobús.
- *Paradas*: es un elemento muy importante en la movilidad en autobús puesto que su localización, tipología y condiciones va a influir en el grado de satisfacción del servicio por parte de la población. Se han analizado sus características principales:
  - *Localización y distribución*: se ha evaluado la posición de cada una de las paradas de las líneas de autobús urbano e interurbano que recorren el núcleo urbano. Así es posible determinar la cobertura que tiene cada una de ellas a distintos radios de acción. Además, la distribución marca zonas con exceso o con defecto de cobertura, y como tal causa de disuasión.
  - *Accesibilidad y tipología*: su análisis es necesario puesto que paradas mal señalizadas o de difícil accesibilidad van a suponer un alejamiento del público del autobús. Por el mismo motivo también se ha tenido en cuenta la tipología de las paradas: existencia de marquesinas, bancos, elementos de protección contra inclemencias meteorológicas y paneles con indicación de tiempos de llegada.
- *Intermodalidad*: otro factor a tener en cuenta es la posibilidad de intercambio modal (estaciones o puntos de conexión de varios tipos de modos de transporte) existente en aquellos puntos del recorrido susceptibles de ser nodos de intercambio.

### 7.3 Aparcamientos

Si el transporte público es un factor clave para alcanzar los objetivos de un Plan en cuanto a que bien gestionado supone un incentivo y una atracción de usuarios del vehículo privado al autobús (efecto Pull o tirón), la gestión sostenible de los aparcamientos da lugar a la consecución de los mismos objetivos disuadiendo del uso del automóvil (efecto Push o empujón).

Los aparcamientos en superficie suponen una competencia por el suelo urbano. La gestión insostenible del tráfico rodado que ha venido dominando la sociedad las últimas tres décadas ha provocado que las zonas de estacionamiento roben el espacio al transporte público, ciclistas y peatones, por lo que se hace necesaria una gestión más eficiente que reparta equitativamente el suelo disponible.

Las principales mediciones serían:

**Inventariado de las zonas de estacionamiento**: contabilizar los aparcamientos existentes en Calahorra en superficie, a través de las calles y en explanadas destinadas a tal fin, y subterráneos, para tener la oferta completa de aparcamientos de la ciudad

**Tipología de los aparcamientos**: es interesante clasificar los aparcamientos también por su tipología o función: aparcamientos de disuasión, de residentes, de rotación, de centros comerciales...

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

**Análisis de calles:** para las calles del viario principal del núcleo urbano se han inventariado las plazas de estacionamiento disponibles, y de la misma manera aquellas zonas sin disponibilidad de aparcamientos por distintos motivos (vados, carga/descarga, prohibición expresa...).

**Movilidad reducida:** igualmente inventariar las plazas de aparcamiento reservadas a personas de movilidad reducida. Son importantes ya que además de mejorar la movilidad de este colectivo, limita la oferta de plazas disponibles.

**Regulación de la oferta:** por último, evaluar la regulación de las plazas de aparcamiento existente en Calahorra, para conocer el régimen de las mismas, es decir, si son plazas de estacionamiento libre, zona azul, zona ORA, estacionamiento limitado, etc.

#### **7.4. Itinerarios Peatonales**

Según los objetivos que persigue la realización del Plan, los desplazamientos a pie deben convertirse en una alternativa válida a la movilidad en vehículo privado.

Para ello es necesario dotar de unas infraestructuras peatonales atrayentes para la población, ganando superficie de suelo que antes estaba dominada por la circulación rodada y los aparcamientos asociados a la misma.

Previamente es necesario diagnosticar la situación en la que se encuentra el viario de Calahorra en cuanto a las condiciones en que se halla y su uso por parte del peatón, para lo cual es preciso tomar una serie de datos que se describen a continuación:

**Inventario de calles peatonales:** es el factor principal para evaluar la movilidad peatonal, conocer las calles e itinerarios peatonales que existen en el núcleo urbano de Calahorra. De esta manera estudiando los puntos que conectan se puede analizar la atracción o disuasión que tienen sobre la población.

**Acerado y mantenimiento:** es un matiz que puede motivar a la población a utilizar determinadas calles para desplazarse a pie y por tanto determina las rutas más usuales del tránsito peatonal. Se han realizado las siguientes medidas al respecto:

- *Anchura:* la anchura del acerado es un factor de disuasión. Se considera que el ancho mínimo admisible para una acera es de 1,5 m. Anchuras menores disuaden de utilizar la acera, aumentando la inseguridad vial si el peatón se ve obligado a transitar por la calzada.
- *Pavimento:* otro punto de análisis es el pavimento del acerado. Valga como ejemplo una acera empedrada, que va a disuadir al peatón a utilizarla por la incomodidad de tránsito que provoca.
- *Obstáculos:* pueden ser de dos tipos: mobiliario urbano, mal colocado en la acera y por tanto obstaculizando el libre tránsito de los peatones; y vehículos invadiendo la acera: obliga al peatón a transitar por la calzada, aumentando el riesgo de accidentes, incluso aunque el vehículo se encuentre correctamente aparcado, en el caso de estacionamiento en batería frente a aceras estrechas, en las que la parte delantera o trasera del vehículo invade espacio de tránsito.
- *Mantenimiento:* un mantenimiento inadecuado (falta de limpieza, baldosas rotas o en mal estado, existencia de musgo y hierbas...) tiene un fuerte efecto disuasorio para la población.

- **Zonas verdes:** constituyen un elemento decorativo que atrae al peatón, pero una mala implantación y mantenimiento de las mismas puede provocar Acerados estrechos o en malas condiciones, es decir, pérdida de competitividad de la movilidad peatonal frente a otros modos de transporte.

**Interacción peatón-automóvil:** está muy relacionada con la señalización del viario y la seguridad vial, pero desde el punto de vista peatonal conlleva un fuerte efecto disuasorio si en los cruces, intersecciones, zonas residenciales, pasos de cebra, etc., todos ellos puntos de interacción de la circulación rodada con el tránsito peatonal, las condiciones no garantizan una transitabilidad en condiciones adecuadas de seguridad.

**Inventario de comercios:** es reseñable detectar las calles y zonas con gran densidad comercial, pues el tránsito peatonal por ellas es elevado, y por tanto una conexión peatonal de esa zona con otras del núcleo urbano puede suponer un aumento de la competitividad de este modo de transporte.

## 7.5. Itinerarios Ciclistas

Otra alternativa a la movilidad en vehículo privado consiste en el desplazamiento en bicicleta, sobre todo en viajes urbanos cuando se cubren distancias no superiores a los 7 km. Es un hecho objetivo que la tipología de la ciudad influye de manera importante en este tipo de movilidad, pero si se dan las condiciones adecuadas puede convertirse en un medio de transporte eficaz, saludable para el ciclista y respetuoso con el medio ambiente. Calahorra cuenta con un clima adecuado para el transporte en bicicleta sin embargo su orografía puede jugar en contra del uso de la bicicleta.

En este caso la toma de datos consiste en las siguientes mediciones:

**Inventarios de carriles-bici y vías ciclistas:** el primer paso es inventariar todas las infraestructuras de uso compartido o exclusivo que existan en el municipio, a fin de conocer la oferta existente en carriles-bici.

**Equipamientos:** en segundo lugar se determina los equipamientos existentes que complementen a las infraestructuras: aparcamientos para bicicletas (aparcabicis), estaciones de inflado, señalización...es importante analizarlos puesto que pueden ser un factor de atracción o disuasión a este medio de transporte.

**Servicio de alquiler:** es preciso también analizar, si procede, el servicio de alquiler municipal o concesionaria que presta servicios de alquiler de flota de bicicletas en la localidad, y los equipamientos que ofrece (estaciones de préstamo y entrega, y su distribución y cobertura, carné de socio o usuario, mantenimiento de las bicicletas, etc.).

**Interacción ciclista-automóvil y ciclista-peatón:** otro factor destacado es el análisis y evaluación de los puntos de coexistencia de los ciclistas con el resto de los actores de la movilidad, pues las implicaciones que tengan con la seguridad vial (visibilidad, señalización...) condicionarán el comportamiento de la población.

## 7.6. Mercancías

El transporte de mercancías tiene un papel destacado en la movilidad de una ciudad, pues es fuente de congestión y conflictos en todo el viario. Hasta ahora no se ha regulado de manera eficaz las operaciones de carga y descarga en comercios y grandes superficies, por lo que se antoja imprescindible una regulación más exhaustiva que permita minimizar el tráfico pesado dentro de la ciudad y optimizar las operaciones de carga y descarga de mercancías influyendo de la menor manera posible en la fluidez del tráfico, así como en el transporte público, ciclistas y peatones.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Para ello es necesario medir los siguientes parámetros:

**Inventario de zonas de carga y descarga:** de esta manera se pueden determinar los lugares donde se realizan estas operaciones, y detectar así fuentes de conflictos.

**Horarios establecidos:** su conocimiento permite determinar las horas en las que se realizan dichas operaciones de carga y descarga, para además de detectar dónde aparecen los conflictos, conocer también cuándo.

**Incidencias:** es muy importante detectar incidencias que se puedan producir en este tipo de operaciones, pues serán en muchos casos las causas por las que se produce congestión a causa del transporte de mercancías. Así vehículos estacionados en zonas habilitadas para la carga/descarga de mercancías pueden provocar que dichas operaciones se tengan que realizar en lugares no habilitados, provocando de esta manera problemas de congestión.

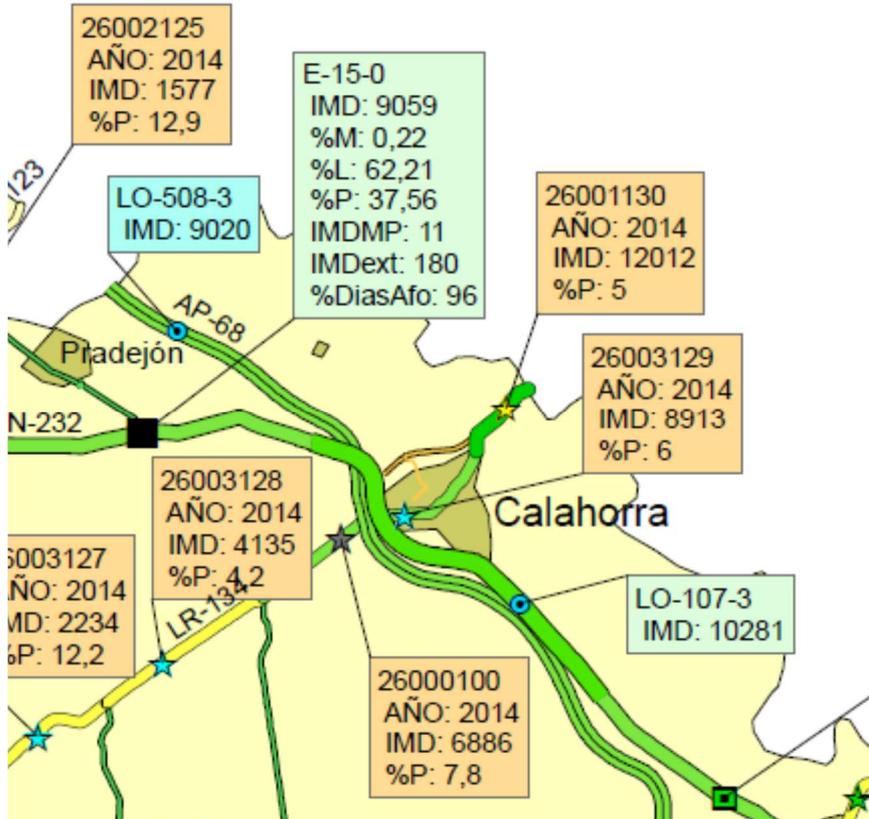
**Distancias a los locales:** es necesario igualmente medir la distancia existente entre la zona habilitada de carga/descarga y el local origen/destino de la carga, ya que una distancia elevada puede llevar al transportista a invadir la acera o a estacionar el vehículo en lugares conflictivos.



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

En todos los puntos de medición se han usado los datos de aforo oficiales del Ministerio de Obras Públicas. El resultado son intensidades medias diarias IMD, que definirán los flujos circulatorios que salen y entran de Calahorra.

La siguiente figura muestra las secciones en las que se han contabilizado los vehículos en los accesos a la localidad:



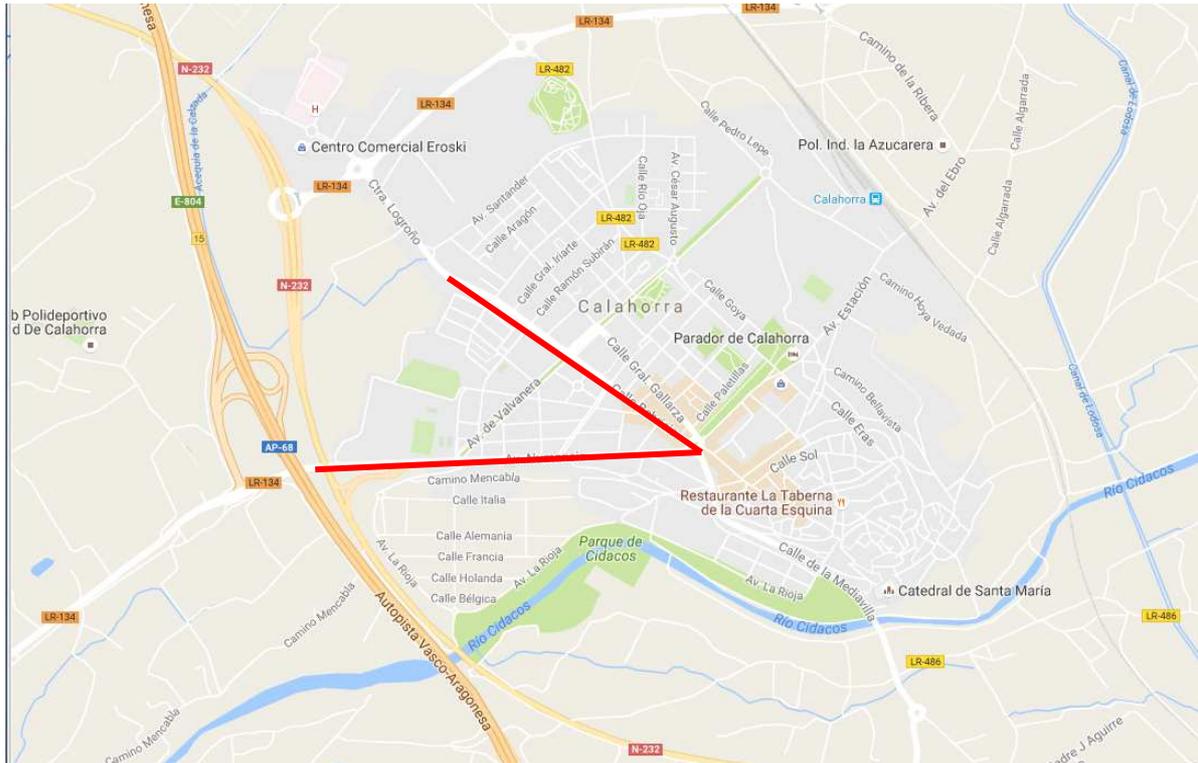
**Figura 8 puntos Aforo accesos a Calahorra**

Aforos de vehículos en el núcleo urbano: el objetivo es contabilizar los vehículos que recorren la red viaria interna de la ciudad, es decir, el fluido-tráfico rodado. Para ello se han realizado aforos en las principales intersecciones de la red principal. Concretamente los puntos de medición de aforos han sido los siguientes:

- Acceso D: Avda. Numancia IMD 8913.
- Acceso F: Calle Bebricio IMD 6466.

La siguiente figura muestra las vías aforadas

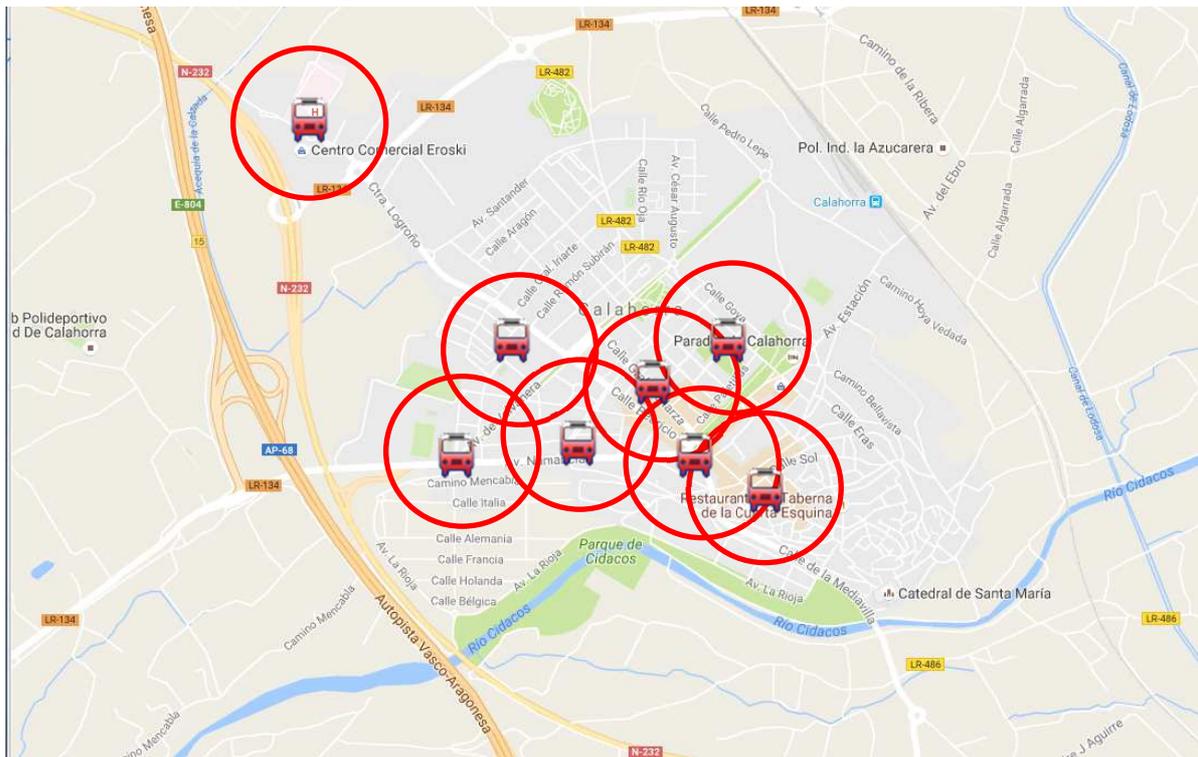
**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**



**Figura 9 Aforo viales interiores**

**8.2. Transporte Público**

Se ha realizado un estudio a fin de definir la demanda de transporte público de la localidad, es decir, obtener una fotografía del uso que tiene este modo de transporte entre los habitantes del municipio. Asimismo, se han realizado otras medidas con el objetivo de obtener información complementaria y así mostrar un diagnóstico afinado y ajustado a la realidad.



**Figura 10 cobertura autobús urbano 250m**

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Los datos a contrastar serían:

*Ocupación de autobuses:* el objetivo es contabilizar los usuarios.

*Entradas y salidas:* se obtiene una distribución de las zonas donde hay mayor trasego de pasajeros.

*Otras mediciones:* mediciones para contrastar los del operador: itinerarios, frecuencias, horarios...

**horario de verano del autobús urbano de Calahorra****salidas desde el raso dirección hospital – mañanas**

- 8,00 recorrido ii. raso - hospital.
- itinerario: raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – los angeles/achútegui de blas – c. salud – plaza de toros – 8:20 h. hospital.
- 9,00 recorrido iv. raso - hospital.
- itinerario: 9:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramon subiran – angeles/achútegui de blas – c. salud – plaza de toros – 9, 20 h. hospital.
- 10,00 recorrido vi. raso - hospital.
- itinerario: 10:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda, los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo- piscinas - plaza de toros – 10:20 h. hospital.
- 11,00 recorrido viii. raso - hospital.
- itinerario: 11:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo – piscinas - plaza de toros – 11:20 h. hospital.
- 12,00 recorrido x. raso - hospital.
- itinerario: 12:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo - piscinas - plaza de toros – 12:20 h. hospital.
- 13,00 recorrido xii. raso - hospital.
- itinerario: 13:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo – piscinas - plaza de toros – 13, 20 hospital.

**salidas desde el raso dirección hospital – tardes**

- 16, 15: recorrido iv. raso - hospital.
- itinerario: 16.15 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – polideportivo - piscinas – pza. toros – 16.40 h. hospital.
- 17,15: recorrido vi. raso – pistas- polideportivo – hospital.
- itinerario: 17.15 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avdda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – polideportivo - p. atletismo – polideportivo . piscinas – pza. toros – 17,40 hospital.
- 18,15: recorrido viii. raso - hospital.
- itinerario: 18.15 h. raso – glorieta – correos – san millán – ramón subirán- avda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – piscinas – pza. toros – 18.40 h. hospital.

**salidas desde hospital dirección el raso – mañanas**

- 8,30: recorrido iii. hospital – raso
- itinerario: 8:30 h. hospital –plaza de toros – . centro de salud – avda. los angeles –gallarza –silo –h. b5 – correos –ayuntamiento – 8:50 h. raso.
- 9,30: recorrido v. hospital – raso.
- itinerario: 9.30 h. hospital –plaza de toros –centro de salud – avda los angeles –gallarza –. silo – b5 –. correos –. ayuntamiento 9:50 h. raso.
- 10,30: recorrido vii. hospital – raso.
- itinerario: 10:30 h. hospital –. plaza de toros–centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas – 1 gallarza – silo –b5 – correos - ayuntamiento – 10,50 h raso
- 11,30: recorrido ix. hospital– raso.
- itinerario: 11:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas –centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 - correos – ayuntamiento – 11:50 h. raso.
- 12,30: recorrido xi. hospital – raso.
- itinerario: 12:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 - correos – ayuntamiento – 12:50 h. raso.
- 13,30: recorrido xvi: hospital – raso.
- itinerario: 13:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5- correos – ayuntamiento – 13,50 h. raso.

**salidas desde hospital dirección el raso – tardes**

- 16,45: recorrido v. hospital - raso.
- itinerario: 16.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avdda. los angeles/achutegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos – ayuntamiento – 17.10 h. raso.
- 17,45: recorrido vii. hospital - raso.
- itinerario: 17.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achutegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos . ayuntamiento – 18.10 h. raso.
- 18,45: recorrido ix. hospital - pistas - raso.
- itinerario: 18.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – polideportivo – p. atletismo – c. salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos - ayuntamiento – 19.10 h. raso.

### 8.3. Aparcamientos

Para analizar la demanda de aparcamientos del municipio se ha realizado una campaña de aforos para conocer las ocupaciones de las distintas tipologías de plazas de estacionamiento existentes en el núcleo urbano. Su análisis determinará si la oferta de plazas de aparcamientos es adecuada para la demanda existente. Se ha aforado lo siguiente:

**Plazas de aparcamientos ocupadas:** se ha realizado un aforo de las plazas de estacionamiento ocupadas a lo largo de las principales calles así como puntos de aparcamientos relevantes. En concreto se han contabilizado plazas ocupadas en calles y avenidas, tanto para rotación como para residentes, realizando un análisis exhaustivo a diferentes horas, tanto por tramos individuales como por zonas. Se ha diferenciado entre franjas horarias debido a que en zonas residenciales suele ser frecuente una mayor ocupación de aparcamientos por la tarde que por la mañana, debida principalmente al horario de la jornada laboral.

**Plazas de aparcamiento ilegales:** como aforo complementario al anterior se han contabilizado los vehículos ilegalmente estacionados en el viario, pues es un indicador que refleja la adaptación de la demanda de aparcamientos con respecto a la oferta existente.

En concreto se han analizado las siguientes tipologías:

- Doble fila
- Pasos de cebra
- Paradas de transporte público
- Zonas habilitadas para carga y descarga
- Plazas de discapacitados
- Zonas prohibidas por señalización, como pueden ser aceras con bordillos amarillos
- Vados
- Calles peatonales
- Sobre aceras
- Lugares conflictivos para peatones y ciclistas

**Plazas de aparcamiento para discapacitados:** por último, también se han contabilizado la ocupación de las plazas de aparcamiento ocupadas por vehículos de personas de movilidad reducida, comparando con las plazas habilitadas para ello. Así se puede conocer si la demanda de estacionamiento de estas personas es adecuada para la oferta existente.

#### **8.4. Zonificación**

Como paso previo a la determinación de la matriz origen-destinos, que permitirá estimar los desplazamientos que se realizan entre las distintas zonas con la componen, es necesario determinar una zonificación del núcleo urbano, esto es, dividir el municipio en varias partes acorde a unos criterios concretos. La caracterización de cada una de esas partes será clave para conocer la cantidad de desplazamientos en cualquier modo de transporte que tienen origen y/o destino en cada zona.

Para determinar la zonificación se han seguido una serie de criterios que se describen a continuación:

**Población:** es un criterio muy importante, puesto que el número de habitantes marca la cantidad de vehículos privados existentes en la zona y por tanto a mayor población mayor será la cantidad de desplazamientos que tendrán origen en dicha zona o sean internos a la misma.

**Tipología:** la tipología principal de la zona, o, dicho de otro modo, el uso genérico de la zona: si es residencial, cuando la mayor parte de los edificios son de viviendas; si es comercial, en el caso de que haya una alta densidad de centros comerciales y tiendas; de servicios, si hay infraestructuras de servicios; monumental, en el caso de cascos históricos y monumentalidad, etc.

**Localización:** es necesario tener en cuenta la localización como criterio de configuración zonal, pues un barrio residencial en pleno núcleo urbano o una zona también residencial de viviendas unifamiliares a las afueras de este van a tener diferentes características de movilidad.

**Viarío:** por último, el viario de la ciudad, y más concretamente el viario principal es otro criterio decisivo ya que la red viaria principal determina el flujo circulatorio de la ciudad, por lo que la canalización del tráfico en las distintas zonas determina también la movilidad de las mismas.

Una vez analizados los criterios anteriores se muestra a continuación la zonificación resultante, constituida por 12 zonas, 10 correspondientes al núcleo urbano y dos exteriores al mismo:



**ZONA 4: ESTE**

Esta zona es de carácter residencial S-2, en el parque del Cidacos, representada en azul. Aun no se ha desarrollado.

**ZONA 5: ESTE**

Esta zona es de carácter residencial S-1, a desarrollar con unas viviendas estimadas de 1250.

**ZONA 6: NORESTE-INDUSTRIAL**

Esta zona es de carácter industrial, a desarrollar entre las N-232 y la AP-68.

**ZONA 7: NORTE**

Esta zona es de carácter residencial S-12 y S-4, a desarrollar con unas viviendas estimadas de 1280.

**ZONA 8: NOROESTE**

Esta zona es de carácter residencial S-3, a desarrollar con unas viviendas estimadas de 2400.

**ZONA 9: NOROESTE-INDUSTRIAL**

Esta zona es de carácter industrial, al Oeste de Calahorra

**ZONA 10: SUROESTE**

Esta zona es de carácter residencial S-14, a desarrollar con unas viviendas estimadas de 1380.

**ZONA 11: SUR-INDUSTRIAL 1**

Esta zona es de carácter industrial, al sur de Calahorra.

**ZONA 12: SUR-INDUSTRIAL 2**

Esta zona es de carácter industrial, al sur de la zona 10, urbanizada pero no edificada.

**9.- PARQUE MOVIL.**

De los 14.683 vehículos que en el 2014 formaban parte del parque móvil de Calahorra se ha pasado a los 14.751 en 2015 y contaba con 15117 en 2011. Por lo que se han considerado un volar de 15.000 vehículos como parque móvil de Calahorra. Un valor que parece estable a lo largo de los últimos años.

**10.- EVOLUCIÓN AFOROS.**

De La evolución de los datos para La Rioja se aprecia un decremento de vehículos kilometro año desde el 2008 al 2015, del que puede ser causa la crisis económica, pero decremento, a fin de cuentas.

## Plan de Movilidad Urbana Sostenible


**TRAFICO EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO. AÑO 2007**  
**CRECIMIENTO POR TIPO DE VEHICULO Y PROVINCIA**
**AMBITO:** Todas  
**VÍA:** Todas  
**CLASE DE VEHICULO:** Todas
**VEHICULOS TOTALES**Unidad: Kilómetros, Millones de vehículos kilómetro (10<sup>6</sup> Km)

PROVINCIA	LONGITUD COMPARABLE		VH-KM AÑO 2006 (*)			VH-KM AÑO 2007 (*)			CRECIMIENTOS (%)		
	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIG	PES
A CORUNA	515,20	469,20	3.131,5	2.811,6	258,7	3.289,6	2.975,7	257,1	5,00	6,00	0,00
ALAVA	57,21	62,11	391,7	327,5	67,5	405,0	336,3	80,2	3,00	2,00	18,00
ALBACETE	638,30	593,69	2.100,0	1.566,3	391,0	2.151,6	1.636,7	407,7	2,00	4,00	4,00
ALICANTE	548,28	541,30	5.454,7	4.666,2	724,3	5.607,9	4.820,0	730,0	2,00	3,00	0,00
ALMERIA	344,87	325,97	1.941,2	1.668,9	240,0	2.018,2	1.739,7	248,6	3,00	4,00	3,00
ASTURIAS	661,85	583,81	3.396,8	3.031,4	312,7	3.502,3	3.166,8	288,6	3,00	4,00	-7,00
AVILA	403,47	397,41	913,5	748,3	157,6	921,3	759,1	157,6	0,00	1,00	0,00
BADAJOS	699,83	636,04	1.655,5	1.352,8	282,1	1.718,5	1.418,0	288,8	3,00	4,00	2,00
BARCELONA	356,63	329,94	7.791,0	6.387,5	1.205,3	8.078,7	6.625,9	1.284,2	3,00	3,00	6,00
BURGOS	866,15	826,80	2.708,4	1.915,5	769,5	2.834,7	2.052,2	766,6	4,00	7,00	0,00
CACERES	616,04	567,38	1.280,2	1.042,2	221,1	1.398,2	1.130,1	248,7	9,00	9,00	12,00
CADIZ	273,94	257,99	2.276,1	2.047,3	195,2	2.348,3	2.117,0	193,2	3,00	3,00	-1,00
CANTABRIA	560,97	544,30	2.880,1	2.549,6	312,0	2.930,2	2.579,5	331,7	1,00	1,00	6,00
CASTELLON	366,31	388,32	2.211,4	1.698,5	517,4	2.232,7	1.726,9	521,4	0,00	1,00	0,00
CIUDAD REAL	693,42	680,33	1.936,8	1.449,7	461,1	1.983,9	1.509,7	462,1	2,00	4,00	0,00
CORDOBA	537,11	517,22	1.786,0	1.443,2	297,2	1.824,8	1.509,7	291,7	2,00	4,00	-1,00
CUENCA	946,56	892,39	2.572,0	2.050,7	404,9	2.672,3	2.191,5	391,6	3,00	7,00	-3,00
GIRONA	381,31	374,85	2.257,0	1.769,3	468,4	2.350,7	1.869,5	464,9	4,00	5,00	0,00
GRANADA	287,50	240,93	1.957,5	1.690,3	150,8	1.997,4	1.709,3	146,2	2,00	5,00	-2,00
GUADALAJARA	368,70	353,10	1.116,3	820,7	276,3	1.170,8	877,0	278,9	4,00	6,00	0,00
HUELVA	431,63	384,69	1.651,1	1.432,4	173,3	1.671,4	1.463,4	189,6	1,00	1,00	9,00
HUESCA	743,00	710,17	1.615,4	1.347,3	248,0	1.671,0	1.354,1	302,4	3,00	0,00	21,00
JAEN	397,44	405,74	1.908,3	1.448,6	454,2	1.904,1	1.477,3	426,9	0,00	1,00	-6,00
LEON	798,79	869,38	2.168,5	1.775,0	360,4	2.292,5	1.892,7	379,5	5,00	6,00	5,00
LLEIDA	530,38	518,90	2.249,4	1.726,0	508,8	2.322,3	1.796,6	515,3	3,00	4,00	1,00
LUGO	636,95	610,85	1.569,9	1.307,9	215,4	1.638,4	1.393,4	216,2	4,00	6,00	0,00
MADRID	540,64	544,93	10.334,4	9.035,3	1.192,2	10.338,4	9.126,7	1.243,5	0,00	0,00	4,00
MALAGA	338,25	286,22	4.958,9	4.466,1	340,8	5.060,7	4.605,0	335,1	2,00	3,00	-1,00
MURCIA	399,17	311,68	3.868,1	3.231,3	568,5	4.039,4	3.388,5	583,0	4,00	5,00	2,00
NAVARRA	38,86	38,86	150,3	133,3	16,0	167,9	148,6	18,7	11,00	11,00	16,00
ORENSE	468,04	445,30	1.106,2	944,5	133,9	1.146,8	994,7	130,3	3,00	5,00	-2,00
PALENCIA	297,89	301,38	700,1	519,6	175,7	702,9	529,2	173,1	0,00	1,00	-1,00
PONTEVEDRA	545,00	504,51	2.612,2	2.336,5	221,6	2.715,5	2.459,3	223,9	3,00	5,00	1,00
<b>RIOJA</b>	<b>380,87</b>	<b>400,41</b>	<b>1.281,2</b>	<b>1.026,4</b>	<b>256,7</b>	<b>1.406,8</b>	<b>1.111,1</b>	<b>316,5</b>	<b>9,00</b>	<b>8,00</b>	<b>23,00</b>
SALAMANCA	274,22	275,45	4.022,8	3.624,4	398,5	4.044,8	3.757,3	264,8	4,00	4,00	0,00

## Plan de Movilidad Urbana Sostenible



AMBITO: Todos  
 VÍA: Todas  
 CLASE DE VEHICULO: Todas

### TRAFICO EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO. AÑO 2013

#### CRECIMIENTO POR TIPO DE VEHICULO Y PROVINCIA

#### VEHICULOS TOTALES

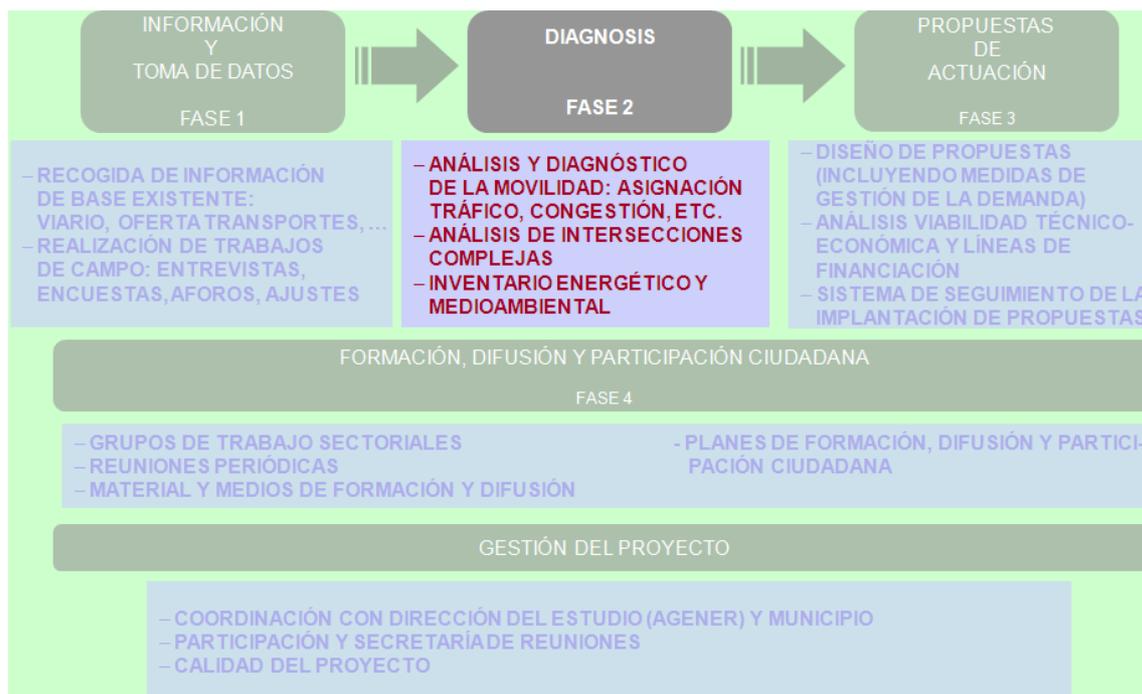
Unidad: Kilómetros, Millones de vehículos kilómetro (10<sup>6</sup> Km)

PROVINCIA	LONGITUD COMPARABLE			VH-KM AÑO 2012 (¹)			VH-KM AÑO 2013 (¹)			CRECIMIENTOS (%)		
	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIGEROS	PESADOS	TOTAL	LIG	PES	
A CORUÑA	542,64	545,15	2.933,0	2.689,9	226,4	2.856,3	2.618,9	221,0	-2,6	-2,6	-2,4	
ALAVA	54,05	54,05	246,7	211,1	34,5	227,1	192,9	33,4	-7,9	-8,7	-3,3	
ALBACETE	673,46	683,14	1.786,7	1.483,9	297,4	1.719,6	1.434,2	281,5	-3,8	-3,3	-5,3	
ALICANTE	624,32	626,30	5.079,1	4.491,8	541,9	4.986,6	4.420,7	523,5	-1,8	-1,6	-3,4	
ALMERIA	372,99	366,58	1.677,4	1.461,7	203,8	1.660,0	1.449,0	201,5	-1,0	-0,9	-1,1	
ASTURIAS	770,65	774,92	3.437,5	3.122,3	300,9	3.294,3	2.996,2	284,4	-4,2	-4,0	-5,5	
AVILA	474,16	474,16	892,7	766,8	122,1	878,8	758,8	115,7	-1,6	-1,0	-5,2	
BADAJOS	801,31	825,22	1.980,9	1.630,4	335,6	1.902,0	1.566,0	320,8	-4,0	-3,9	-4,4	
BARCELONA	307,33	307,33	7.036,0	5.892,2	1.073,8	6.872,4	5.770,9	1.031,2	-2,3	-2,1	-4,0	
BURGOS	903,50	894,34	2.584,1	1.955,5	617,2	2.549,9	1.937,2	595,2	-1,3	-0,9	-3,6	
CACERES	764,02	764,10	1.597,4	1.345,3	242,8	1.536,8	1.302,2	225,6	-3,8	-3,2	-7,1	
CADIZ	290,87	297,24	2.461,5	2.290,5	137,9	2.366,3	2.199,7	134,6	-3,9	-4,0	-2,4	
CANTABRIA	567,34	572,34	3.046,5	2.744,0	284,4	2.937,2	2.647,9	267,2	-3,6	-3,5	-6,0	
CASTELLON	461,63	461,63	2.040,9	1.592,6	438,2	1.986,5	1.550,5	425,9	-2,7	-2,6	-2,8	
CIUDAD REAL	660,15	728,73	1.758,1	1.363,4	387,9	1.687,1	1.305,4	379,1	-4,0	-4,3	-2,3	
CORDOBA	595,71	595,71	1.794,4	1.539,6	245,6	1.748,1	1.497,2	242,1	-2,6	-2,8	-1,4	
CUENCA	967,16	959,83	1.912,9	1.548,1	359,8	1.893,8	1.539,8	346,9	-1,0	-0,5	-3,6	
GIRONA	387,11	297,75	2.089,1	1.675,9	394,3	2.059,7	1.690,2	379,7	-1,4	0,9	-3,7	
GRANADA	308,50	314,79	1.800,0	1.643,7	135,2	1.743,3	1.589,8	133,0	-3,1	-3,3	-1,7	
GUADALAJARA	392,24	399,09	1.163,8	928,7	231,5	1.125,8	899,4	220,4	-3,3	-3,2	-4,8	
HUELVA	434,20	441,90	1.459,1	1.300,7	151,5	1.428,8	1.282,6	140,1	-2,1	-1,4	-7,5	
HUESCA	804,18	830,67	1.467,1	1.201,8	252,6	1.443,7	1.181,5	249,2	-1,6	-1,7	-1,4	
JAEN	434,36	451,94	1.611,0	1.323,3	281,2	1.572,4	1.284,4	282,4	-2,4	-2,9	0,4	
LEON	930,31	920,29	1.972,4	1.684,5	276,7	1.888,2	1.621,0	258,7	-4,3	-3,8	-6,5	
LLEIDA	471,08	468,84	1.749,8	1.359,3	378,3	1.698,7	1.323,8	364,4	-2,9	-2,6	-3,7	
LUGO	691,13	697,64	1.492,5	1.270,5	212,4	1.466,7	1.253,7	202,5	-1,7	-1,3	-4,7	
MADRID	697,32	728,21	13.421,3	12.363,8	976,4	13.167,8	12.157,3	916,3	-1,9	-1,7	-6,1	
MALAGA	400,46	385,92	4.323,8	3.986,1	304,8	4.283,9	3.965,6	289,6	-0,9	-0,5	-5,0	
MURCIA	544,42	551,62	3.719,3	3.233,2	472,2	3.670,2	3.182,3	476,5	-1,3	-1,6	0,9	
NAVARRA	36,74	36,74	117,2	107,8	9,0	111,8	102,1	9,3	-4,6	-5,3	3,3	
ORENSE	444,66	504,59	1.376,0	1.193,3	177,2	1.372,0	1.187,8	178,6	-0,3	-0,5	0,8	
PALENCIA	434,74	440,34	923,6	696,6	221,5	933,6	713,1	213,2	1,1	2,4	-3,7	
PONTEVEDRA	504,40	520,36	2.572,8	2.320,4	237,5	2.524,5	2.277,5	232,2	-1,9	-1,9	-2,2	
<b>RIOJA</b>	<b>403,82</b>	<b>403,82</b>	<b>1.252,6</b>	<b>999,7</b>	<b>246,9</b>	<b>1.206,3</b>	<b>964,7</b>	<b>235,4</b>	<b>-3,7</b>	<b>-3,5</b>	<b>-4,7</b>	
SALAMANCA	562,29	563,48	1.494,2	1.130,0	357,8	1.435,3	1.089,2	338,8	-3,9	-3,6	-5,3	

**CAPÍTULO III. DIAGNOSTICO.**

Una vez recabada la información y realizada la toma de datos, se pasa a la segunda fase del Plan, en la que se hace una diagnosis exhaustiva de la información y datos anteriores.

El objetivo es diagnosticar la movilidad del municipio, haciendo uso de los datos obtenidos mediante aforos y demás herramientas empleadas en la fase 1, con lo que se parte para analizar el estado actual del viario interno del núcleo urbano, intersecciones y accesos más conflictivos, movilidad peatonal y ciclista por el mismo, transporte público, C/D y los distintos aparcamientos (en superficie, en el viario, ilegales, etc.). Por último, se realiza un inventario energético y medioambiental.



**Figura 12 Esquema de desarrollo de los trabajos**

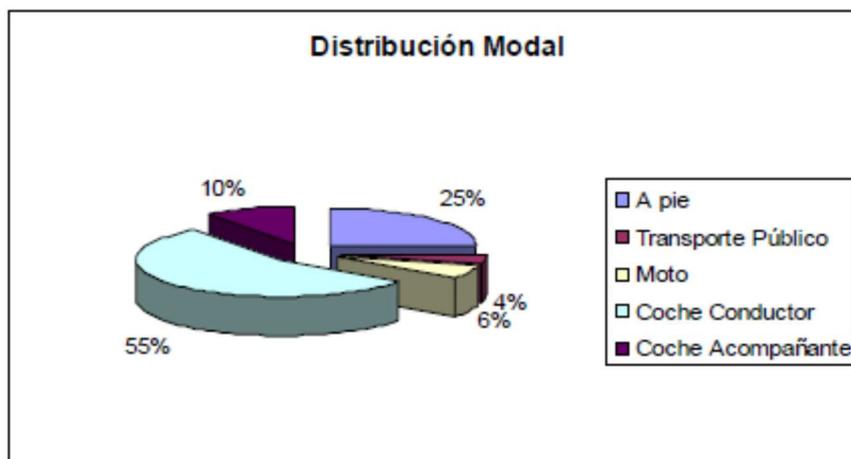
**11.- ANÁLISIS DE MOVILIDAD.**

De una campaña de encuestas lanzada a la población, así como a los transportistas que realizan todas o parte de sus operaciones de carga y descarga en la localidad se extraería la siguiente información. No obstante, para este trabajo los datos se han estimado a partir de poblaciones parecidas como Tudela corregidos con otras poblaciones del orden de 20000 habitantes.

**11.1 Modos de Desplazamiento**

La distribución modal de la movilidad representa la forma en que la población del municipio se mueve por el mismo, es decir, el porcentaje de utilización de cada uno de los modos de transporte empleados por los habitantes para desplazarse.

Tal y como puede observarse en la figura siguiente hay un dominio preponderante del vehículo privado, que copa más de la mitad de los modos de transporte, con un 55% del total de los modos de transporte de la ciudad. Esta es una tendencia no sólo propia de Calahorra sino en general de todas las ciudades y pueblos de España. La sociedad actual se encuentra dominada por el coche, y su uso irracional es la principal causa de congestión y ruidos en nuestras calles y avenidas.

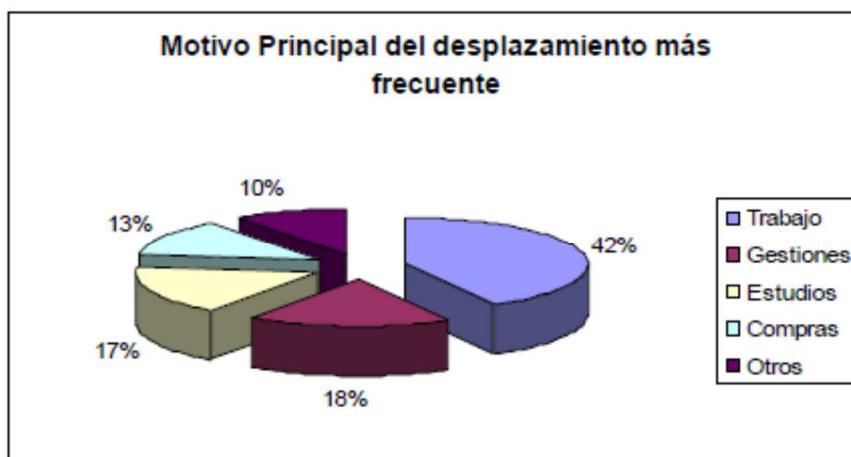
**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Resaltar que aunque la orografía no sea la más adecuada, un 25% de los desplazamientos son realizados a pie. Este valor está propiciado en parte por el Parque del Cidacos, Paseo de Mercadal y por las calles peatonales.

El resto de los desplazamientos se los reparten el transporte público, las motos y el coche acompañante.

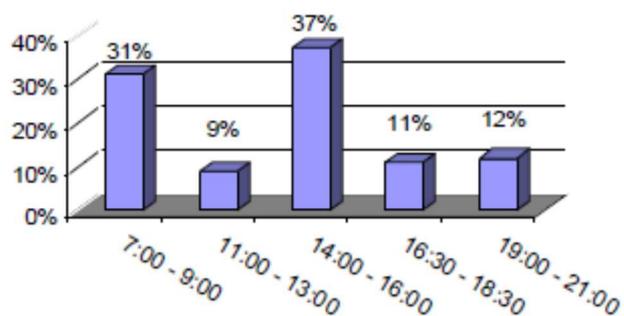
### 11.2 Motivos de Desplazamiento

En Calahorra, podemos esperar que los desplazamientos a los centros de trabajo configuran el motivo principal para moverse por el municipio en día laborable, no en vano podemos asignar el 41,3% de los desplazamientos totales. Le siguen las compras así como otros motivos como son los viajes motivados por estudios, médico y ocio.



Por tanto la movilidad obligada (desplazamiento por trabajo, gestiones y estudio) es la principal tipología a analizar, ya que una mejora en su eficacia y sostenibilidad conlleva una mejora de la movilidad general de la localidad.

Por otra parte, hay dos picos en lo referente al número de desplazamientos por hora en el día, coincidiendo con la hora punta de mañana y la hora punta de medio día. Este comportamiento es característico ya que al ser el principal motivo el desplazamiento por trabajo, las puntas coinciden con el horario de la jornada laboral.

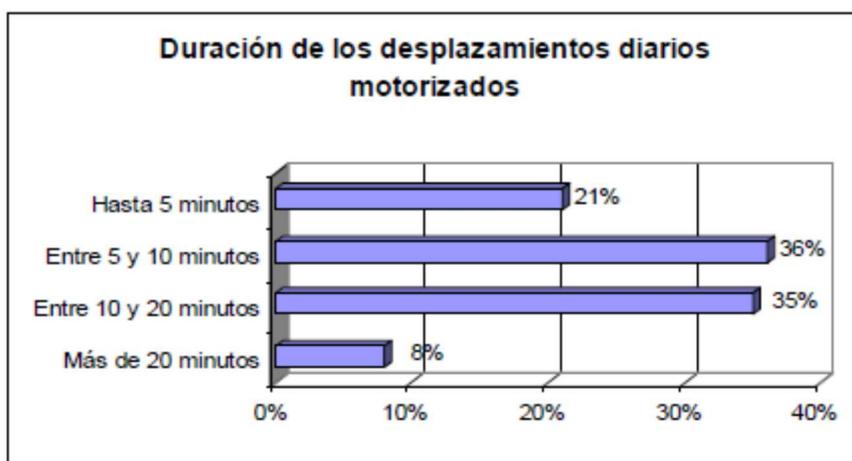
**Plan de Movilidad Urbana Sostenible****Figura 13 Distribución desplazamientos por franja horaria**

Como se observa en la figura, las salidas del trabajo por la tarde son más escalonadas, no se crean los picos que se observan por la mañana o por el mediodía.

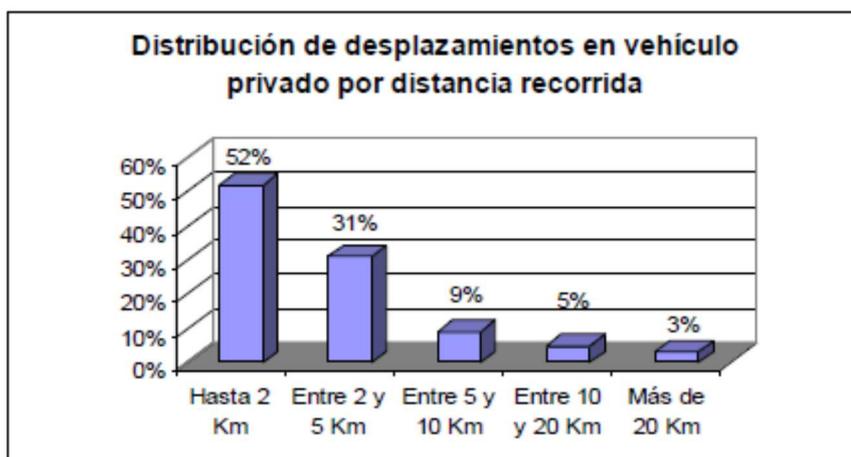
**11.3 Tiempos de Desplazamiento**

Los dos gráficos que se presentan a continuación estiman el tiempo empleado en los desplazamientos acontecidos motorizados y no motorizados en un día en el municipio de Calahorra respectivamente.

La mayor parte de los desplazamientos motorizados corresponden a trayectos internos y externos con destino/origen en el mismo municipio, lo que justifica los problemas de congestión de la localidad. Como se observa en la gráfica, el 21% de los desplazamientos no supera los 5 minutos de duración, este tipo de desplazamientos son muy cortos y por tanto se podría prescindir del vehículo particular para efectuarlos. La siguiente categoría, entre 5 y 10 minutos, es la de mayor porcentaje con un 36%, y estos desplazamientos también podrían ser realizados a pie en lugar de usar el vehículo privado.

**Figura 14 duración desplazamientos diarios motorizados**

A lo anterior se le une el hecho de que la distancia recorrida con mayor porcentaje es inferior a 2 kilómetros, distancia que perfectamente podría realizarse a pie en no más de 15 minutos, este hecho se muestra en la siguiente figura.



**Figura 15 Distribución distancia recorrida en Veh. Privado**

Cómo se observa, en la mayor parte de los desplazamientos no se superan los 5 Km de distancia recorrida.

En cuanto a los desplazamientos no motorizados, los más numerosos son los desplazamientos de tiempo corto (menos de 5 minutos). Como cabía esperar los más minoritarios son los de tiempos de trayecto largos de más de 15 minutos, donde el factor principal es la longitud recorrida.



**Figura 16 Distribución de duración de los desplazamientos diarios no motorizados**

#### 11.4 Percepción de la movilidad

Un punto muy importante de la campaña de encuestas es saber la opinión de la población y los transportistas sobre su percepción de la movilidad en el municipio.

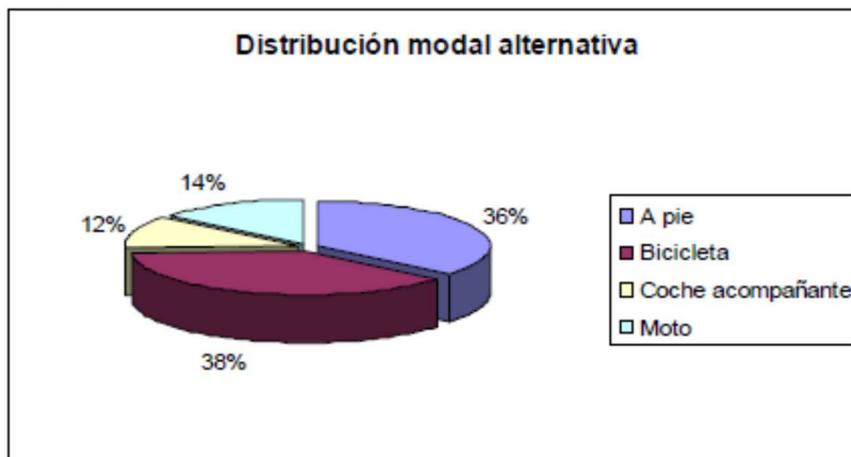
En general, los calagurritanos no tienen una buena percepción de la circulación en el desplazamiento por el municipio. Muy pocos creen que no hay problemas en la circulación. El resto resalta problemas como asfalto en mal estado, pocos pasos de peatones, necesidad de más semáforos, salida del colegio, días de mercado...

El principal factor que hace que se imponga el uso del vehículo privado sobre el transporte público es la ineficacia de este. La velocidad comercial del autobús, junto con su frecuencia de paso contra la velocidad del vehículo privado y el tiempo/coste de aparcar el vehículo hacen que el coche sea el principal medio de transporte.

Otro aspecto a destacar es el hecho de que un 36% y un 38% de los encuestados, en caso de no disponer de su vehículo privado, optarían como medio alternativo ir a pie y

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

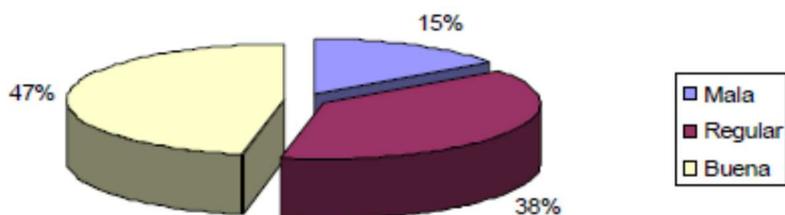
en bici respectivamente. Con esto se demuestra la tendencia irracional del uso del vehículo privado.



**Figura 17 Distribución modal alternativa**

También se observa en la gráfica anterior que el 12% emplearía el coche acompañante como modo alternativo, lo que agrava más aún el uso irracional del vehículo privado en la localidad.

Centrándose en la dificultad que tienen los calagurritanos a la hora de encontrar aparcamiento, observamos que menos de la mitad tiene facilidad para aparcar su vehículo, tal y como se observa en la siguiente figura.

**Dificultad para encontrar aparcamiento**

**Figura 18 Distribución para encontrar aparcamiento**

En resumen, nos encontramos una ciudad orientada al uso del coche, sin problemas para aparcar y con una población que opta por el vehículo privado hasta para los desplazamientos inferiores a 5 minutos. Fenómeno este que no se produce en ciudades más grandes con problemas para aparcar.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible****11.5 Matriz de desplazamientos**

Un punto muy importante de la campaña de encuestas es saber la opinión de la población y los transportistas sobre su percepción de la movilidad en el municipio. En nuestro caso nos hemos limitado a hacer una distribución racional del tráfico, incluyendo los desarrollos futuros.

	Z01	Z02	Z03	Z04	Z05	Z06	Z07	Z08	Z09	Z10	Z11	N-232 Lo	N-232 Za	AP-68 Lo	AP-68 Za	LR-134 Arn	LR-134 SA	
Z01	0				81	40				100	120	100	100	100	120	25	131	917
Z02		0				40				80	120	100	100	100	50	50	114	754
Z03			0			40				80	120	100	100	100	57	57	100	754
Z04				0		10				60	10		2				37	119
Z05					0	40				100	60	10	15	15			85	325
Z06	10	8	8	6		0	10	20	10	5	5		5				32	119
Z07						40	0			100	80						112	332
Z08						30		0		100	100	100	100	100	80	16		626
Z09						37			0	100	80		8					225
Z10	40	30	30	6			20	20	20	0								166
Z11	40	30	30				20	20	20		0	10	40					210
N-232 Lo	20	15	15				10	21	10	30	5	0						126
N-232 Za	40	30	30				10	15	10	30	15		0					180
AP-68 Lo	20	15	15				7	15	7	15	15			0				109
AP-68 Za	10	8	8	12				5		15	15	10			0	100	100	283
LR-134 Ar	20	16	16				5	20	5	30	15					0		127
LR-134 SA	29	26	26	6			1	20	8	30	15		23	18		182	0	384
	229	178	178	30	81	277	83	156	90	875	775	430	493	433	307	430	711	

**12.-RED VIARIA.**

A continuación, se realiza un análisis de la red viaria de Calahorra a nivel de red peatonal, así como red destinada al tránsito motorizado: accesos y viario interno a nivel de troncos e intersecciones.

**12.1 Red Peatonal**

Al analizar la movilidad peatonal en el municipio de Calahorra se detecta en general la falta de atención que se ha tenido con los peatones en los ámbitos urbanos y la prioridad que se ha dado a los modos motorizados.

Esto viene acrecentado con un desarrollo de un modelo territorial y urbanístico basado en el coche como medio de transporte.

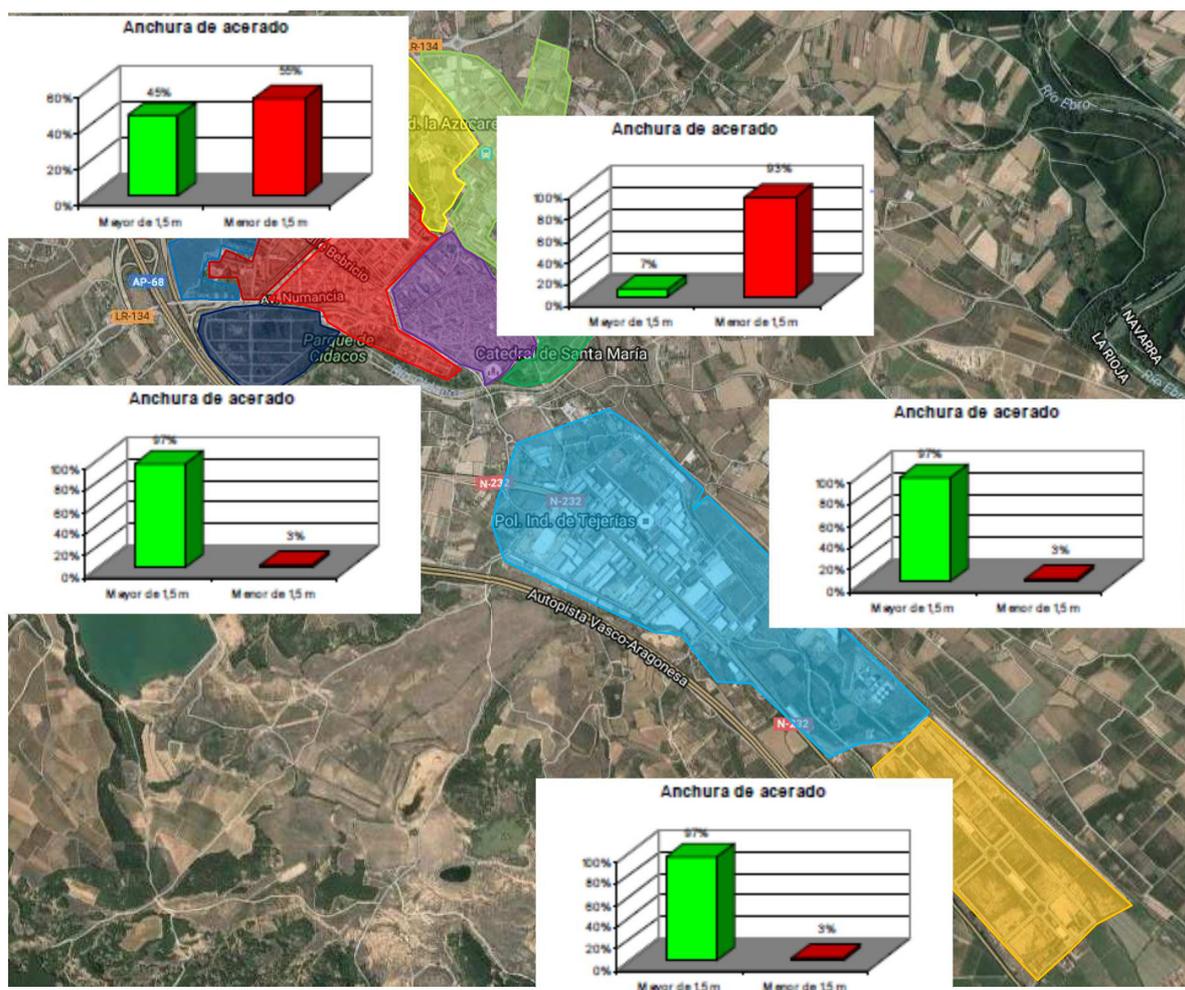
Esta falta de atención hacia el peatón en el diseño urbano provoca una ausencia muy significativa de calles e itinerarios peatonales en toda la ciudad, con falta de conectividad peatonal entre barrios, reduciendo la movilidad peatonal únicamente al ámbito de los desplazamientos de barrio, y provocando de esta manera un empleo mayoritario del vehículo privado para desplazamientos hacia otros barrios y zonas de la ciudad.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

A lo anterior se le une la ausencia de rebajes de bordillos en calles interiores y los frecuentes obstáculos en las aceras por coches mal estacionados.

Todos los aspectos comentados con anterioridad desincentivan la movilidad peatonal y aumentan la inseguridad vial, acrecentado por la escasez de calles peatonales.

En la figura siguiente se representa la anchura de acerado para la red peatonal de Calahorra por zonas. Se considera que anchuras menores de 1,5 m no son aceptables para la comodidad del tránsito peatonal. La falta de atención al peatón se acrecienta debido a que una gran cantidad de las calles del núcleo urbano presentan unas anchuras de acerado menores de 1,5 m, lo que conlleva a fomentar el tránsito peatonal por las calzadas.

**Puntos Débiles**

Analizando la situación desde un punto de vista más exhaustivo, de los datos de aforos, conteos, entrevistas y demás instrumentos de toma de datos se extraen las siguientes conclusiones acerca de la movilidad peatonal:

- Escasez de calles peatonales: es el problema principal de la localidad desde el punto de vista de la movilidad peatonal, y origen del resto de problemas que se originan. Impide que los barrios puedan estar conectados entre sí por itinerarios peatonales y no supone un incentivo que anime a la población a moverse a pie por el núcleo urbano.
- Falta de integración de las zonas peatonales en un esquema de red peatonal que desborde el carácter de isla reservada al peatón: es una consecuencia de la falta de calles peatonales. Sin una red de calles peatonales que conecte

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

puntos de un mismo barrio entre sí y unos barrios con otros, así como todos ellos con los grandes centros atractores/generadores de desplazamientos de la ciudad la calidad del desplazamiento a pie disminuye pues no hay comunicación directa o en óptimas condiciones entre viviendas y centros atractores, disuadiendo así a la población de caminar.

- Obstáculos en las aceras: Con frecuencia muchos coches aparcen sobre las aceras, invadiendo una parte de estas y por tanto robando espacio al peatón. En otros casos, aun estando el vehículo correctamente estacionado, por la estrechez del acerado se dificulta igualmente la movilidad del peatón. También se localizan en algunas aceras concretas postes de luz o árboles que reducen la anchura del acerado y dificultan el tránsito por los mismos.
- Acerados estrechos: los tramos del viario donde el acerado no tiene la anchura mínima que se considera adecuada para un tránsito adecuado por parte de los peatones. Esto provoca una pérdida de eficacia en el desplazamiento y por tanto de competitividad frente a otros modos de transporte. También ocasiona, que el aparcamiento de vehículos obstaculice las aceras, incluso estando éstos correctamente estacionados.
- Ausencia de rebajes de bordillos: donde las esquinas no tienen rebajados los bordillos para un cruce en buenas condiciones, lo que condiciona su utilización por parte de la población, y en especial en el caso de personas de movilidad reducida, carritos de bebe y carritos de la compra.
- Velocidades excesivas: es lo que ocurre en algunas calles, en especial del viario principal, como por ejemplo en la avenida Numancia o Mediavilla.

## 12.2 Red accesos a la ciudad

El casco urbano de Calahorra se encuentra localizado en al Noreste de la provincia de La Rioja. La autopista AP-68 deja al municipio al Norte, como la N-232 y la vía del ferrocarril lo deja al Norte.

A continuación, se describen los diferentes accesos a la localidad:

- Acceso A desde avenida de Numancia. Acceso proveniente de la LR-134. Es uno de los accesos más usados, ya que conecta con el centro del municipio desde la AP-68 y la N-232 así como desde Arnedo.

- Acceso B desde la circunvalación LR-134 que evita el antiguo paso por el centro del municipio.

- Acceso C desde la Av. Del Ebro, muy transitado por ser la conexión natural con San Adrian (Navarra) y por conectar con el Pol Industrial La Azucarera.

- Acceso D desde carretera N-232 desde Zaragoza, unión con los dos grandes polígonos industriales de Calahorra.

- Acceso E desde carretera N-232 desde Logroño por la calle Ctra. Logroño y Calle Bebricio.



**Figura 19 Accesos a Calahorra**

### **12.3 Intensidad de tráfico en los accesos**

El principal acceso a Calahorra se en intensidad se produce desde LR-134 desde San Adrian con 12012 de IMD y le sigue la Av. Numancia con 8913 IMD.

En la hora punta HP tenemos 960veh/h en la salida de la LR-134 a San Adrian y 712 en la Av. Numancia (Arnedo, N-232 y AP-68) en el sentido más demandado tendremos del orden de 550veh/h.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

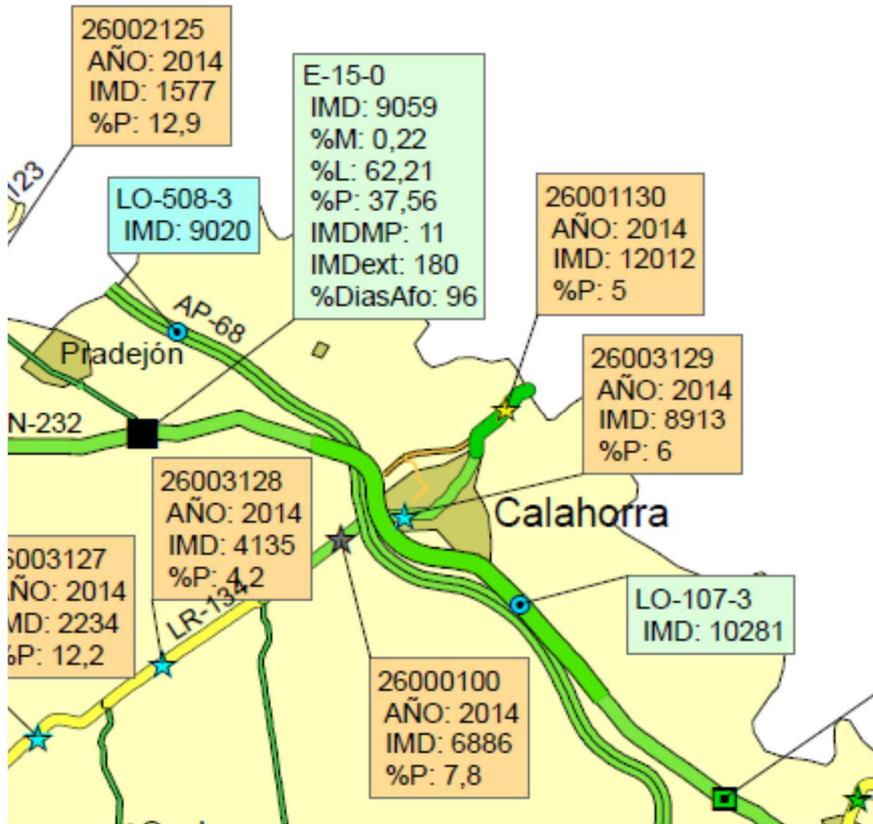


Figura 20 puntos Aforo accesos a Calahorra

**12.4 Red viaria interna**

El viario principal interno de Calahorra lo constituyen Av. Numancia, Bebricio, Gral. Galarza, Mediavilla, Mercadal, Valvanera, Santander, Calle Estación y LR482. Con respecto a la imagen adjunta

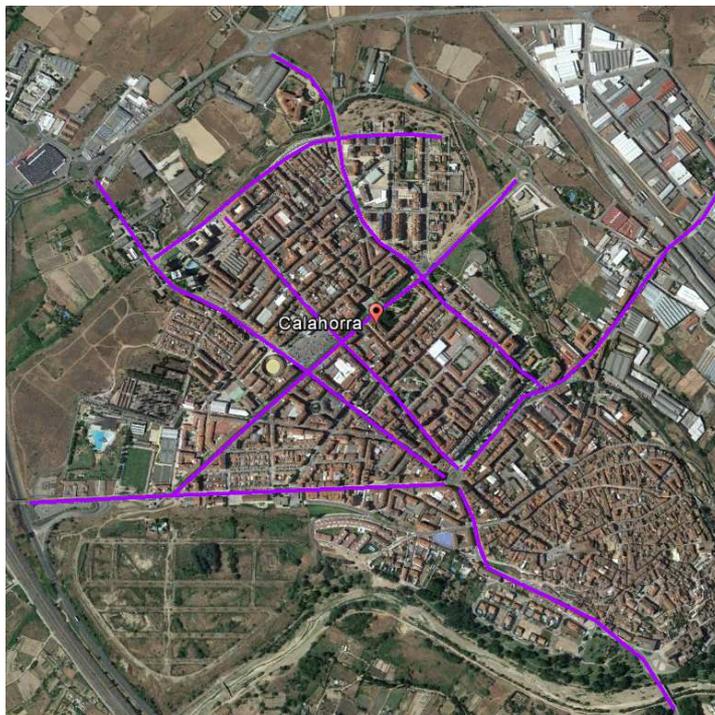


Figura 21 Viario interno

## 12.5 Intensidad viaria interna

El viario principal interno de Calahorra lo constituyen Av. Numancia, Bebricio, Gral. Galarza, Mediavilla, Mercadal, Valvanera, Santander, Calle Estación y LR482. En la siguiente tabla se expresan las intensidades de tráfico máximas estimadas para los principales viarios internos:

Sección	IMD	I H.P.	I H.P. sentido 1	I H.P. sentido 2
Valvanera	6000	480	192	288
Numancia	7000	560	224	336
Estación	4000	320	128	192
Mercadal	4000	320	128	192
Bebricio	6000	480	192	288
Galarza	6000	480	192	288
Mediavilla	6000	480	192	288
Santander	2000	160	64	96
Av. del Ebro	8200	656	262	394

En Calahorra no existen puntos negros de circulación, no obstante, existen ciertos puntos conflictivos del viario interno tenemos los siguientes:

- N-232, es una zona donde los vehículos pesados y ligeros. El conflicto surge cuando uno de estos vehículos quiere incorporarse al tráfico de la localidad LR-134, en este momento, además de que la salida es mala para esta incorporación, hay que tener en cuenta que los vehículos de la LR-134 circulan rápido y con poca separación entre vehículos (la zona se halla en uno de los accesos más utilizados de la localidad). En esa zona se han producido ya varios accidentes



- La intersección de la calle Estación, es una zona en la que sería interesante resolver los distintos movimientos mediante una rotonda en lugar el crece en Y que actualmente existe.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

**Figura 22 Intersección C/Estación**

- Calle Mediavilla y sobre todo los días de mercado y la hora de salida del colegio.
- Zona escolar. Esta zona cuenta con un instituto y un colegio, por tanto, es una zona de gran congestión y aparcamientos ilegales a las horas de entrada y salida de los escolares, causados por los padres que llevan a sus hijos a dichos centros.
- Zona del paso a nivel del ferrocarril.
- Rotonda de la LR-134 con la entrada a la AP-68, en menor medida que lo otros puntos, pero en determinados momentos se pueden producir retenciones en la misma por la disparidad de los tráficos circulantes por los distintos ramales de la misma



**Figura 23 puntos conflictivos**

## **12.6 Seguridad vial**

Uno de los aspectos más importantes de la movilidad urbana es la seguridad que sientan los ciudadanos para circular por la ciudad, bien motorizados bien como peatones. La responsabilidad a la hora de conseguir hacer de la ciudad de Calahorra un lugar donde el tráfico no se considere un factor influyente en los quehaceres diarios de sus ciudadanos y en un factor de riesgo para su integridad física es compartida tanto por administraciones como por ciudadanos. La responsabilidad de los ciudadanos es de tipo actitudinal, es decir, desarrollando conductas y hábitos seguros de circulación tanto como peatón como conductor, especialmente en este último rol. La responsabilidad de las administraciones consiste en establecer normas y procedimientos inequívocos de manera que aquellos actores que han de acatarlas las asuman de manera natural y con escasas posibilidades de ser confundidas o de obtener ventaja alguna en caso de vulneración.

Los puntos fundamentales donde actuar a tales fines son:

Abundancia de elementos de calmado del tráfico y medidas complementarias tales como pasos de cebras elevados, con el fin de evitar los excesos de velocidad a los que se tienden si la situación es favorable para ello.

Protección ante invasión de aceras por parte de vehículos que se disponen a aparcar sobre ellas, así como de pasos de peatones. La protección puede ser física mediante elementos que actúen de barrera de protección, o psicológicas, penalizando especialmente estos malos hábitos de manera que disuada a los potenciales infractores de hacerlo.

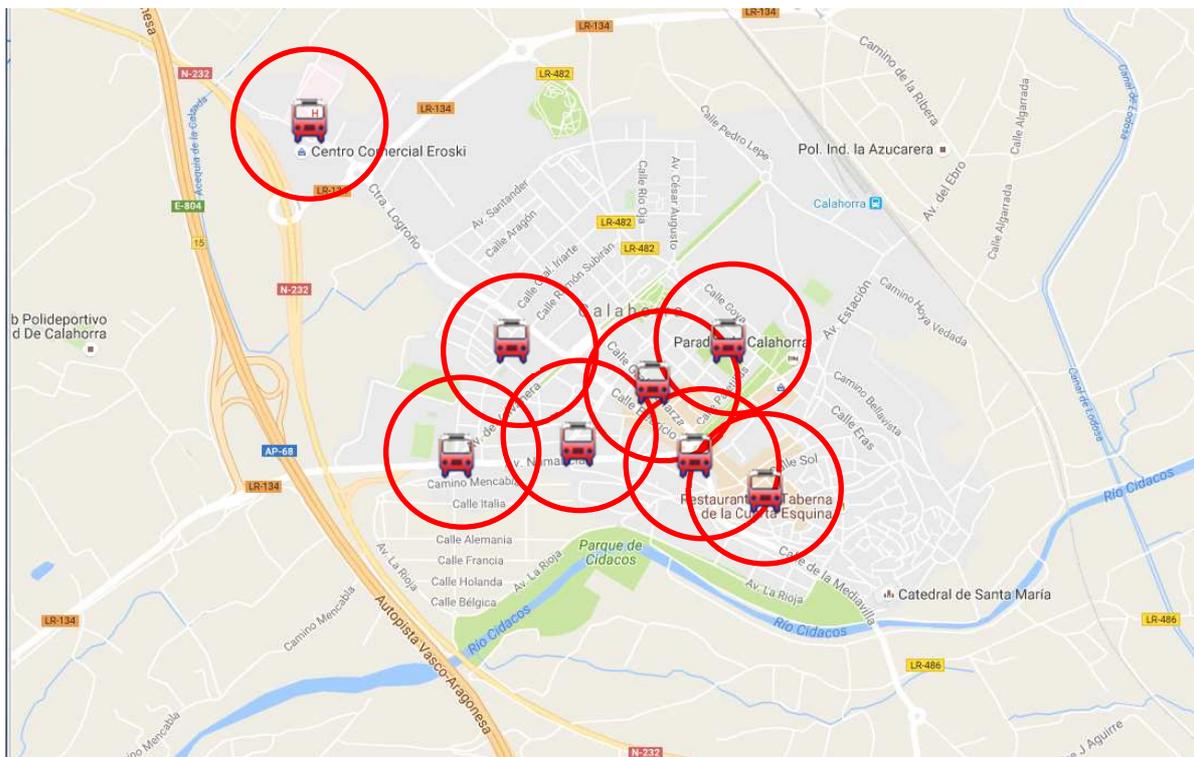
Calles del centro en su mayoría estrechas de un solo carril, con acerados de anchura casi siempre inferior a 1,5 metros, lo que incentiva el tránsito del peatón por la calzada.

### **13.-TRANSPORTE PUBLICO.**

A continuación, se realiza un análisis del transporte público de Calahorra a nivel urbano, interurbano (bus y tren).

#### **13.1 Autobús Urbano**

Se ha realizado un estudio a fin de definir la demanda de transporte público de la localidad. En la figura adjunta se observa que a priori las paradas de bus están muy próximas entre si (recomendado 250m) además la línea de autobús no permite ni ir a la estación de tren ni a ninguno de los polígonos industriales del pueblo, por lo que ni siquiera se oferta la posibilidad de que los trabajadores puedan acudir a sus puestos de trabajo usando el transporte público. Sería interesante reestructurar esta línea para que permita llegar hasta los polígonos y separar las paradas de la misma.



**Figura 24 cobertura autobús urbano 250m**

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Los datos a contrastar serían:

*Ocupación de autobuses:* el objetivo es contabilizar los usuarios.

*Entradas y salidas:* se obtiene una distribución de las zonas donde hay mayor trasego de pasajeros.

*Otras mediciones:* mediciones para contrastar los del operador: itinerarios, frecuencias, horarios...

**horario de verano del autobús urbano de Calahorra****salidas desde el raso dirección hospital – mañanas**

- 8,00 recorrido ii. raso - hospital.
- itinerario: raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – los angeles/achútegui de blas – c. salud – plaza de toros – 8:20 h. hospital.
- 9,00 recorrido iv. raso - hospital.
- itinerario: 9:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramon subiran – angeles/achútegui de blas – c. salud – plaza de toros – 9, 20 h. hospital.
- 10,00 recorrido vi. raso - hospital.
- itinerario: 10:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda, los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo- piscinas - plaza de toros – 10:20 h. hospital.
- 11,00 recorrido viii. raso - hospital.
- itinerario: 11:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo – piscinas - plaza de toros – 11:20 h. hospital.
- 12,00 recorrido x. raso - hospital.
- itinerario: 12:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo - piscinas - plaza de toros – 12:20 h. hospital.
- 13,00 recorrido xii. raso - hospital.
- itinerario: 13:00 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achútegui de blas – c. salud – polideportivo – piscinas - plaza de toros – 13, 20 hospital.

**salidas desde el raso dirección hospital – tardes**

- 16, 15: recorrido iv. raso - hospital.
- itinerario: 16.15 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – polideportivo - piscinas – pza. toros – 16.40 h. hospital.
- 17,15: recorrido vi. raso – pistas- polideportivo – hospital.
- itinerario: 17.15 h. raso – glorieta – correos – b5 – ramón subirán – avdda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – polideportivo - p. atletismo – polideportivo . piscinas – pza. toros – 17,40 hospital.
- 18,15: recorrido viii. raso - hospital.
- itinerario: 18.15 h. raso – glorieta – correos – san millán – ramón subirán- avda. los angeles/achutegui de blas – c. salud – piscinas – pza. toros – 18.40 h. hospital.

**salidas desde hospital dirección el raso – mañanas**

- 8,30: recorrido iii. hospital – raso
- itinerario: 8:30 h. hospital –plaza de toros – . centro de salud – avda. los angeles –gallarza –silo –h. b5 – correos –ayuntamiento – 8:50 h. raso.
- 9,30: recorrido v. hospital – raso.
- itinerario: 9.30 h. hospital –plaza de toros –centro de salud – avda los angeles –gallarza –. silo – b5 –. correos –. ayuntamiento 9:50 h. raso.
- 10,30: recorrido vii. hospital – raso.
- itinerario: 10:30 h. hospital –. plaza de toros–centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas – 1 gallarza – silo –b5 – correos - ayuntamiento – 10,50 h raso
- 11,30: recorrido ix. hospital– raso.
- itinerario: 11:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas –centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 - correos – ayuntamiento – 11:50 h. raso.
- 12,30: recorrido xi. hospital – raso.
- itinerario: 12:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 - correos – ayuntamiento – 12:50 h. raso.
- 13,30: recorrido xvi: hospital – raso.
- itinerario: 13:30 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5- correos – ayuntamiento – 13,50 h. raso.

**salidas desde hospital dirección el raso – tardes**

- 16,45: recorrido v. hospital - raso.
- itinerario: 16.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avdda. los angeles/achutegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos – ayuntamiento – 17.10 h. raso.
- 17,45: recorrido vii. hospital - raso.
- itinerario: 17.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – centro de salud – avda. los angeles/achutegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos . ayuntamiento – 18.10 h. raso.
- 18,45: recorrido ix. hospital - pistas - raso.
- itinerario: 18.45 h. hospital – plaza de toros – piscinas – polideportivo – p. atletismo – c. salud – avda. los angeles/achútegui de blas –gallarza – silo – b5 – correos - ayuntamiento – 19.10 h. raso.

### 13.2 Transporte Interurbano

Se costata que la estación de Autobuses (C/Fleming) como la estación de trenes (C/Pedro Lepe) están muy separadas y no están conectadas por ningún autobús urbano, por lo que es renuncia a todo fenómeno de intermodalidad entre ambos.



**Figura 25 Estación de Autobuses (C/Fleming)**



**Figura 26 Estación de Tren (C/Pedro Lepe)**

#### **Autobuses**

la estación de Autobuses (C/Fleming) y a ella llegan autobuses de Parra, Jiménez, La Estellesa, Conda... Los autobuses con origen y destino Calahorra se especifican a continuación:

#### **Autobuses desde Calahorra a:**

##### Arnedo

De lunes a viernes: 7,15 - 9,15 - 10,45 - 12,20 - 15,00 - 18,10 - 19,30 - 20,45

Sábados: 7,15 - 9,15 - 10,45 - 12,20 - 15,00 - 18,10 - 20,45

Domingos y festivos: 11,00 - 18,10 - 20,45

##### Enciso

De lunes a sábados: 7,15 - 10,45 - 18,10

Domingos y festivos: 11,00

##### San Adrián

De lunes a viernes: 8,15\* - 9,30\* - 11,45 (\* sale desde el Instituto)

San Adrián-Andosilla-Cárcar-Lodosa-SARTAGUDA

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Lab: 14,25\* - 16,10 - 18,00 (\* sale desde el Instituto)

San Adrián - AZAGRA

Laborables: 14,25\* - 18,00 (\* sale desde el Instituto)

San Adrián - Azagra - ANDOSILLA

Sábados: 18,45

San Adrián-Andosilla-Peralta-Marcilla-FUNES

Laborables: 12,40 - 19,15

San Adrián-Andosilla-Cárcar-Lerín-allo-Estella-PAMPLONA

Laborables: 7,30-15,00-18,30

Logroño

De lunes a viernes : 7,30- 8,40- 8,45- 9 - 11- 12 - 13 - 14,45 - 15 - 16,45 - 18 - 20,45

Sábados: 9 - 12- 13 - 14,45- 16,45- 18 - 20,45

Domingos y festivos: 8,45- 14,45- 16,45- 19,30- 20,45

Aldeanueva de Ebro - Rincón de Soto - Alfaro

De lunes a viernes: 9,30

ZARAGOZA POR RINCON-ALFARO-TUDELA

De lunes a sábado : 7,45- 11,15-16,45- 19,15

Domingos y festivos: 11,15-16,45

Zaragoza por autopista

De lunes a sábados: 13,15

Domingos y festivos: 19,45

El Villar de Arnedo - Pradejón

De lunes a sábados: 7,30 - 8,45 - 13,00 - 14,45 - 18,00 - 20,00

Domingos y festivos: 8,45 - 14,45 - 19,30

Aldeanueva de Ebro

De lunes a viernes : 9,30- 11,30- 13,45- 18,10- 20,45

Sábados: los mismos salvo el de 9,30

Rincón de Soto

De lunes a viernes: 7,45- 9,30- 11,15 - 11,30 - 13,45- 16,45- 18,10- 19,15- 20,45

Sábados: los mismos salvo el de 9,30

Domingos y festivos: 11,15- 16,45- 19,45

Autol y Quel

De lunes a viernes: 7,15- 9,15- 10,45- 12,20- 15- 18,10- 19,30- 20,45

Sábados: 7,15- 10,45- 12,20- 18,10- 20,45

Domingos y festivos: 11- 18,10- 20,45

Burgos

Laborables: 12,00

Vitoria

Todos los días: 19,00

Soria

De lunes a sábado: 7,15  
Domingos y festivos: 11,00

SAN SEBASTIAN por S. Adrián-Lodosa- Estella  
7,45

Jaén

Todos los días: 21,00

COSTA LEVANTE hasta La Manga (Cartagena)  
De lunes a sábado : 7,45-13,15

### **Autobuses con destino a Calahorra desde:**

Arnedo

De lunes a viernes: 6,45- 8- 9-10,30- 14- 16- 19,30  
Sábados: 6,45- 8- 9- 14- 16- 19,30  
Domingos y festivos: 8,15- 14- 16- 19,30

Enciso

De lunes a viernes: 7 - 14,45- 12  
Sábados: 14,45- 12  
Domingos y festivos: 17,40

Logroño

De lunes a viernes : 7- 8,10- 10,15- 10,30-12,30- 13- 16- 16,30- 18,15- 18,30- 19-  
20  
Sábados: 7- 7,50- 10,15- 10,30- 12,30- 13- 16- 16,30- 18,15- 18,30- 19- 20  
Domingos y festivos: 10,15- 10,30- 16- 16,30- 18,45- 21

Aldeanueva de Ebro

De lunes a viernes: 7,05- 8,05- 10,25- 14,20- 15,30  
Sábados: 8,05- 14,20- 15,30  
Domingos y festivos: 18,45

Rincón de Soto

De lunes a viernes: 7- 8- 10,20- 11,30- 14,45- 15,30- 16,30- 20,30  
Sábados: 8- 11,30- 14,15- 15,30- 16,30- 20,30  
Domingos y festivos: 16,30- 20,30

Alfaro

De lunes a viernes: 8,15- 10,15- 11,30- 16,15- 20,15  
Sábados: igual menos el de las 10,15  
Domingos y festivos: 16,15 y 20,45

Tudela

De lunes a sábado : 8- 11,15- 16- 20

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Domingos y festivos: 16 y 20

Zaragoza

De lunes a sábados: 7- 10,15- 15- 19

Domingos y festivos: 15 y19

El Villar de Arnedo - Pradejón

De lunes a viernes: 8,30- 10,45- 13,30- 17- 18,45- 20,30

Sábados: igual menos el de las 10,40

Domingos y festivos: 10,45- 17- 21,30

Quel y Autol (10 minutos después)

De lunes a viernes: 6,50- 8,05- 9,05- 10,35- 14,05- 16,05- 19,35

Sábados: igual menos el de las 10,35

Domingos y festivos: 8,20- 14,05, 16,05- 19,35

Soria

De lunes a sábado: 13,30

Domingos y festivos: 16,15

Jaén

Todos los días: 22,00

**Trenes**

La estación de trenes esta en C/Pedro Lepe. Los trenes con parada en Calahorra son los siguientes:

<b>CALAHORRA A CASTEJON DE EBRO</b> →			
Fecha:	<input type="text" value="10/10/2016"/>		
DD/MM/AAAA			
	06.48<>07.09	21 min.	3,20 € ▶
!	10.14<>11.07	53 min.	3,70 € ▶
!	11.24<>12.07	43 min.	3,65 € ▶
	14.47<>15.08	21 min.	3,20 € ▶
!	18.44<>19.27	43 min.	3,70 € ▶
	20.52<>21.18	26 min.	3,20 € ▶

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible****CALAHORRA A LOGROÑO** Fecha:    
DD/MM/AAAA

	07.50<>08.29	39 min.	5,20 € ▶
!	11.43<>12.38	55 min.	6,10 € ▶
	16.01<>16.35	34 min.	5,20 € ▶
!	18.17<>19.12	55 min.	6,05 € ▶
	19.10<>19.45	35 min.	5,20 € ▶
!	19.57<>20.52	55 min.	6,10 € ▶
	21.25<>21.58	33 min.	5,20 € ▶
	21.25<>21.58	33 min.	11,00 € ▶

## **14.-APARCAMIENTO.**

En un Plan el aparcamiento juega un papel clave en el logro de los objetivos generales marcados en su inicio. En el aparcamiento concurren por un lado toda una estrategia en el uso del automóvil y su circulación, así como también un conflicto de competencia por la ocupación del espacio público urbano frente a otros usos alternativos.

De esta manera, la ausencia de una clara gestión del aparcamiento en superficie supone, en primer lugar, una cesión de espacio público municipal en favor del vehículo privado por el mero hecho de adquirirlo por parte del usuario, y además un potencial aumento de la ilegalidad en sus diferentes formas con consecuencias diversas.

- *Aparcamientos en Doble fila*: dificulta el tránsito por el viario en general, y especialmente el paso del transporte público, disminuyendo su competitividad debido al aumento de incidencias que reducen la velocidad comercial y por tanto imposibilitan cumplir la oferta teórica.
- *Aparcamientos en bordillos y pasos de cebra*: perjudica significativamente los niveles de accesibilidad peatonal, y especialmente para las personas con movilidad reducida.
- *Aparcamientos en paradas de autobús urbano*: impide el libre tránsito del autobús y complica la subida/bajada de viajeros, provocando una saturación extra de la vía y una pérdida de eficacia del transporte público.
- *Aparcamientos en rotondas y cruces*: disminuye la visibilidad en éstos, aumentando la peligrosidad de la vía, y por tanto incrementando la accidentalidad.
- *Aparcamientos en zonas de carga/descarga*: dificulta la fluidez del tráfico al provocar que dichas operaciones se realicen en lugares no habilitados para las mismas.

A todos estos factores de interacción indirecta habría que sumarles, aumentando por tanto las consecuencias, los efectos directos de una ineficiente gestión del estacionamiento. Entendiendo la oferta de aparcamiento como un componente más del global de oferta de movilidad en vehículo privado, la ausencia de regulación de la oferta de aparcamiento, sobre todo para los visitantes, fomenta el uso de vehículo privado y por tanto el acceso a los cascos urbanos en este medio de transporte.

Las consecuencias de un sistema de estacionamiento mal gestionado se pueden resumir en:

- Fomento del uso del vehículo privado hasta el centro de la ciudad, lo que provoca un incremento de la saturación del tráfico, así como de los costes externos asociados a la misma, disminución de la calidad del aire, aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero o aumento de los niveles de contaminación acústica.
- Incremento de la ilegalidad de estacionamiento, disminuyendo la accesibilidad peatonal, así como la competitividad del transporte público.
- Incremento de la reserva de espacio público destinado al vehículo privado, ya que el aparcamiento libre supone la dedicación de un suelo con alto coste de propiedad pública al uso privado.

La política de aparcamiento debe partir de una correcta identificación de los problemas para de esa manera tomar medidas más adecuadas que se ajusten específicamente a esa problemática.

### **14.1 Metodología del análisis**

Para el desarrollo completo del análisis del sistema de estacionamiento en la localidad de Calahorra se ha aplicado una metodología basada en una serie de pasos o etapas:

- Etapa 1: Zonificación. Se ha partido de una zonificación homogénea basada en los usos principales de las distintas zonas (residenciales, comerciales, servicios...).
- Etapa 2: Información de partida. Con las zonas de análisis ya definidas, se ha recogido la información disponible existente, y desarrollado campañas de trabajos de campo con el fin de identificar inventarios de oferta y de demanda, análisis de las rotaciones, etc.

Etapa 3: Oferta de estacionamientos. Una vez que se dispone de toda la información agrupada por zonas, se procedió a establecer criterios de análisis oferta-demanda. Primeramente, se estudió la oferta, es decir, los tipos de infraestructura que ofrecen plazas de estacionamiento ya sean en superficie, subterráneas o en estructura, la cantidad ofrecida, la ubicación de las mismas así como la tarifa horaria en caso de existir.

- Etapa 4: Demanda de estacionamientos. A continuación, se analizó la ocupación de las plazas ofertadas, diferenciando por tipo de usuario:
  - Visitantes, por tanto, demandantes de estacionamiento de corta duración.
  - Trabajadores, por tanto, demandantes de estacionamiento de larga duración.
  - Residentes o demandantes principalmente de estacionamiento nocturno.
- Etapa 5: Conclusión. Finalmente, una vez conocida la aproximación de la oferta a la demanda por tipología de usuario, se han establecido para cada uno de ellos los déficit / superávit existentes.

### **14.2 Aparcamiento en el viario**

Existe una política tarifaria para 383 plazas de aparcamiento en la localidad, en la zona de la Calle Bebricio y General Galarza.

El resto de la localidad carece de un sistema de control del aparcamiento en el viario

En líneas generales los niveles de ocupación del aparcamiento son elevados, con más de 1/3 de las calles con elevada ocupación, en especial en la zona comercial y en el viario principal sin grandes variaciones entre la mañana y la tarde, aunque por la tarde la ocupación de la zona comercial es más suave, ya que se limita a los residentes.

Es destacable la saturación existente del aparcamiento a lo largo de todo el día en varias zonas de la localidad (ocupación de las zonas de carga y descarga):

- Bebricio
- Galarza

En las zonas residenciales, por las mañanas es cuando la tasa de ocupación de sus aparcamientos es menor, mientras que por la tarde y por la noche aumenta, si bien dependiendo de la zona este aumento es más severo o bien más suave.

Se muestra a continuación un mapa con la ocupación de las plazas de aparcamientos por zonas de la ciudad.

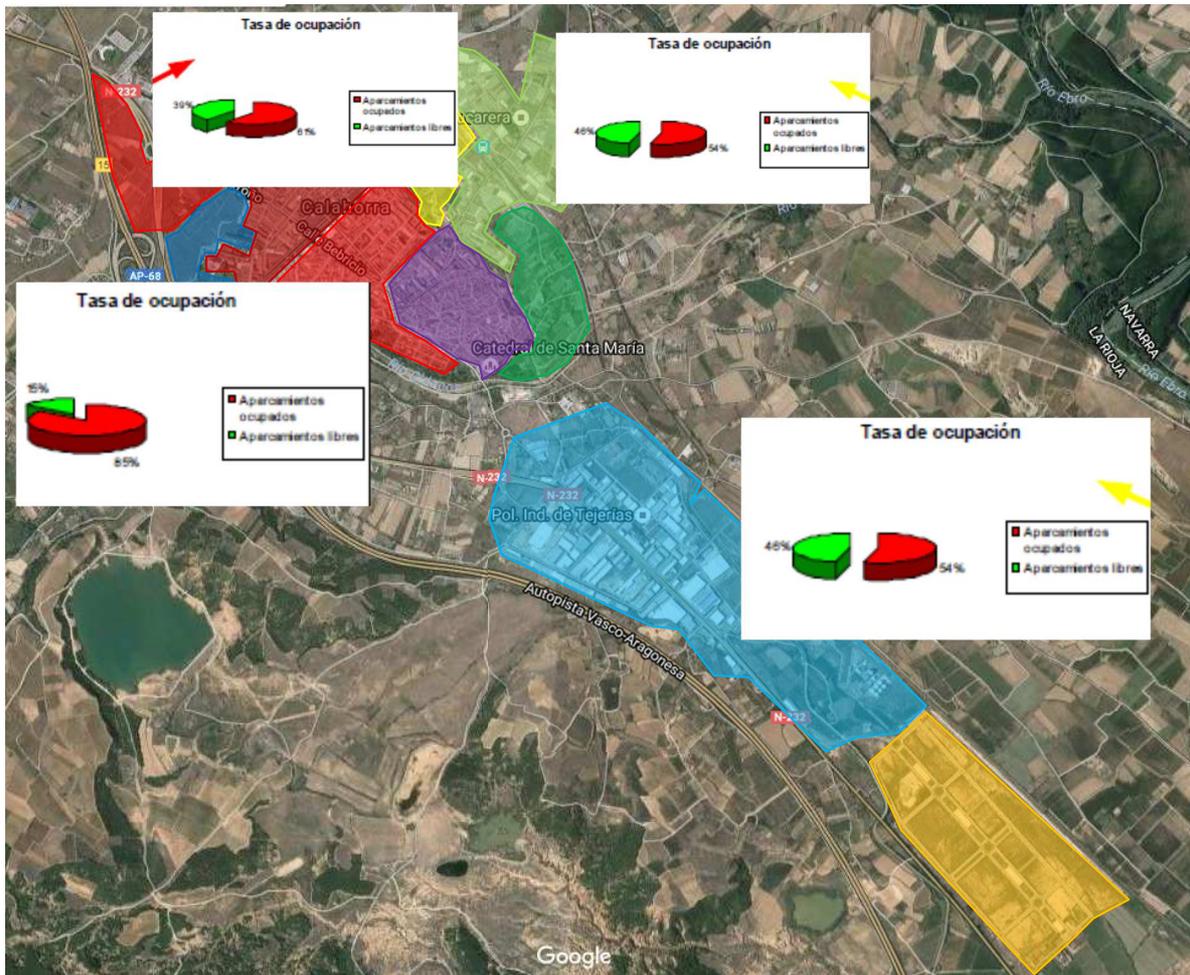


Figura 27 zonificación & ocupación aparcamiento

### 14.3 Aparcamiento para personas con movilidad reducida

En cuanto a los aparcamientos para personas con movilidad reducida se han detectado varias plazas de aparcamiento reservadas a tal efecto a lo largo de las distintas calles del núcleo urbano, si bien hay que tener en cuenta que las plazas parecen ser bajo demanda, es decir, solicitadas por las personas que las necesitan. Se puede considerar además adaptadas, al poseer las dimensiones y los rebajes adecuados que la normativa exige.

### 14.4 Grandes áreas de aparcamiento

En cuanto a los grandes aparcamientos existe una gran zona en superficie frente a la plaza de toros en la calle Bebricio, así como un gran aparcamiento en el centro comercial ARCA. También podría considerarse el área de aparcamiento delante de la estación de tren.

**Ilustración 1** aparcamiento del silo

### 14.5 Aparcamientos ilegales

Además de los problemas descritos hasta ahora en relación a la oferta, demanda y regulación de plazas de aparcamiento, hay problemas genéricos originados por el uso que los usuarios dan a dichas plazas.

El aparcamiento ilegal es un fenómeno muy generalizado en las ciudades que provoca multitud de inconvenientes en la circulación, obstaculizándola y disminuyendo la competitividad del transporte público. Por ello se hace necesario un control eficaz por parte de la autoridad competente a fin de sancionar este tipo de comportamientos.

En las calles de Calahorra se han detectado varias tipologías de aparcamientos ilegales, destacando el hecho de que en general la tasa de ilegales no es muy elevada. La zona de mayor conflicto es la zona centro, donde la mayoría de los ilegales se encuentran estacionados sobre las aceras de la zona y áreas de carga y descarga, por el contrario, las zonas externas que son zonas residenciales industriales presentan menor tasa de aparcamientos ilegales.

Destacar el hecho que es en horario de mañana cuando la tasa de ilegales es mayor. Por la tarde la tasa de ilegales se reduce más de la mitad. Estos resultados se observan en las siguientes gráficas:

**Figura 28** estacionamiento legal e ilegal mañana

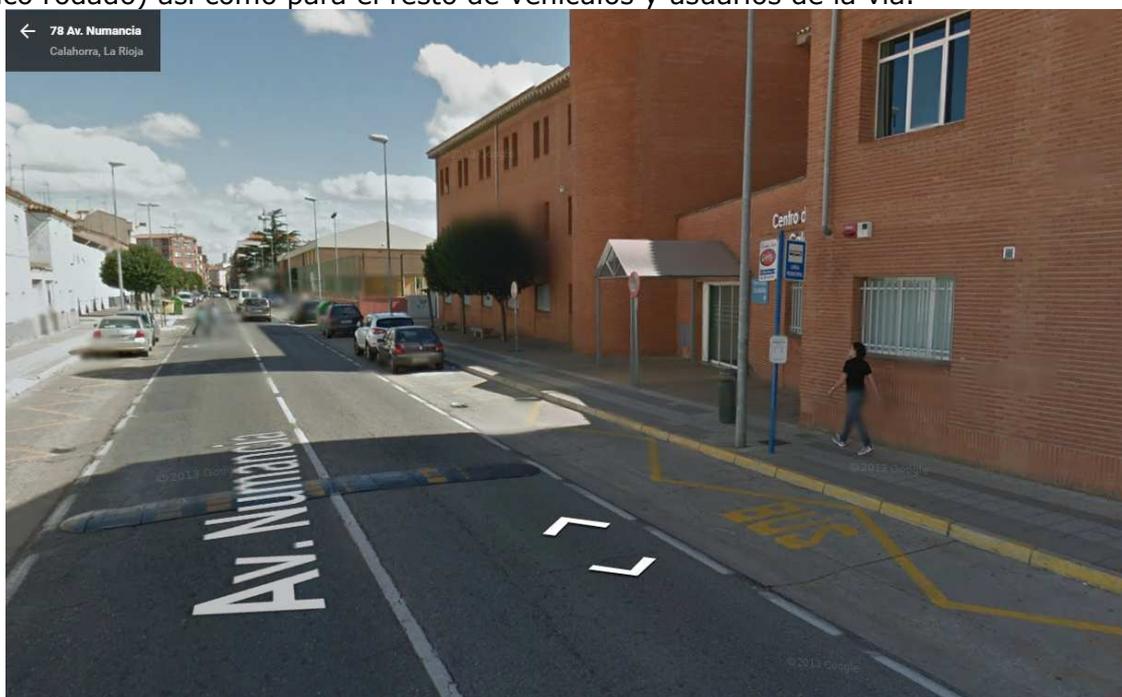


**Figura 29 estacionamiento legal&ilegal tarde**

Se muestran a continuación varios ejemplos de aparcamientos ilegales observados:

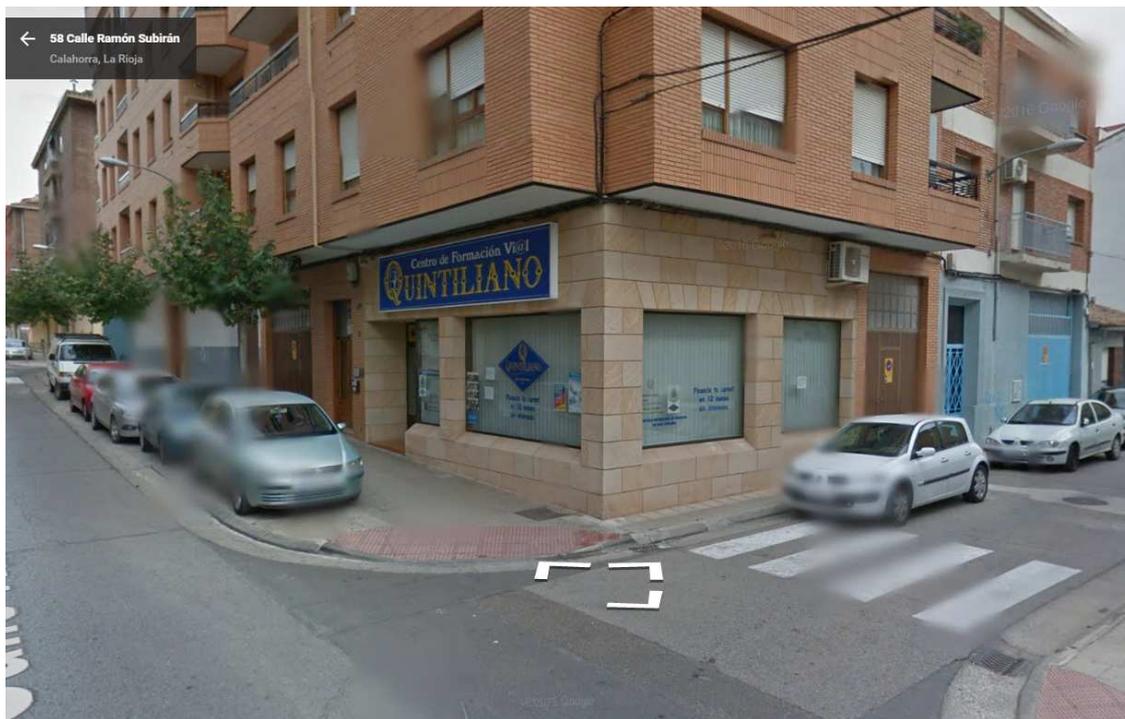
*Estacionamiento en doble fila:* consiste en aparcar en línea o cordón junto a vehículos ya aparcados previamente en zonas habilitadas a tal efecto. Normalmente se ocupa parte o la totalidad de un carril de circulación, por lo que ésta se entorpece por la calle en cuestión ocasionando retenciones. Este fenómeno perjudica especialmente al transporte público, provocando una importante pérdida de velocidad comercial y por tanto de competitividad.

*Estacionamiento en paradas del autobús:* Consiste en estacionar en lugares reservados exclusivamente a las paradas de transporte público. Esto provoca que la operación de entrada/salida de viajeros se realice en un lugar no habilitado para ello, dificultando dicha operación para éstos (además puede ser peligroso si se realiza en un carril de tráfico rodado) así como para el resto de vehículos y usuarios de la vía.



*Estacionamientos sobre bordillos y aceras:* consiste en invadir y ocupar con el vehículo parte o la totalidad de una acera al estacionar, dificultando así su uso por parte de los peatones. En el caso de bordillos, suele ser habitual aprovechar los bordillos rebajados, lo cual impide el acceso a la acera especialmente de personas de movilidad reducida.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**



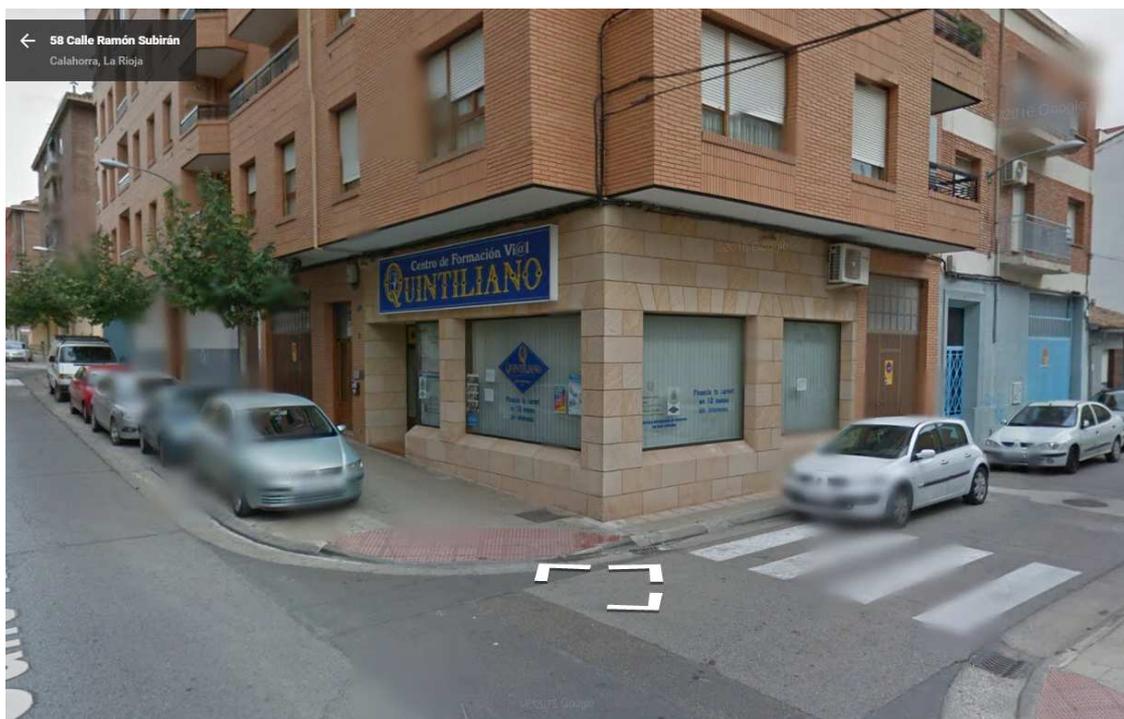
*Estacionamiento en lugares no permitidos por señalización:* consiste en aparcar en lugares en los que por diferentes motivos no se permite aparcar. Dicha señalización suele venir dada por señales verticales, bordillos amarillos, pasos de cebra y vados, y su incumplimiento suelen provocar retenciones por ocupación indebida de parte o la totalidad de un carril de circulación, impedir la salida o el acceso de vehículos privados, públicos o incluso de emergencias y dificultar el paso de peatones.



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

*Estacionamiento en lugares conflictivos para peatones:* consiste en el estacionamiento en lugares permitidos por la señalización pero que producen algún tipo de incomodidad en el tránsito peatonal. Por ejemplo, cuando el morro del vehículo invade parte del espacio destinado al acerado y se dificulta el tránsito de los peatones. En ese sentido es deseable que todas las calles tengan un acerado de anchura mayor o igual a 1,5 metros para evitar este tipo de problemas.





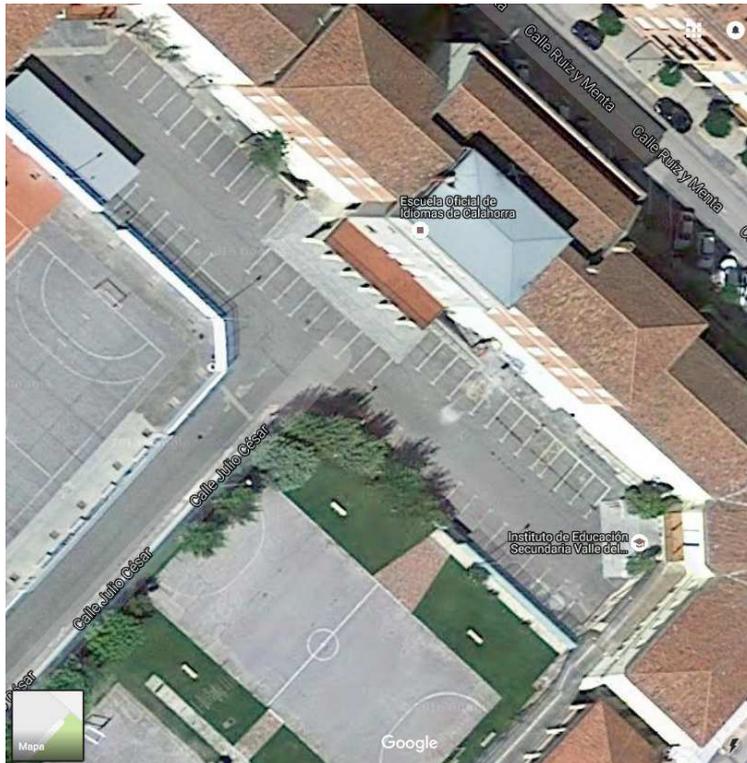
## **15.-MOVILIDAD CICLISTA.**

La movilidad ciclista en Calahorra se caracteriza por ser casi inexistente. El motivo fundamental es la ausencia de infraestructuras a día de hoy para este tipo de modo de transporte: inexistencia de carril bici y señalización.

La tipología del municipio en principio no contribuye a un mayor empleo de este medio de transporte, ya que no es propicia para el ciclista, sobre todo en vías interiores, pues las calles en muchos casos son estrechas y sobre todo las de doble sentido en las que sería casi imposible implantar el carril bici. La orografía en general es mala para la bicicleta, por lo que es un incentivo para fomentar el no uso de la bicicleta en los desplazamientos por el municipio. Sin embargo, el clima suave y soleado, con pocos días de lluvia al año favorece el uso de la bicicleta como medio de transporte

Los desplazamientos en bicicleta se restringen a un bajo porcentaje, según los datos extraídos de las encuestas de movilidad realizadas a la población, simplemente se usa la bicicleta para hacer deporte o como ocio. Sin embargo, parte de la sociedad calagurritana usa la bicicleta como la demuestra el hecho de que exista una asociación capaz de organizar una marcha BTT anual ([www.calagurritana.es](http://www.calagurritana.es))

También es de reseñar que en el instituto no exista aparcamiento de bicicletas (y las aceras sean estrechas) pero por el contrario si exista aparcamiento interior, si bien restringido por un semáforo y bolardo a "residentes". En cualquier caso, esto da una pincelada del modelo de transporte por el que Calahorra ha aportado históricamente



## **16.-CARGA Y DESCARGA DE MERCANCIAS.**

Como se comentó con anterioridad, el transporte de mercancías tiene un papel destacado en la movilidad de una ciudad.

Una vez analizados los datos referentes al inventario de zonas de carga y descarga, sus horarios establecidos, distancias a locales comerciales y las diferentes incidencias que se pueden producir en dichas operaciones, se llega a las siguientes conclusiones:

- En general hay numerosas zonas de carga y descarga en la zona comercial de la localidad, como puede observarse en las imágenes anteriores de carga y descarga de más abajo.
- Por otra parte, se han detectado operaciones de C/D en lugares no habilitados, lo que origina un aumento de la congestión del tráfico en dichos lugares y un aumento de la inseguridad vial, resaltando el conflicto con el transporte público.
- No persecución por parte de la autoridad competente del estacionamiento de vehículos privados en zonas habilitadas para la carga y descarga dentro del horario de las mismas. Esto es importante para eliminar el hábito de considerar estas zonas como puntos de aparcamiento, y que fuerzan a realizar la carga y descarga de mercancías en lugares no habilitados.

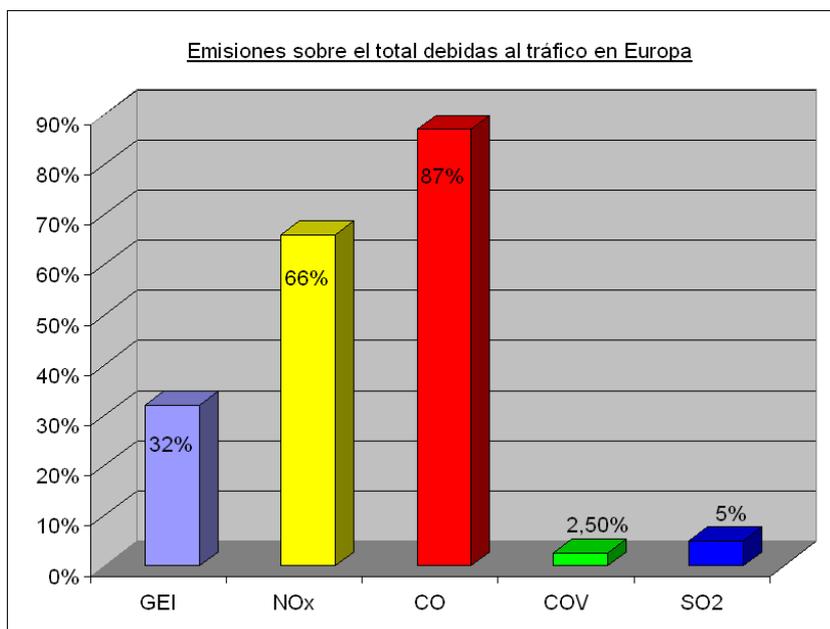
## **17.-INVENTARIO ENERGETICO Y MEDIOAMBIENTAL.**

### **17.1 Contexto actual del medio ambiente y la energía**

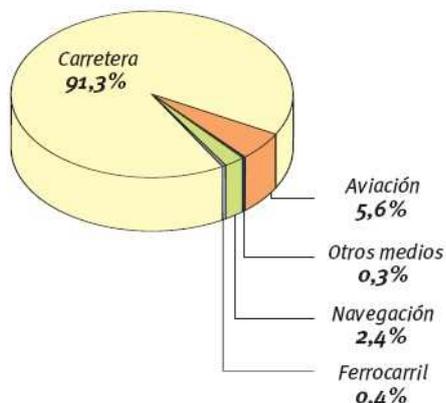
El sector del transporte en Europa es uno de los principales sectores contaminantes, no en vano es el responsable del 32 % de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, siendo el 80 % correspondiente al transporte por carretera. En la figura

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

siguiente se desglosa el porcentaje de emisiones debidas al tráfico respecto al total de emisiones emitidas en Europa, tanto de los gases de efecto invernadero como de otros gases contaminantes (óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y dióxido de azufre):

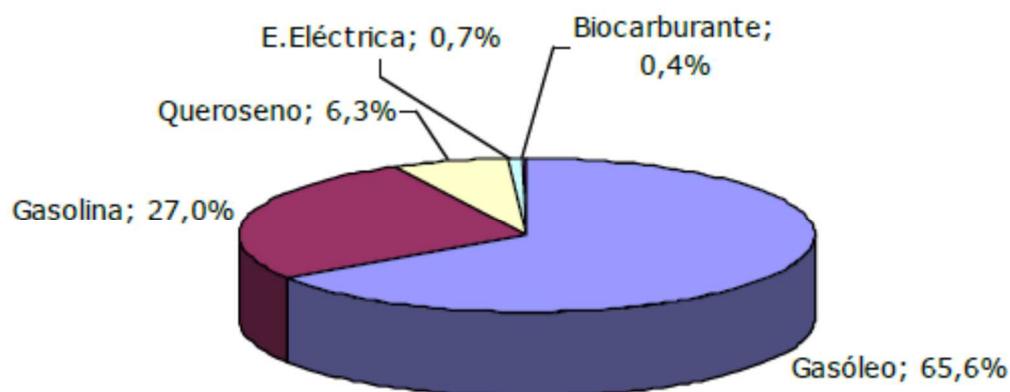


**Figura 30 Emisiones sobre el total debidas al tráfico en Europa. Fuente Ministerio de Medio Ambiente**



**Figura 31 Emisiones GEI debidas al sector transporte en Europa. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente**

Estos altos niveles de emisión debidos al tráfico se deben fundamentalmente a que el sector de la automoción es completamente dependiente de los productos derivados del petróleo, de hecho, es el principal consumidor de este tipo de energía.



**Figura 32 Consumo de energía del transporte. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente**

La evolución en este sentido es clara, sirva como ejemplo la situación en la Unión Europea (Eurostat):

En 1985 el transporte constituía el 58 % del consumo de energía petrolífera, mientras que en 1996 este porcentaje alcanzaba ya el 70 %.

El transporte fue el sector cuyo consumo de energía creció en mayor proporción durante la década de los 90, un 2,25 % de media anual (la tasa anual de crecimiento en ese mismo periodo del resto de sectores de la economía fue solo del 1,25 %, es decir, casi la mitad).

El consumo del sector del transporte ya a comienzos del siglo XXI ascendió al 34,5 % del total de la energía, casi 2 puntos porcentuales más que en 1990.

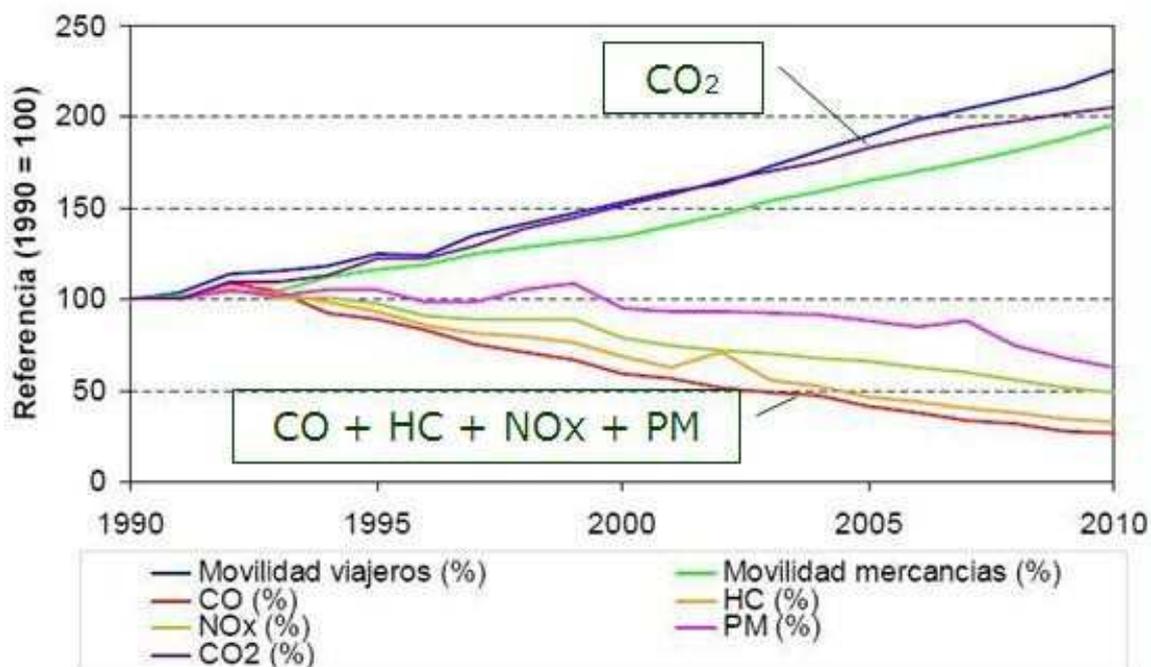
Estos datos acerca del consumo de energía final en el transporte están íntimamente relacionados con las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, fruto de la combustión de carburantes en los vehículos.

Pese a las mejoras tecnológicas en materia de emisiones de motores de combustión, el gran incremento del parque automovilístico mundial, el uso de vehículos más potentes y la baja tasa de ocupación de estos han compensado esa posible mejoría.

Las principales razones son, por supuesto, el gran incremento de los desplazamientos en coche. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos y los sistemas de transporte están aumentando en un significativo 2,5 % anual a nivel mundial.

Sin embargo, hasta ahora no ha sido posible desvincular este aumento de la movilidad del crecimiento de la contaminación y la degradación ambiental en lo referente a gases de efecto invernadero, ya que respecto a los gases contaminantes la disminución ha sido acusada (ver figura siguiente). Para conseguir esta desvinculación es necesario conseguir que se siga avanzando sin que ello repercuta en una mayor contaminación y degradación ambiental.

Por ello sería conveniente orientar la demanda social y económica de movilidad y el propio desarrollo económico hacia metas más ambientales, de manera que se pueda conseguir un sistema de transportes más sostenible a la vez que eficaz, ágil, y, por supuesto, rentable económicamente.



**Figura 33 Evolución de los gases contaminantes y de efecto invernadero respecto de valores de 1990. Fuente: Movilia2007**

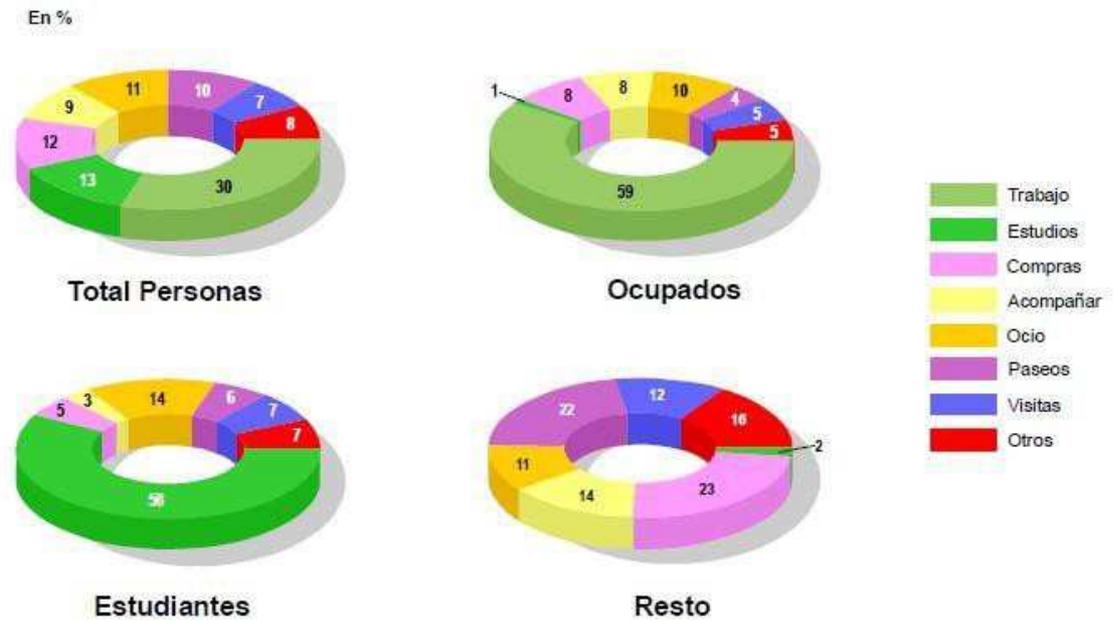
La movilidad en las áreas urbanas hasta ahora están siguiendo pautas poco sostenibles en los tres ámbitos en los cuales se puede englobar la sostenibilidad: económico, ambiental y social.

Ocurre que los costes asociados al transporte son cada vez mayores (la subida del precio del petróleo no cesa), las tecnologías no son aún válidas para reducir los impactos ambientales, y socialmente los hábitos no sólo no cambian para reducir dichos impactos, sino que empeoran, fomentando además la exclusión territorial y social.

La movilidad sostenible engloba el conjunto de procesos y acciones orientados para conseguir como objetivo final un uso racional de los medios de transporte por parte tanto de los particulares como de los profesionales. Actualmente se está sufriendo un volumen desmedido y evitable de vehículos en las vías públicas. Por ello, los expertos señalan varios datos que reflejan hasta qué punto la movilidad sostenible debiera convertirse en una meta necesaria para todos.

Según la encuesta de movilidad de los españoles residentes, MOVILIA 2007, realizada por el Ministerio de Fomento, la movilidad obligada (es decir, los viajes realizados por motivos laborales o de estudio) ocupó el 30 % del total de los desplazamientos urbanos en día laborable en medios de transporte en España., siendo el segundo motivo mayor los estudios con un 13 % y centrándonos en el porcentaje de Ocupados vemos como el 59 % es por motivos de trabajo.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

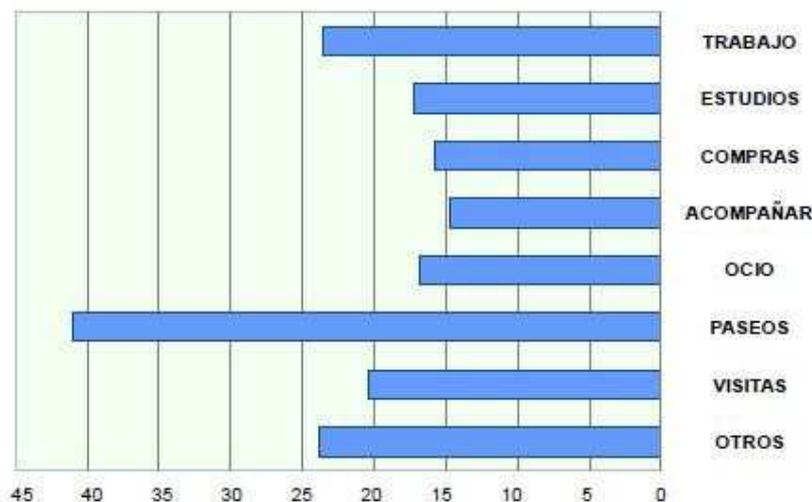


**Figura 34 Motivos de los desplazamientos en día laborable. Fuente: Movilia2007**

El hecho de que el motivo de trabajo sea el que genera un mayor número de desplazamientos da una idea de la tremenda importancia de este tipo de traslados en la movilidad de un núcleo urbano.

Otros factores no menos importantes a tener en cuenta son la tasa media de ocupación por automóvil, que en el año 2007 se situaba en España en 1,2 personas; y la distancia media recorrida en cada desplazamiento, cuyo valor es inferior a 3 km.

También es interesante conocer el tiempo medio de duración de los distintos desplazamientos. Tal como se desprende de la figura siguiente, el 60 % de los desplazamientos al lugar de trabajo tienen una duración media entorno a los 25 minutos, mientras que los estudios apenas sobrepasan la duración media de 15 minutos.



**Figura 35 Duración de los desplazamientos en día laborable. Fuente: Movilia2007**

## 17.2 Balance energético y medioambiental de Calahorra

A continuación, se muestran los resultados correspondientes al inventario energético y medioambiental estimados para Calahorra, contabilizándose los consumos energéticos y emisiones contaminantes fruto de su movilidad.

Como se ha mencionado con anterioridad, todos los problemas que sufre la movilidad de Calahorra descritos en este documento Diagnóstico conducen a la obtención del inventario energético y medioambiental de la movilidad de la localidad, donde se muestran las cantidades de energía consumidas, así como las principales emisiones contaminantes, tanto de gases de efecto invernadero como de otros gases contaminantes, fruto de dicha movilidad, y cuyos resultados se indican en las figuras siguientes:

Vehículo	Tipo	CONSUMO TOTAL		t CO <sub>2</sub> e			
		Gasolina (m <sup>3</sup> /año)	Gasóleo (m <sup>3</sup> /año)	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total
Autobuses	Gasóleo		292,50	773,21	1,11	1,96	776,28
Turismos	Gasolina	2857,40		6560,52	40,16	17,79	6.618,47
	Gasóleo		2077,70	5492,28	7,86	13,93	5.514,08
<b>TOTAL</b>		<b>2.897,40</b>	<b>2.370,20</b>	<b>12.917,85</b>	<b>49,70</b>	<b>33,93</b>	<b>13.001,47</b>

**Figura 36 Inventario energético y medioambiental de Calahorra. Fuente: Propia**

En lo referente al consumo de combustibles, destaca el mayor gasto de gasolina frente a gasóleo, 2.897,4 m<sup>3</sup>/año y 2.370,2 m<sup>3</sup>/año respectivamente, lo cual se separa de la tendencia actual de la prevalencia de los vehículos diésel frente a los de gasolina.

Por otra parte, como puede observarse en la tabla anterior, se emiten cada año más de 13.000 toneladas equivalentes de dióxido de carbono como consecuencia del tráfico en Calahorra, es decir, emisiones totales con efecto de gases de efecto invernadero.

A parte de los mencionados gases de efecto invernadero que tienen efecto a escala global, hay que tener en cuenta el resto de gases contaminantes de efecto local, entre los cuales los más destacables son los compuestos orgánicos volátiles (COV), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el monóxido de carbono (CO), que tienen efectos perjudiciales para la salud de las personas.

En este aspecto se emiten al año casi 110 toneladas de compuestos orgánicos volátiles, unas 56 toneladas de óxidos de nitrógeno y más de 780 toneladas de monóxido de carbono.

Vehículo	Tipo	Tn/año		
		COV	NOx	CO
Autobuses	Gasóleo	0,42	0,22	3,06
Turismos	Gasolina	40,65	21,02	294,34
	Gasóleo	56,94	29,45	412,32
<b>TOTAL</b>		<b>108,18</b>	<b>55,96</b>	<b>783,38</b>

**Figura 37 Inventario emisiones de gases contaminantes de Calahorra. Fuente: Propia**

Estas cantidades tan elevadas tienen su origen en el uso irracional del vehículo privado en el municipio, que provoca unos niveles de congestión y ruidos que disminuyen la calidad de vida de la población.

## **CAPÍTULO IV. RECOMENDACIONES.**

### **18.- OBJETIVOS GENERALES.**

La elaboración de este documento para la ciudad de Calahorra se ha basado en unos principios orientadores de todo el proceso, las líneas maestras tanto para reflexión y elaboración del documento como los resultados que se esperan obtener, pues los principios inspiradores del proceso de construcción del Plan son también los principios que se consideran deben regir la actuación estratégica futura de la ciudad de Calahorra.

Los principios definidos para la construcción del Plan han sido:

- Transparencia
- Consenso político y social
- Transversalidad y pluralidad
- Sostenibilidad**
- Innovación y visión de futuro
- Territorialidad
- Liderazgo.

El objetivo fundamental, no obstante, de este documento es favorecer una movilidad sostenible priorizando los modos de desplazamiento peatonal, ciclista y público.

El modelo de desarrollo de Ciudad al que debe aspirar Calahorra debe ser un modelo sostenible (económica, social y ambientalmente) pues sin este principio hoy irrenunciable todo planteamiento estratégico para la ciudad no será realista ni posible. Por ello, en toda la elaboración del documento se ha considerado que las propuestas y los proyectos que se deben incorporar deben ser sostenibles en sí mismos y deben favorecer la sostenibilidad como algo inherente a un desarrollo propio del siglo XXI. La modernidad y el futuro solo se pueden entender con la sostenibilidad dentro de un cambio de paradigma urbano y social producto de la reflexión colectiva y de las consecuencias de un modelo económico de desarrollo que hemos visto desmoronarse.

Los cambios en el modelo de desarrollo económico de un territorio y municipio como Calahorra, las nuevas tecnologías, la globalización, el cambio de sectores productivos y su forma de implantarse en el territorio, las nuevas infraestructuras y comunicaciones virtuales obligan a pensar en nuevos modelos y en nuevas realidades que, deberán incorporar como algo irrenunciable los componentes de sostenibilidad.

Los principales objetivos para desarrollar un modelo de ciudad sostenible deberían ser:

*Proteger el patrimonio cultural e histórico del municipio.*

La ciudad cuenta con un rico patrimonio histórico-artístico y cultural, legado de las generaciones anteriores que las actuales deben aprovechar y poner en valor, sin olvidar que deben conservarlo para uso y disfrute de las generaciones venideras. Este patrimonio tiene plasmación material en el tejido y morfología urbana del Casco Antiguo, una buena parte de sus espacios públicos, edificios civiles y religiosos, de diferentes épocas y estilos catalogados por su interés histórico-artístico y arquitectónico, así como determinados componentes de los mismos (fachadas, elementos decorativos, etc.) además de importantes edificios situados fuera del mismo, al igual que un numeroso e interesante mobiliario, obras pictóricas, esculturas, orfebrería, infraestructuras concretas (circo alcantarillas romanas), etc., pero también tiene una plasmación inmaterial, menos inventariada e insuficientemente conocida, en forma de sus tradiciones, historia, etnografía, leyendas, gastronomía,

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

danza, etc. Que han sido reconocidos en distinta medida desde el exterior, curiosos y turistas, a pesar de que el estado de conservación y la posibilidad de acceso a los mismos no resulta el más adecuado.

La conservación del patrimonio de la ciudad no solo constituye una obligación moral con nuestros descendientes, sino que además proporciona la posibilidad de hacer del mismo un recurso para la actividad económica. La apuesta por el turismo sostenible como uno de los sectores estratégicos en que cimentar el futuro de la ciudad otorga al patrimonio histórico artístico y cultural un protagonismo fundamental como recurso que debe ser puesto en valor y como tal, al que hay que asegurar su preservación.

*Impulsar la integración funcional, rehabilitación y renovación de los espacios urbanos construidos.*

La preocupación por el abandono del casco antiguo de la ciudad en la década de los ochenta y noventa del siglo pasado, con la pérdida progresiva de su patrimonio urbanístico y edificatorio, la migración de buena parte de sus residentes fuera del mismo y la desaparición o deslocalización de las actividades económicas presentes en el mismo, motivan una urgencia de actuación en él.

En la actualidad a la problemática del casco antiguo se le añade la creciente problemática que presentan los espacios urbanizados y construidos en la ciudad durante los años cincuenta y sesenta, en pleno proceso industrializador y de recepción de inmigración, es decir hace ya más de medio siglo. La construcción de esos edificios por su época adolece de aislamiento y falta de confort térmico (baja calificación energética) y en ocasiones accesibilidad de los edificios (donde residen personas con una media de edad elevada).

Se debe plantear actuar urgentemente sobre esos espacios de forma específica y diferenciada, partiendo del conocimiento exhaustivo de la situación social y económica de la población residente en los mismos, sus necesidades, su previsible evolución, así como su situación urbanística y dotacional, con la finalidad de acometer su renovación y rehabilitación integral, facilitando para ello los instrumentos económicos necesarios para asegurar la calidad de vida de los residentes.

*Integrar el Río Cidacos en la ciudad y convertir Calahorra en una ciudad con mejores y más integrados espacios libres y zonas verdes.*

Una vez se han aminorado los riesgos de inundación por parte del Cidacos y su interacción con el Ebro y una vez el río ha perdido el carácter protector, que junto con la ubicación en un promontorio daban a Calahorra (de hecho, etimológicamente Calahorra significa tierra alta junto al río), Calahorra había dado la espalda al río. Actualmente la ciudad ha revertido esa tendencia y se ha comenzado una vuelta hacia el río con el parque del Cidacos, comenzando a explotar las posibilidades de aprovechamiento para el ocio y deporte en las inmediaciones de Calahorra. No obstante, es necesario reforzar ese carácter construyendo nuevas conexiones con el núcleo urbano y aumentando la extensión del parque con el fin de poner en valor y disfrute recurso tan importante para la población.

En este mismo contexto, la ciudad cuenta con una deficiente dotación de espacios públicos y zonas verdes, insuficientes por su desigual distribución entre los diferentes barrios, deficientemente ubicados y claramente desconectados entre sí con ausencia de corredores de conexión y déficit significativo de superficies arboladas en los mismos.

La mejora de la calidad urbana pasa inevitablemente por dar solución a la necesaria integración del río en la ciudad, así como por la creación de una red de espacios públicos conectados e integrados entre sí con el entorno natural, que inviten al desplazamiento a pie y en bicicleta.

### *Mejorar la calidad de la imagen urbana de la Ciudad*

Una ciudad que pretende jugar un papel de liderazgo en la subregión y hacer del turismo sostenible, el comercio y los servicios base de su riqueza y desarrollo debe hacer de la calidad urbana que ofrece tanto a sus residentes como a sus visitantes una seña de identidad que favorezca la atracción y el disfrute de los que la visitan y haga que sus residentes se sientan satisfechos por residir en la misma y se identifiquen con ella.

En estos últimos años, agravados por las limitaciones económicas que impone la crisis económica a las actuaciones públicas y privadas, se asiste a un deterioro progresivo de la imagen de la ciudad, materializada en forma de aumento de la suciedad de los espacios públicos (calles y plazas), desperfectos en el viario (aceras y viales) y el mobiliario urbano, deterioro de fachadas y edificios, abandono de solares, etc. Todo ello se ve agravado por una relativa caída del ciclismo e insensibilidad para preservar los espacios y bienes públicos.

Como consecuencia de ello la calidad urbana se degrada y la imagen que se proyecta de la ciudad al exterior va en detrimento del necesario atractivo que la ciudad debe ejercer para su desarrollo, por lo que es urgente actuar para romper cuanto antes esta inercia y revertir la situación.

### *Favorecer una movilidad sostenible priorizando los modos de desplazamiento peatonal y ciclista.*

Los flujos pendulares por motivos laborales, compras y asistencia a los centros escolares justifican la mayor parte de los desplazamientos que la población residente realiza a diario en la ciudad y buena parte de los que realiza la población de los municipios cercanos desde los mismos hasta Calahorra. Otros desplazamientos, como los motivados por la necesidad de satisfacer otras demandas vinculadas a otros servicios públicos (salud trámites administrativos, cultura, etc.) al ocio o a la relación social, resulten menos numerosos y se caracterizan por su singularidad y no tener en la práctica totalidad de los casos un carácter pendular. La separación funcional entre la residencia, lugar de trabajo, lugar de compras y dotaciones, justifica los desplazamientos y su número, mientras la distancia que separa los espacios en que se realiza cada función, la infraestructura viaria que los conecta y los medios disponibles para recorrerla justifican el modo de transporte utilizado.

Aun cuando el desplazamiento peatonal de la población residente es mayoritario en su conjunto, el uso del automóvil llega a ser mayoritario en los desplazamientos realizados al lugar de trabajo y adquiere un significativo protagonismo en los desplazamientos al lugar de estudios y a lugares de realización de compras. En el caso de la población no residente que se desplaza diaria o puntualmente por motivos laborales o de compras a la ciudad es el automóvil prácticamente el único medio, mientras que el transporte público interurbano (bus escolar) concentra la práctica totalidad de los desplazamientos educativos.

En cualquier caso el tamaño de la ciudad construida, los usos del suelo, la mayor o menor especialización funcional de los espacios conforman, la conexión entre los mismos, las características de la infraestructura viaria que debe soportar los desplazamientos y la organización y la gestión de los mismos determinan en gran medida las características de la movilidad existente, si bien la cultura de la población y la disponibilidad de alternativas en los modos de transporte pueden incidir significativamente, y de hecho lo hacen, significativamente sobre ella, agravando o aportando solución a algunos de los problemas que se derivan de dicha movilidad.

En este contexto, la movilidad y más en concreto los modos de desplazamiento utilizados para la misma por parte de la población tienen consecuencias directas sobre el medio

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

ambiente urbano y global, y sobre la población de la ciudad y del planeta. El uso del automóvil implica el consumo y agotamiento de recursos fósiles y la dependencia energética dado que dichos recursos son limitados en el planeta y proceden del exterior del municipio, a la vez que la emisión a la atmósfera de sustancias contaminantes y gases de efecto invernadero que afectan tanto a la ciudad como al planeta, contribuyendo a la contaminación y el calentamiento global, la generación de ruido y el consumo de espacio público, por lo que se afecta al medio ambiente, la economía y la salud de la población local y global. A todo ello debe añadirse la incidencia sobre la seguridad y la movilización de recursos económicos y humanos requeridos para darle soporte. Por el contrario, los modos de desplazamiento peatonal y ciclista resultan mucho más sostenibles tanto desde la perspectiva ambiental, al estar basados en el consumo de energía metabólica, de carácter renovable, muy baja en emisiones y no contaminante, como desde la óptica social, por sus efectos saludables sobre la población que los realiza y los bajos riesgos para su seguridad.

En la actualidad, la planificación y gestión de la movilidad urbana en la ciudad constituyen uno de los grandes retos que debe acometer la ciudad, tanto por la especial sensibilización que como problema necesitado de soluciones tienen los distintos actores en relación a la misma como por la necesaria mejora de la calidad urbana que persigue el propio plan. Por ello el enfoque de sostenibilidad no solo debe estar presente en la búsqueda de soluciones puntuales sino presidirlas en su conjunto, haciendo una ciudad más eficiente en su economía, más saludable para sus residentes, más atractiva para los visitantes y totalmente respetuosa con el medio ambiente local y global.

**19.- PROPUESTAS CONCRETAS.**

En el PMUS se valoró una peatonalización en dos fases. En una primera fase se peatonalizaría Gral. Galarza, entre el paseo Mercadal y Avd. del Pilar, peatonalizar el primer tramo de la calle Paletillas hasta la calle Basconia y por último peatonalizar la Padre Lucas hasta Avd. del Pilar. Este punto se estudió con Aimsun (programa de simulación de tráfico para asegurar la sostenibilidad del tráfico rodado en el conjunto del municipio. En una segunda fase de peatonalización por la calle Paletillas se llegaría hasta la Calle Ruiz y Menta, peatonalizando la calle Basconia hasta Av. Del Pilar.

Tras el análisis del plan de accesibilidad se propone adoptar las secciones para las calles Bebricio, Gral. Galarza y Paletillas en lugar de la peatonalización completa, dejando en manos del municipio la peatonalización temporal en el fin de semana de estas.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

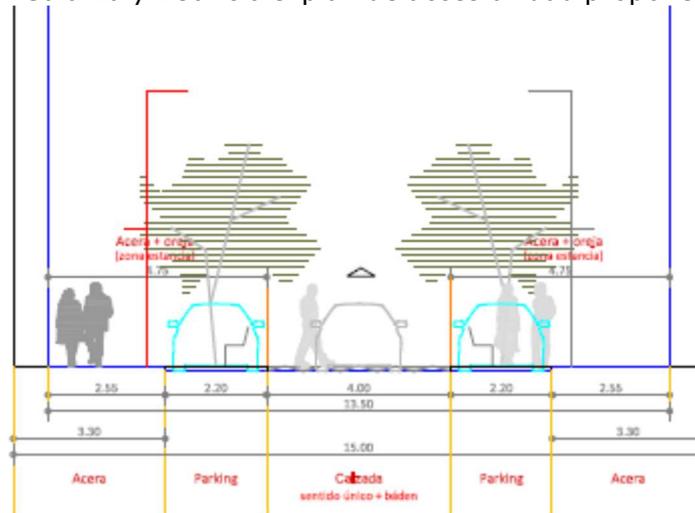


FASES DE PROPUESTA DE PEATONALIZACIÓN

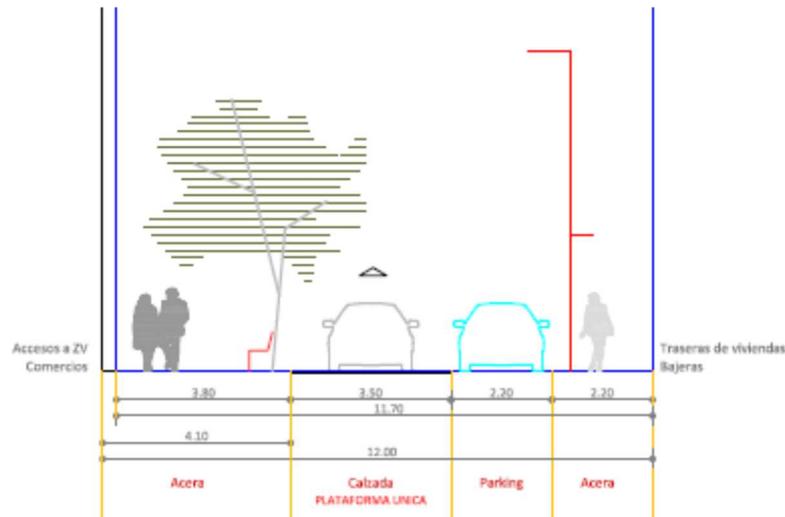
 FASE 1 DE PEATONALIZACIÓN

 FASE 2 DE PEATONALIZACIÓN

Para las calles Gral. Galarza y Bebricio el plan de accesibilidad propone la siguiente sección:



El plan de accesibilidad para la calle Paletillas propone:

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Para solucionar los problemas de tráfico en la Avd. Numancia con Blas Achustegui se propone asumiendo la propuesta del plan de accesibilidad una remodelación del cruce de Avd. Numancia y Avd. Blas de Achustegui para alojar un carril central de espera para vehículos que viniendo desde Logroño quieran girar a la izquierda en el entorno del colegio de "La Milagrosa". Se estudio la posibilidad de convertir el cruce en una glorieta, pero la insuficiencia de espacio imposibilitaba esta opción. Por este motivo se ha estudiado una remodelación del semáforo del cruce de Avd. Numancia y Blas de Achustegui de modo que en la Avd. Numancia se disponga de un carril de espera para los vehículos que giren a la izquierda no condicionando que los que se dirigen a Paseo Mercadal tengan que esperar, colapsando también el tráfico (aumentando el ruido, peligrosidad) un una de las zonas dotacionales más importantes del municipio.

Ademas se propone articular un plan de transporte colectivo a centros de trabajo con par el poligon Tejerias y Azucarera, asi como para el polígono del recueno cuando se ocupe. De este modo se reducirá el uso del vehiculo privado.

*Integrar el Río Cidacos en la ciudad y convertir Calahorra en una ciudad con mejores y más integrados espacios libres y zonas verdes.*

Planificación de itinerarios en el entorno natural de la ciudad y el río.

Plan especial del río

Gestión del comunal entorno a criterios de sostenibilidad

Mejora de zonas verdes e interconexión entre ellas.

Plan de conservación y mantenimiento de los entornos naturales de la ciudad.

Inventario, diagnóstico y plan de zonas verdes y espacios públicos de la ciudad

Adecuación mediante arbolado y mobiliario urbano de las zonas verdes y espacios públicos de la ciudad.

*Mejorar la calidad de la imagen urbana de la Ciudad*

Plan y ordenanza de fachadas para el conjunto de la ciudad.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Plan de mejora, accesibilidad y embellecimiento de los accesos a la ciudad (Estación Numancia Bebricio...)

Plan de racionalización, mejora y mantenimiento de señalización urbana.

Estudio de necesidades de limpieza y alumbrado

*Favorecer una movilidad sostenible priorizando los modos de desplazamiento peatonal y ciclista.*

Programa de caminos escolares

Desarrollo, actualización de la accesibilidad.

Desarrollo y mantenimiento del carril bici

Ordenar el uso de la bicicleta

Estudio de viabilidad de un programa de alquiler de bicis

Puesta en funcionamiento de aparcamientos disuasorios.

Mayor implicación del personal municipal (coordinación entre áreas, sanción aparcamiento ilegal carga/descarga)

Mejorar la iluminación y visibilidad de los pasos de peatones.

Estudio de viabilidad de un sistema de información de disponibilidad de aparcamientos en la ciudad en tiempo real.

Análisis de las necesidades reales de aparcamiento que precisa la ciudad

Reorganización Del tráfico automovilístico (calles unidireccionales compatibles con carriles bici)

Puesta en marcha de un sistema que facilite "compartir el uso del automóvil" en los desplazamientos (dentro de una empresa/polígono, nivel interurbano [blablacar-calahorra])

Racionalización de horarios y paradas del transporte público (parada polígonos industriales, estaciones de bus y tren coordinación con los horarios)

Revisión de los sistemas de transporte interurbano.

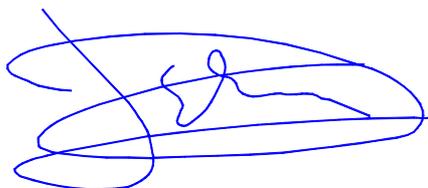
**CAPÍTULO V. CUESTIONES FINALES.****20.- CONCLUSIONES**

En la actualidad, la planificación y gestión de la movilidad urbana en la ciudad constituyen uno de los grandes retos que debe acometer la ciudad, tanto por la especial sensibilización que como problema necesitado de soluciones tienen los distintos actores en relación con la misma como por la necesaria mejora de la calidad urbana que persigue. Por ello el enfoque de sostenibilidad no solo debe estar presente en la búsqueda de soluciones puntuales sino presidirlas en su conjunto, haciendo una ciudad más eficiente en su economía, más saludable para sus residentes, más atractiva para los visitantes y totalmente respetuosa con el medio ambiente local y global.

Si bien en todas las propuestas del presente documento se ha contemplado la viabilidad económica de las mismas de modo que acorde a los tiempos que corren se busca maximizar los resultados con inversiones razonables para la ciudad de Calahorra.

A las propuestas aquí recogidas se podrá añadir las que resulten tras un proceso de implicación ciudadana para mejorar la movilidad.

Calahorra, diciembre 2020.



Fdo.: Joaquín Salanueva Etayo.  
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Fdo. Luis Turiel Díaz.  
Arquitecto Director del Equipo.

## ANEJO DE COORDINACIÓN CON EL PLAN DE ACCESIBILIDAD

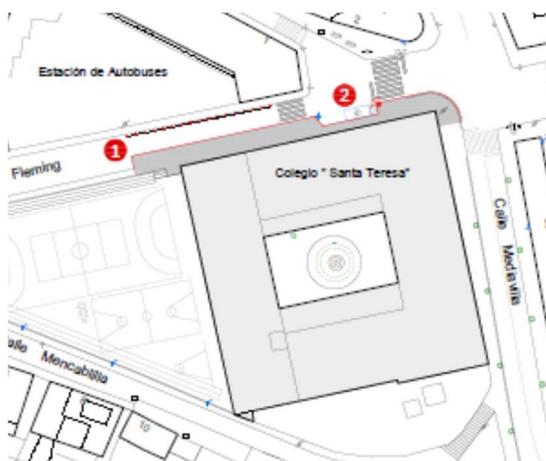
El municipio de Calahorra simultáneamente a la redacción del PGM de Calahorra ha realizado un plan de accesibilidad. Para la 2ª exposición pública del PGM los técnicos del ayuntamiento solicitaron la coordinación de la documentación del PMUS con el citado plan de accesibilidad. Este anejo tiene por objeto coordinar PGM y plan de accesibilidad.

En el plan de accesibilidad se ha estudiado es estado actual del acceso peatonal a colegios y al equipamiento de servicios en el barrio La Milagrosa proponiendo para cada uno una solución adecuada para el adecuado acceso de peatones. Estudiadas estas propuestas se estima que las mismas están alineadas con las líneas generales expresadas en el documento del PMUS acerca de ganar espacio para el peatón en detrimento del vehículo privado y por tanto reducir plazas de aparcamiento. Además, esta medida debería reforzarse en caso de ser necesario con la acción de policía municipal para evitar el aparcamiento ilegal.

Para el Colegio "San Agustín" se han previsto dos pasos peatonales:

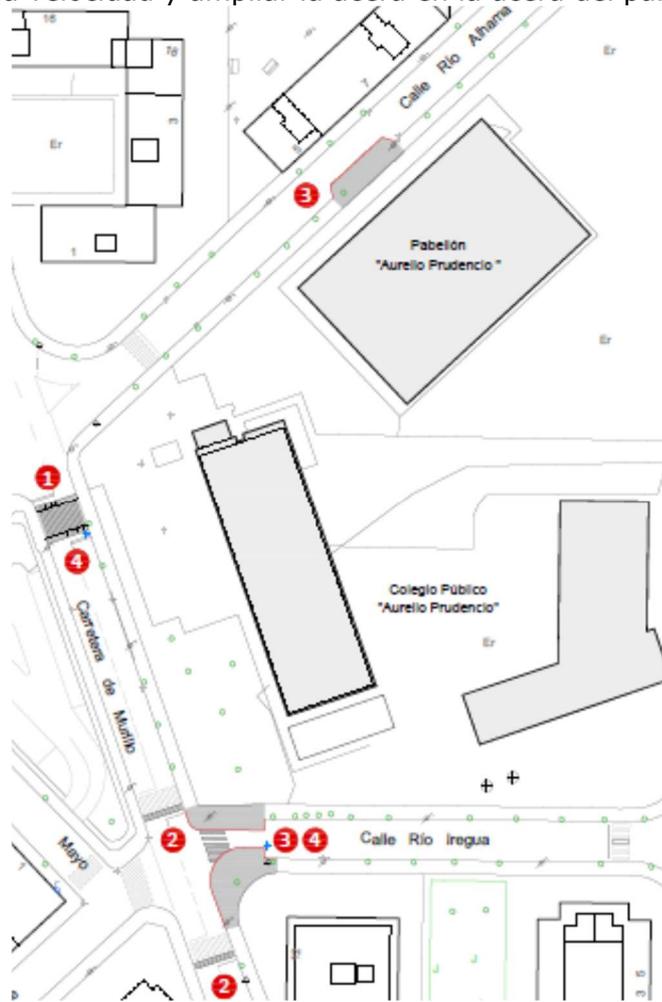


Para el colegio "Santa Teresa" se proponen dos pasos de peatones en Calle Doctor Fleming.

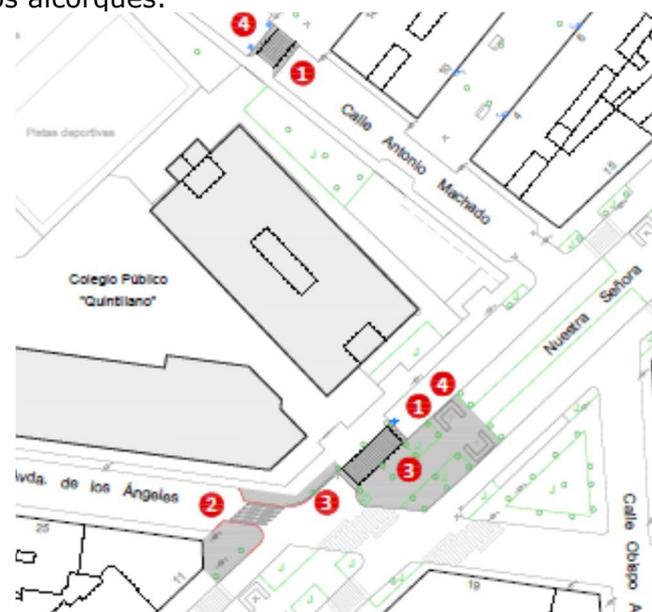


**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Para el colegio Aurelio Prudencio se propone ejecutar un paso de peatones, colocar un badén para reducir la velocidad y ampliar la acera en la acera del pabellón.

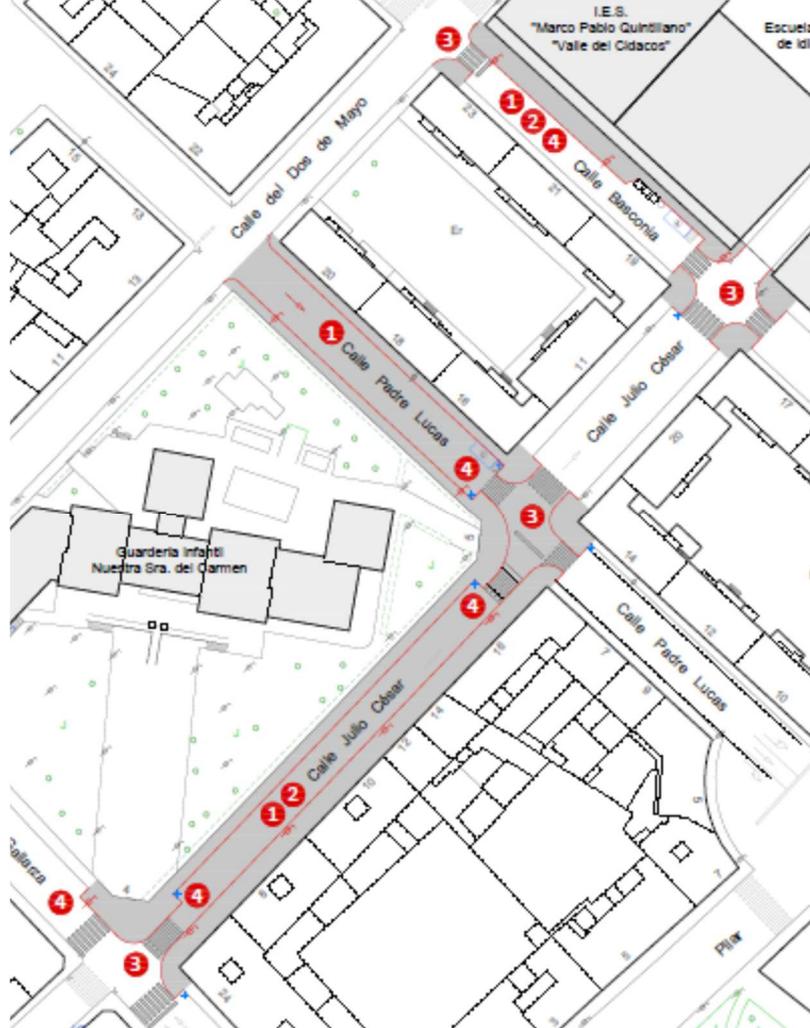


En el colegio público Quintiliano se propone ejecutar un paso peatonal elevado, ampliar la acera y adaptar los alcorques.



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Para el área de la guardería de nuestra señora del Carmen y el IES Marco Pablo Quintiliano se propone ampliar las aceras. Este punto también se define en el PMUS para aprobación inicial eliminando aparcamiento. También se propone la creación de orejas en aceras de recorridos escolares, que también están alineadas con las directrices del PMUS.



Por último, se en la zona de equipamiento de servicios en el barrio La Milagrosa se propone colocar una plataforma de bus, ampliar la acera eliminado una línea de aparcamiento, la creación de orejas en la Calle Numancia y ejecutar un paso de peatones elevado. Todo ello está también en armonía con los objetivos del PMUS.

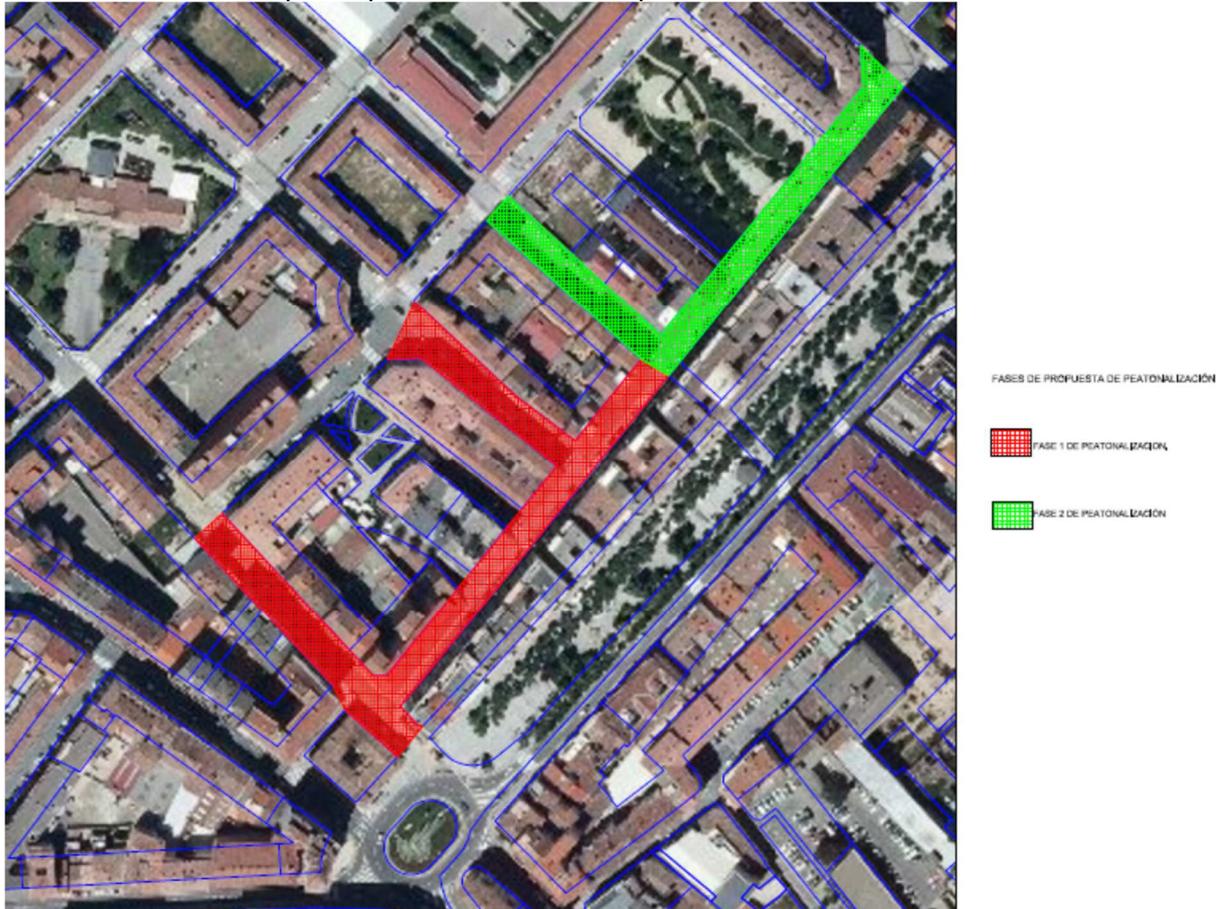


**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

En cuanto a las secciones propuestas en el plan de accesibilidad para las calles Gral. Galarza, Bebricio, Paletillas y Blas Achustegui se consideran adecuadas. Asumiéndolas como buenas.

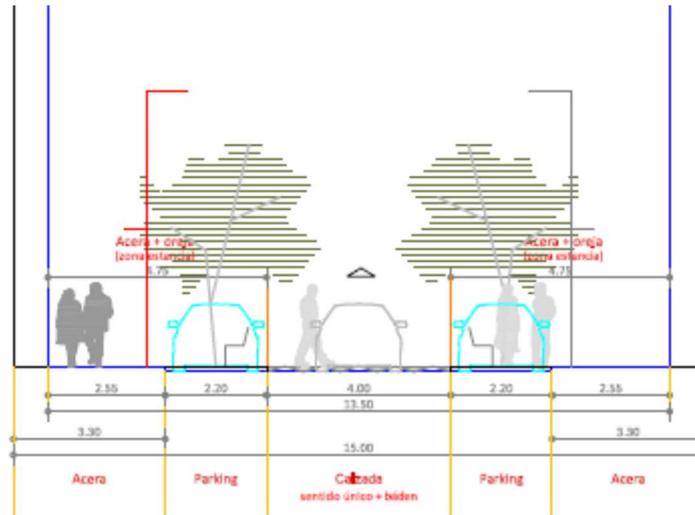
En el PMUS se valoró una peatonalización en dos fases. En una primera fase se peatonalizaría Gral. Galarza, entre el paseo Mercadal y Avd. del Pilar, peatonalizar el primer tramo de la calle Paletillas hasta la calle Basconia y por último peatonalizar la Padre Lucas hasta Avd. del Pilar. Este punto se estudió con Aimsun (programa de simulación de tráfico para asegurar la sostenibilidad del tráfico rodado en el conjunto del municipio. En una segunda fase de peatonalización por la calle Paletillas se llegaría hasta la Calle Ruiz y Menta, peatonalizando la calle Basconia hasta Av. Del Pilar.

Tras el análisis del plan de accesibilidad se propone adoptar las secciones para las calles Bebricio, Gral. Galarza y Paletillas en lugar de la peatonalización completa, dejando en manos del municipio la peatonalización temporal en el fin de semana de estas.

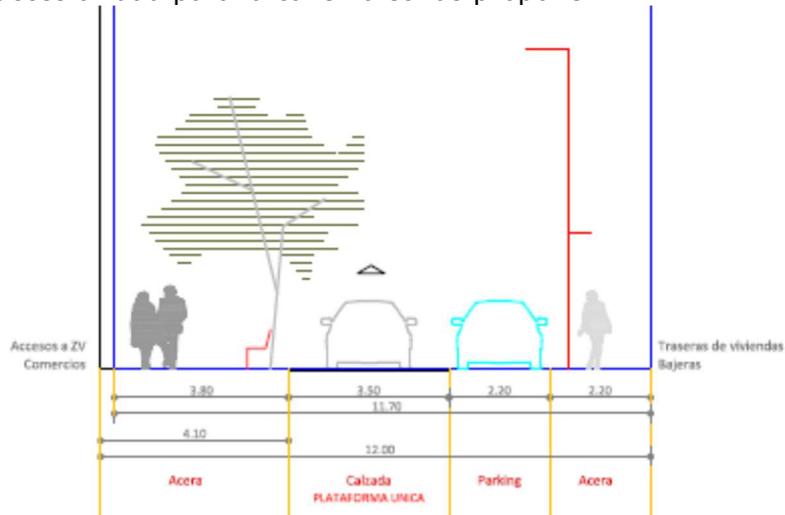


Para las calles Gral. Galarza y Bebricio el plan de accesibilidad propone la siguiente sección:

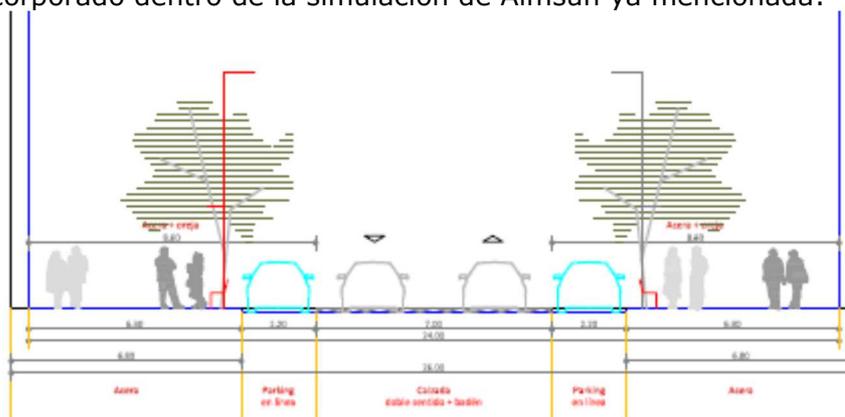
**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**



El plan de accesibilidad para la calle Paletillas propone:



Por último, el plan de accesibilidad propone para Blas Achustegui la siguiente sección, que se ha incorporado dentro de la simulación de Aimsun ya mencionada:



**ANEJO SIMULACION AIMSUN**

Aunque no forma parte de los trabajos propios de un PMUS se ha realizado una simulación de las propuestas del PMUS. Se ha modelado que sucedería si se peatonalizaría la calle Paletillas en dos fases e incluso un tramo de Gral. Galarza.



Así como la remodelación del cruce de Avd. Numancia y Avd. Blas de Achustegui para alujar un carril central de espera para vehículos que viniendo desde Logroño quieran girar a la izquierda en el entorno del colegio de "La Milagrosa". Se estudio la posibilidad de convertir el cruce en una glorieta, pero la insuficiencia de espacio imposibilitaba esta opción. Por este motivo se ha estudiado una remodelación del semáforo del cruce de Avd. Numancia y Blas de Achustegui de modo que en la Avd. Numancia se disponga de un carril de espera para los vehículos que giren a la izquierda no condicionando que los que se dirigen a Paseo Mercadal tengan que esperar, colapsando también el tráfico (aumentando el ruido, peligrosidad) un una de las zonas dotacionales más importantes del municipio.

El software principalmente utilizado en este estudio, para realizar la microsimulación del tráfico es Aimsun de TSS. Este software de cálculo cuenta con unos algoritmos de gran calidad y abiertos para su análisis y comprensión. Si la situación así lo requiriese mediante el kit SDK siglas inglesas de Kit de Desarrollo de Software se podría modificar los algoritmos.

Aimsun posibilita tanto asignación estática y/o dinámica como la simulación microscópica y mesoscópica.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Para la Asignación estática, Aimsun incluye un modelo de asignación multi-case que da soporte a tareas como:

- Asignación de tráfico en equilibrio en una red a nivel macroscópico
- Ajuste de matrices OD para incrementar su calidad utilizando datos de detección u otros reales
- Obtención de matrices transversales de forma automática, es decir, calcula una matriz OD consistente para un sub-modelo de una red mayor.
- Evaluación de la calidad de la ubicación actual de los detectores.
- Recomendaciones para la localización de detectores adicionales que incrementen la cobertura y minimicen el error.

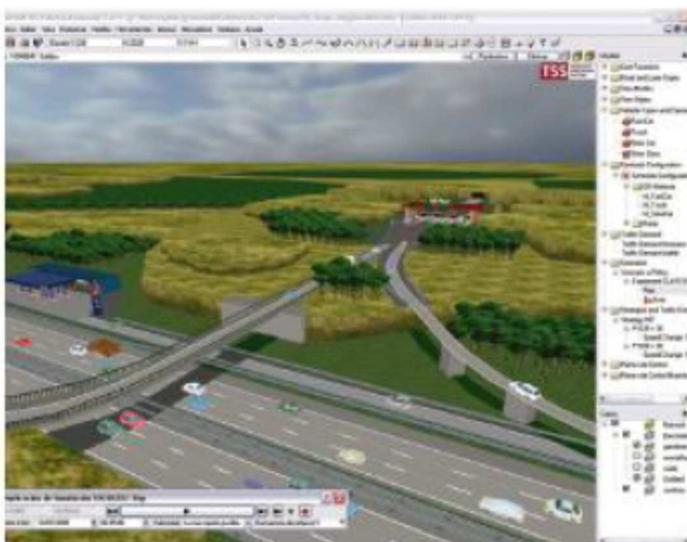
El simulador microscópico en Aimsun posee modelos de cambio de carril y de seguimiento de vehículos contrastados. El análisis comparativo de escenarios del software permite múltiples opciones a la hora de valorar distintas alternativas (tráficos redes...) La calibración de un modelo mediante Aimsun, sin embargo, es una tarea que exige rigor y tiempo, se trata no obstante de un proceso bien estructurado y claro basado en conceptos intuitivos y documentados. En resumen, Aimsun permite una buena coincidencia entre simulación y realidad.

La simulación mesoscópica, supone una opción adicional en el modelado de redes muy grandes (para algunos de sus aspectos dinámicos). El modelo trabaja también con vehículos individuales cambio de carril y seguimiento de vehículo (para facilitar la calibración con el microsimulador) pero al modelar cada sección de la red mediante una zona de flujo libre y otra parte en cola, la aproximación mesoscópica se concentra en los eventos principales reduciendo el coste computacional y avanzando el reloj de simulación (aligera el volumen de cálculo)

La asignación dinámica de tráfico (DTA) se puede utilizar tanto en simulaciones micro como meso. Aimsun cuenta con dos esquemas de asignación DTA:

- Un modelo de selección discreta, en el que los conductores toman la ruta de menor coste basándose en una distribución estadística, que puede ser una de las ofrecidas por el software (logit, c-logit o proporcional) o puede ser definida por el usuario mediante un editor de funciones.
- Un esquema de equilibrio dinámico de usuario (DUE), en el que los conductores eligen las rutas de acuerdo con un principio generalizado de equilibrio

En una simulación, se pueden usar asignaciones anteriores como rutas históricas; implementar diferentes estrategias de gestión de tráfico; definir clases de vehículos que tienen comportamiento de selección de rutas diferente; y restringir el uso de carriles para autobuses o VAO.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Estas características convierten a Aimsun en una herramienta de gran potencia para la mejora de la infraestructura viaria en general y en particular para el caso que nos ocupa en el presente trabajo.

Los ejemplos de aplicación del uso de Aimsun, más representativos son:

- Análisis del impacto de diseño de infraestructuras
- Estudios medioambientales
- Peaje urbano e interurbano
- Optimización de planes de control
- Gestión de tráfico en redes urbanas e interurbanas
- Sistemas de ayuda a la exploración del transporte público
- Análisis de seguridad
- Evaluación de sistemas ITS
- Desarrollo de nuevos modelos de transporte y algoritmos

En el caso del PMUS de Calahorra se ha Modelizado el estado actual de Calahorra y a partir de este se han simulado 3 escenarios futuros:

- Remodelación del cruce Avd. Numancia y Blas de Achustegui
- Peatonalización de calle Paletillas
- Plan de accesibilidad para Gral. Galarza, Bebricio y Paletillas

Las simulaciones de Aimsun están en las oficinas de VS ingeniería.

El resultado de la simulación del cruce de Avenida Numancia es que la disposición del carril de espera de giro a izquierda aumenta la capacidad del cruce en un 50% para los niveles de tráfico y ciclo semafórico estudiados.

En las simulaciones de las secciones del plan de accesibilidad como de una peatonalización total demuestran que el tráfico en el conjunto de Calahorra no colapsa permitiendo aumentar el zona peatonal del municipio.