



CABILDO DE LANZAROTE

Área de Obras Públicas, Oficina Técnica,
Vías y Obras y Parque Móvil

**"ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD
EN LA RED DE CARRETERAS
DEPENDIENTES DEL CABILDO
INSULAR DE LANZAROTE"**

EMPRESA CONSULTORA



JULIO 2016



INDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	INTRODUCCIÓN.....	3
3	OBJETIVO	3
4	ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD GENERAL DE LA RED.....	4
4.1	RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE.....	4
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LA ACCIDENTALIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE.....	17
4.3	TIPOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA RED DE CARRETERAS DEL CABILDO DE LANZAROTE DURANTE LOS AÑOS 2013, 2014 Y 2015.....	22
5	ANÁLISIS DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES DE LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO DE LANZAROTE.....	23
5.1	INTRODUCCIÓN	23
5.1.1	DEFINICIÓN DE TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES	23
5.2	METODOLOGÍA DE DETERMINACIÓN DE LOS TCA	24
5.3	PROCESO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TCA´s	25
5.3.1	DETERMINACIÓN DE UMBRALES PARA LA IDENTIFICACIÓN	26
5.3.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS TCA´s	29
5.3.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS TRAMOS CONFLICTIVOS	32
5.4	ESTUDIOS DETALLADOS DE TCA.....	33
	1 IDENTIFICACIÓN DEL TRAMO	35
	2 ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD	36
	3 CARACTERÍSTICAS LIGADAS A LA INFRAESTRUCTURA	42
	3.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	42
	3.2 VISIBILIDAD.....	43
	3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	44
	3.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	48
	3.5 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO	49

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

3.6 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN	51
3.7 ACCESOS E INTERSECCIONES	51
3.8 TRÁFICO	54
4 DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD	55
5 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	56



1 ANTECEDENTES

El Cabildo de Lanzarote encarga a Gestión Integral de Proyectos e Inversiones en Canarias, en adelante GIPIC, la elaboración de un Estudio de Accidentalidad en la Red de Carreteras dependientes de dicho órgano durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015, aportando plano de carreteras de la isla con las IMDs correspondientes con fecha de 2012.

Con el fin de acceder a los datos de accidentes registrados en dicha Red, el equipo redactor de este documento presenta la solicitud de acceso a dichos datos en la Jefatura Provincial de Tráfico de Las Palmas con fecha de 26 de abril de 2016, que deriva el trámite, un mes después de la fecha indicada, a la Consejería de Obras Públicas del Cabildo de Lanzarote, de donde se recibe respuesta el 31 de mayo de ese mismo año.

2 INTRODUCCIÓN

La seguridad en la conducción de los vehículos a motor es el resultado de una adecuada interacción entre tres factores fundamentales: el conductor, el vehículo y el entorno, siendo el accidente de tráfico una clara consecuencia de la presencia de algún tipo de deficiencia o alteración en esa interacción.

Los accidentes de circulación constituyen una de las primeras causas de mortalidad. Durante el año 2013 se produjeron en España 89.519 accidentes con víctimas, en los que fallecieron 1.680 personas, 10.086 fueron ingresadas en un centro hospitalario y 114.634 resultaron heridos leves. Las secuelas de los accidentes de tráfico, suponen un coste material y humano a la sociedad que los gestores de las Redes de Carreteras tratan de paliar, localizando, analizando y mejorando los puntos en los que las vías pueden ser el origen de los mismos.

3 OBJETIVO

El principal objetivo del presente documento es la determinación y el posterior análisis en detalle de los llamados Tramos de Concentración de Accidentes (TCA), como secciones detectoras de peligros graves en la seguridad vial en la Red de Carreteras dependientes del Cabildo Insular de Lanzarote, siguiendo para ello las directrices que al respecto dicta la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.



Previo a la identificación de los Tramos de Concentración de Accidentes se realiza un análisis de la accidentalidad general de la red a partir de los datos de accidentes relativos a los años 2013, 2014 y 2015 facilitados por la Consejería de Obras Públicas del Cabildo de Lanzarote.

4 ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD GENERAL DE LA RED

Son muchos y complejos los factores que se encuentran implicados en un accidente. Los factores que desembocan en un accidente surgen dentro de la compleja red de interacciones entre el vehículo, la vía, el estado de la señalización, la normativa, la gestión de la seguridad, la supervisión policial y, finalmente, el comportamiento del conductor y la situación de sus capacidades psicofísicas. Los accidentes de tráfico no son, pues, el resultado de un factor simple, sino más bien el producto de una conjunción de muchos factores. Por supuesto, no tiene la misma importancia cada variable del entramado multifactorial en la causa de los accidentes; en todo caso, los factores de riesgo más importantes parece que se asocian en todas las investigaciones con el llamado factor humano, y en segundo lugar los debidos al estado de la vía y a los elementos del vehículo.

El presente apartado analiza la accidentalidad en general que se ha producido en la red de Carreteras dependientes del Cabildo Insular de Lanzarote, durante los años 2013, 2014 y 2015, con objeto de proporcionar una panorámica general del proceso de accidentalidad generado en la isla.

4.1 RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE

La red de carreteras de interés regional en la isla de Lanzarote es la siguiente, según consta en el Decreto 51/2009, de 12 de mayo, que modifica el Decreto 247/1993, de 10 de septiembre y por el que se clasifican las carreteras de interés regional, en lo que se refiere a Lanzarote:

Carretera	Denominación	Tramos
Arrecife-Órzola	LZ-1	Circunvalación Arrecife-Tahiche
		Tahiche-Arrieta
		Arrieta-Órzola
Arrecife-Playa Blanca	LZ-2	Circunvalación Arrecife-Yaiza
		Yaiza-Playa Blanca

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Circunvalación de Arrecife y Ramal de acceso a Puerto de Los Mármoles	LZ-3	Circunvalación de Arrecife
		Intersección de la LZ-1 con la LZ-3, Puerto de Los Mármoles

Tabla 1: Red de Carreteras de Interés Regional. Fuente: elaboración propia a partir de Decreto 51/2009

El resto de carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote se clasifican según sean de 2º o 3º orden y se encuentran recogidas en el plano nº1 de la documentación gráfica del presente documento.

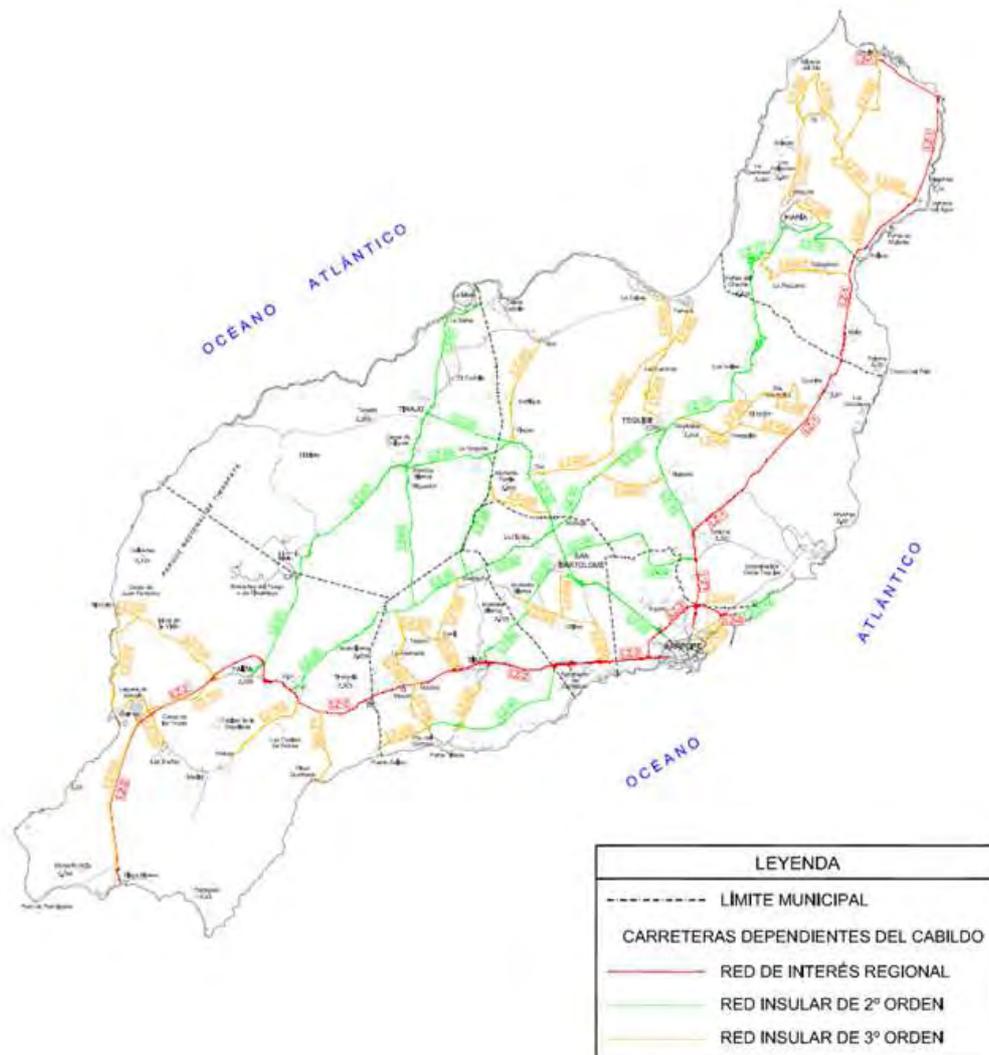


Ilustración 1: Imagen del plano nº1 de la documentación gráfica. Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote. Fuente: elaboración propia



Con un total de 345,505 km de longitud, la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote se encuentra distribuida de tal manera que el 22% de su longitud, lo que supone 75,450 km, pertenecen a la Red de interés regional, la Red insular de 2º orden supone el 36% del total de la longitud que son 124,645 km y los 145,410 km restantes pertenecen a la Red insular de 3º orden y se corresponden con el 42% del total de la longitud.

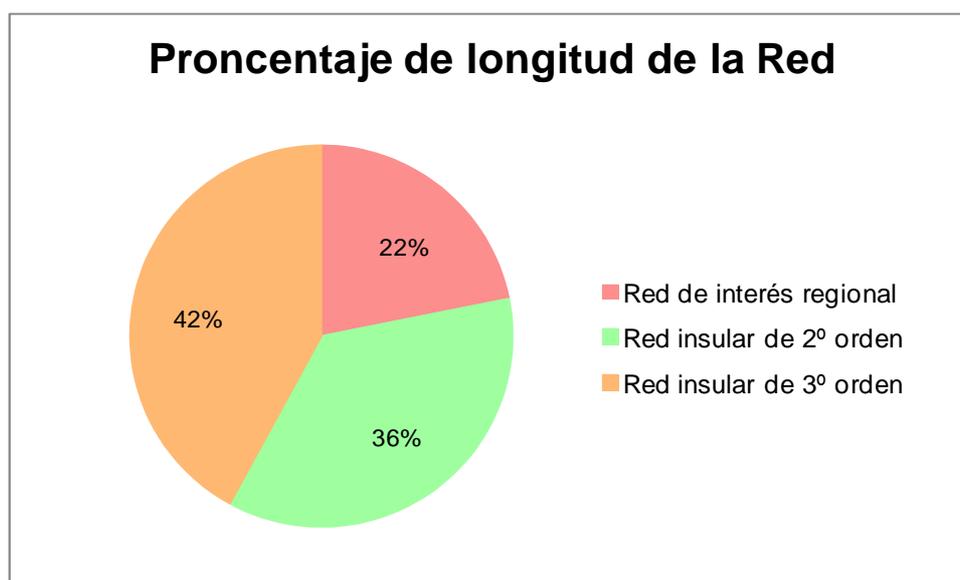


Ilustración 2: Gráfico porcentaje de longitud de la Red según jerarquización. Fuente: elaboración propia

4.1.1 TRÁFICO

Las siguientes tablas muestran las IMDs de las carreteras pertenecientes a la Red del Cabildo de Lanzarote para el año 2012 en función de la jerarquización de las mismas. Se recoge además la longitud en kilómetros de cada una de ellas.

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

RED DE INTERÉS REGIONAL				
CARRETERA	PK	IMD	OBSERVACIONES	Km
LZ-1	0+000	24.860		33,00
LZ-1	1+400	10.981	TAHICHE (SUBIDA)	
LZ-1	1+400	13.439	TAHICHE (BAJADA)	
LZ-1	2+300	10.042	TAHICHE (SUBIDA)	
LZ-1	2+300	10.502	TAHICHE (BAJADA)	
LZ-1	2+950	8.418	TAHICHE (SUBIDA)	
LZ-1	2+950	7.473	TAHICHE (BAJADA)	
LZ-1	3+650	6.953	TAHICHE (SUBIDA)	
LZ-1	3+650	7.471	TAHICHE (BAJADA)	
LZ-1	6+000	6.695		
LZ-1	7+800	7.958		
LZ-1	15+000	5.690		
LZ-1	20+500	4.640		
LZ-1	23+775	2.053		
LZ-1	33+000	1.298		
LZ-1		1.045	Vía de servicio (Costa Teguisse-Tesequite)	
LZ-2	0+000	19.528	AUTOVÍA (SUBIDA)	
LZ-2	0+000	16.060	AUTOVÍA (BAJADA)	
LZ-2	1+300	29.599	AUTOVÍA (SUBIDA)	
LZ-2	1+300	28.851	AUTOVÍA (BAJADA)	
LZ-2	6+900	9.533	CANTERAS (SUBIDA)	
LZ-2	6+900	9.605	CANTERAS (BAJADA)	
LZ-2	10+400	21.520	Cementerio Tías	
LZ-2	14+300	16.486		
LZ-2	17+600	20.083		
LZ-2	24+000	7.941		
LZ-2	35+500	9.330		
LZ-3	0+350	16.257		5,65
LZ-3	1+500	21.220		
LZ-3	2+000	28.631		
LZ-3	4+800	35.433		

Tabla 2: IMDs Red de Interés Regional. Aforo 2012. Fuente: Cabildo de Lanzarote

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

RED DE INSULAR DE 2º ORDEN				
CARRETERA	PK	IMD	OBSERVACIONES	Km
LZ-10	0+300	8.437		21,39
LZ-10	4+000	5.277		
LZ-10	9+700	1.726		
LZ-10	16+700	783		
LZ-10	21+300	860		
LZ-14	0+150	12.850		0,95
LZ-20	3+000	7.621	AUTOVÍA (SUBIDA)	17,00
LZ-20	3+000	7.449	AUTOVÍA (BAJADA)	
LZ-20	5+300	27.414		
LZ-20	7+200	20.171		
LZ-20	10+000	14.295		
LZ-20	12+000	12.080		
LZ-20	14+000	6.579		
LZ-30	1+000	3.851		22,40
LZ-30	2+000	4.707		
LZ-30	4+600	4.677		
LZ-30	9+000	3.864		
LZ-30	14+000	2.462		
LZ-30	21+000	2.214		
LZ-34	3+550	2.934		7,70
LZ-35	1+800	3.471		4,42
LZ-35	4+220	3.941		
LZ-40	1+000	32.450		8,13
LZ-40	3+400	24.691		
LZ-40	7+500	7.916		
LZ-42	0+300	3.394	Vía de servicio	5,93
LZ-42	5+500	1.693	Variante Guatiza-Mala	
LZ-46	4+000	1.835		4,60
LZ-56	2+400	1.470		5,78
LZ-58	0+500	299		5,89
LZ-58	5+000	1.079		
LZ-67	3+200	4.360		20,46
LZ-67	9+000	1.260		
LZ-67	20+000	2.359		

Tabla 3: IMDs Red Insular de 2º Orden. Aforo 2012. Fuente: Cabildo de Lanzarote

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

RED DE INSULAR DE 3º ORDEN				
CARRETERA	PK	IMD	OBSERVACIONES	Km
LZ-101	0+700	9.399		1,16
LZ-201	0+000	688		12,84
LZ-201	4+000	324		
LZ-201	6+300	943		
LZ-201	12+000	974		
LZ-202	1+200	182		2,86
LZ-203	1+500	1.064		2,05
LZ-204	3+000	508		5,63
LZ-205	0+050	1.111		2,55
LZ-205	1+900	444		
LZ-206	0+250	810		1,66
LZ-207	0+150	553		6,47
LZ-208	0+000	2.475		4,52
LZ-301	0+000	8.183		5,24
LZ-301	3+000	3.788		
LZ-301	4+390	1.898		
LZ-302	1+930	1.690		1,94
LZ-303	1+200	5.276		1,86
LZ-401	1+500	2.893		5,30
LZ-402	0+300	3.020		9,50
LZ-404	0+350	1.767		5,78
LZ-404	4+800	1.904		
LZ-405	0+550	676		1,27
LZ-406	0+100	24	Sta. Margarita	1,40
LZ-408	0+350	1.308		3,30
LZ-409	0+500	1.484		3,52
LZ-410	1+000	879		4,87
LZ-501	1+500	3.521		5,10
LZ-501	3+700	2.558		
LZ-502	1+250	3.453		3,19
LZ-503	1+400	447		3,15
LZ-504	1+400	7.528		2,46
LZ-505	1+650	12.868		2,50
LZ-506	0+200	7.777		2,40
LZ-701	1+000	1.100		12,00
LZ-701	11+800	4.083		
LZ-702	1+300	8.678		1,09
LZ-703	0+900	1.122		10,13
LZ-703	3+000	1.647		
LZ-704	2+100	1.459		4,89
LZ-706	1+000	1.298		3,18

Tabla 4: IMDs Red Insular de 3º Orden. Fuente: Cabildo de Lanzarote



El gráfico adjunto refleja las IMDs medias obtenidas a partir de las IMDs de las carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote y pertenecientes a la Red que en cada caso se indica.

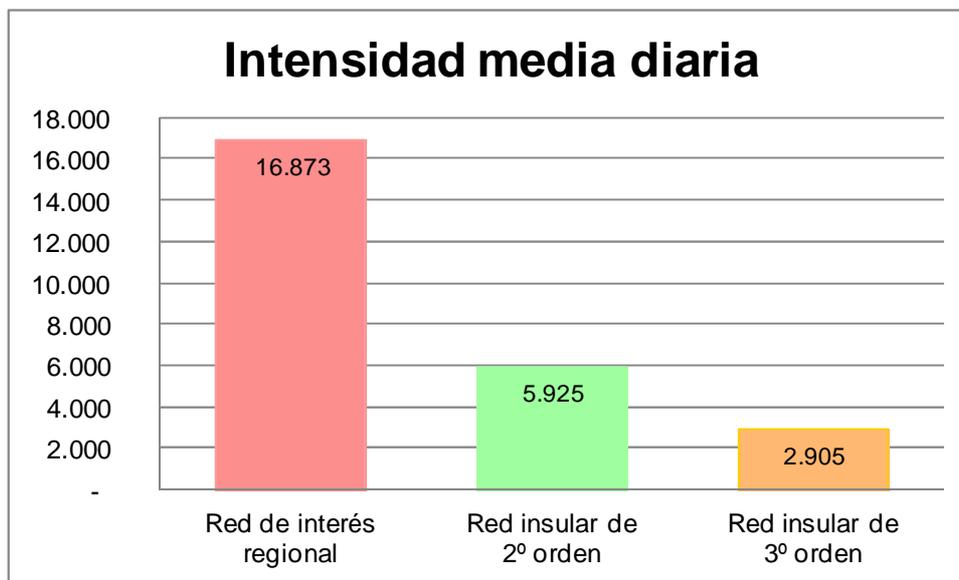


Ilustración 3: Gráfico de Intensidades medias diarias de la Red según jerarquización (2012). Fuente: elaboración propia

Se trata en el caso de la Red de interés regional de aquella que mayor tránsito de vehículos por día soporta, situándose dicho valor en una media de 16.873 vehículos por día, mientras que las Redes insulares de 2º y 3º orden soportan una media de 5.925 y 2.905 vehículos por día respectivamente.

4.1.1.1 ACTUALIZACIÓN Y REPARTO DE LA IMD

Los valores de IMD facilitados por el Cabildo de Lanzarote para la elaboración de este informe datan del año 2012. Por ello, se ha procedido a realizar el estudio de la evolución del parque de vehículos en la isla durante los últimos tres años con el fin de establecer un criterio a través del cual poder actualizar los datos de IMD de los que se disponía en un principio. Los datos recabados son los siguientes:

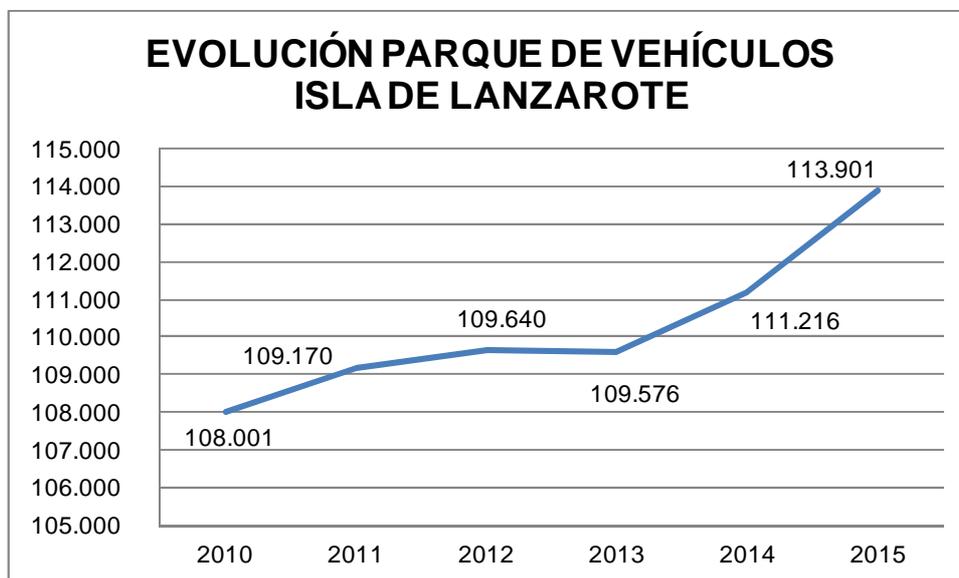


Ilustración 4: Gráfico de evolución de parque de vehículos de la isla de Lanzarote. Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC

A partir de los datos reflejados en la tabla anterior se concluye que durante los tres últimos años se ha producido un aumento del parque de vehículos en la isla de Lanzarote, lo que teóricamente supondría un aumento de las IMDs de las carreteras de la isla. Sin embargo, se decide mantener los datos de IMD del año 2012 de manera que no se interviene a favor de los índices de peligrosidad de las mismas.

Una vez designados los datos de IMD que se utilizarán en el estudio, recogidos en el epígrafe anterior, se procede al reparto de dichos valores a lo largo de la longitud de la carretera a la que hacen referencia según los siguientes supuestos:

- Única estación de aforo: en estos casos la escasez de datos imposibilita el reparto por lo que se establece la IMD de referencia en la totalidad de la longitud de la carretera.
- Varias estaciones de aforo: en aquellos casos en los que para una misma carretera se disponga de datos de diferentes estaciones de aforo, el reparto se hará teniendo en cuenta la diferencia entre los datos arrojados por una estación y su consecutiva, y atendiendo a la existencia de cruces con carreteras o la ubicación de núcleos o entidades de población cerca de los márgenes que expliquen la disminución o el aumento del número de vehículos que circulan por la carretera.

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

La siguiente tabla recoge los valores de IMD una vez realizado el reparto según los supuestos anteriores:

	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-1	0,000	0,100	24.860	Ascendente
	0,000	0,100	24.860	Descendente
	0,200	2,200	10.981	Ascendente
	0,200	2,200	13.439	Descendente
	2,300	2,900	10.042	Ascendente
	2,300	2,900	10.502	Descendente
	3,000	3,700	6.953	Ascendente
	3,000	3,700	7.471	Descendente
	3,800	7,700	6.695	
	7,800	10,300	7.958	
	10,400	11,100	7.147	
	11,200	12,000	5.700	
	12,100	17,200	5.690	
	17,300	19,100	5.313	
	19,200	20,000	5.190	
	20,100	23,700	4.640	
23,800	24,100	2.053		
24,200	33,000	1.298		

LZ-2	0,000	1,200	19.528	Ascendente
	0,000	1,200	16.060	Descendente
	1,300	4,700	29.599	Ascendente
	1,300	4,700	28.851	Descendente
	4,800	10,300	9.533	Ascendente
	4,800	10,300	9.605	Descendente
	10,400	11,500	21.520	
	11,600	16,600	16.486	
	16,700	17,900	20.083	
	18,000	18,700	16.310	
	18,800	20,900	12.296	
	21,000	23,700	9.813	
	23,800	27,400	7.941	
	27,500	36,800	9.330	

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-3	0,000	0,400	16.257	
	0,500	1,900	21.220	
	2,000	4,100	28.631	
	4,200	5,600	35.433	

LZ-10	0,000	2,900	8.437	
	3,000	6,300	5.277	
	6,400	9,700	1.726	
	9,800	16,700	783	
	16,800	21,400	860	

LZ-20	0,000	5,000	7.621	Ascendente
	0,000	5,000	7.449	Descendente
	5,100	6,200	27.414	
	6,300	7,500	20.171	
	7,600	8,500	15.926	
	8,600	11,900	14.295	
	12,000	12,900	12.080	
	13,000	16,700	6.579	

LZ-30	0,000	1,800	3.851	
	1,900	2,900	4.707	
	3,000	6,400	4.677	
	6,500	11,900	3.864	
	12,000	14,100	2.462	
	14,200	15,100	2.371	
	15,200	22,200	2.214	

LZ-34	0,000	7,700	2.934	
-------	-------	-------	-------	--

LZ-35	0,000	1,900	3.471	
	2,000	4,400	3.941	

LZ-40	0,000	3,300	32.450	
	3,400	6,100	24.691	
	6,200	8,100	7.916	

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-42	0,000	1,400	3.394	
	1,500	3,900	2.330	
	4,000	4,900	2.190	
	5,000	5,500	1.693	
LZ-46	0,000	3,900	1.886	
	4,000	4,600	1.835	
LZ-56	0,000	6,000	1.470	
LZ-58	0,000	4,700	299	
	4,800	5,900	1.079	
LZ-67	0,000	8,900	4.360	
	9,000	19,900	1.260	
	20,000	20,400	2.359	
LZ-101	0,000	1,100	9.399	
LZ-201	0,000	3,100	688	
	3,200	4,300	324	
	4,400	6,800	943	
	6,900	10,200	960	
	10,300	13,000	974	
LZ-203	0,000	2,000	1.064	
LZ-204	0,000	5,600	508	
LZ-205	0,000	1,800	1.111	
	1,900	2,500	444	

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-206	0,000	1,700	810	
LZ-207	0,000	6,400	553	
LZ-208	0,000	5,000	2.475	
LZ-301	0,000	0,900	8.183	
	1,000	2,700	4.854	
	2,800	4,300	3.788	
	4,400	4,500	1.898	
	4,600	5,000	1.882	
LZ-302	0,000	1,800	1.690	
LZ-303	0,000	1,800	5.276	
LZ-401	0,000	5,300	2.893	
LZ-402	0,000	9,500	3.020	
LZ-404	0,000	3,200	1.767	
	3,300	5,800	1.904	
LZ-405	0,000	1,300	676	
LZ-406	0,000	1,400	24	

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-408	0,000	3,300	1.308	
LZ-409	0,000	3,500	1.484	
LZ-410	0,000	4,900	879	
LZ-501	0,000 2,200 4,000	2,100 3,900 5,000	3.521 3.411 2.558	
LZ-502	0,000	3,200	3.453	
LZ-503	0,000	3,100	447	
LZ-504	0,000	2,500	7.528	
LZ-505	0,000	2,500	12.868	
LZ-506	0,000	2,400	7.777	
LZ-701	0,000 4,000	3,900 12,000	1.100 4.083	
LZ-702	0,000	4,000	8.678	



	PK inicio	PK final	IMD	Observaciones
LZ-703	0,000	1,600	1.122	
	1,700	1,900	1.583	
	2,000	10,100	1.647	
LZ-704	0,000	4,900	1.459	
LZ-706	0,000	3,200	1.298	

Tabla 5: Reparto IMD a partir de supuestos descritos anteriormente. Fuente: elaboración propia

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ACCIDENTALIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE

4.2.1 RESUMEN DE ACCIDENTES CLASIFICADOS POR TIPO DE RED

En los cuadros de accidentalidad que se adjuntan en este epígrafe se expresan de manera globalizada, los resultados de siniestralidad acaecida en la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote en los años 2013, 2014 y 2015.

Año 2013

Tipo de Red	Año 2013			
	Nº accidentes con víctimas	Nº muertos	Nº heridos	Nº accidentes con daños
Red de interés regional	12	0	16	72
Red insular de 2º orden	28	1	46	60
Red insular de 3º orden	33	0	40	23
TOTAL	73	2	73	155

Tabla 6: Accidentes clasificados por tipo de Red. Año 2013. Fuente: elaboración propia a partir de datos de accidentes ARENA2

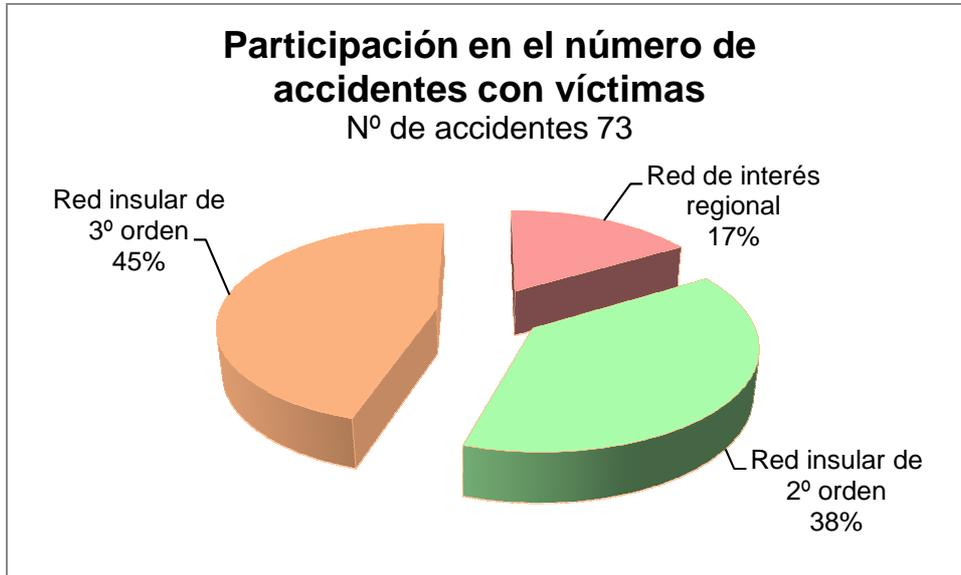


Ilustración 5: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con víctimas. Año 2013. Fuente: elaboración propia

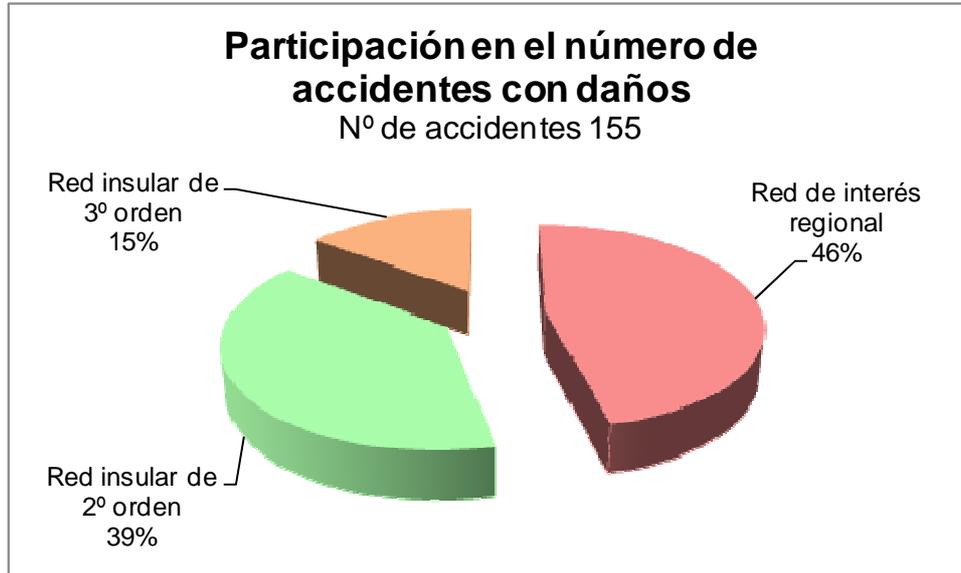


Ilustración 6: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con daños. Año 2013. Fuente: elaboración propia



Año 2014

Tipo de Red	Año 2014			
	Nº accidentes con víctimas	Nº muertos	Nº heridos	Nº accidentes con daños
Red de interés regional	32	2	47	66
Red insular de 2º orden	35	2	55	38
Red insular de 3º orden	16	1	19	42
TOTAL	83	5	121	146

Tabla 7: Accidentes clasificados por tipo de Red. Año 2014. Fuente: elaboración propia a partir de datos de accidentes ARENA2

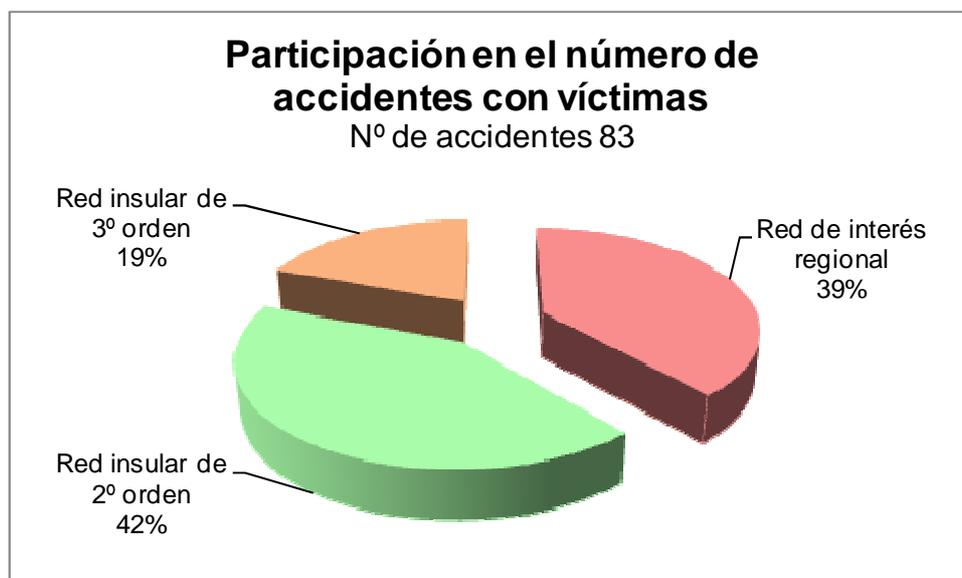


Ilustración 7: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con víctimas. Año 2013. Fuente: elaboración propia

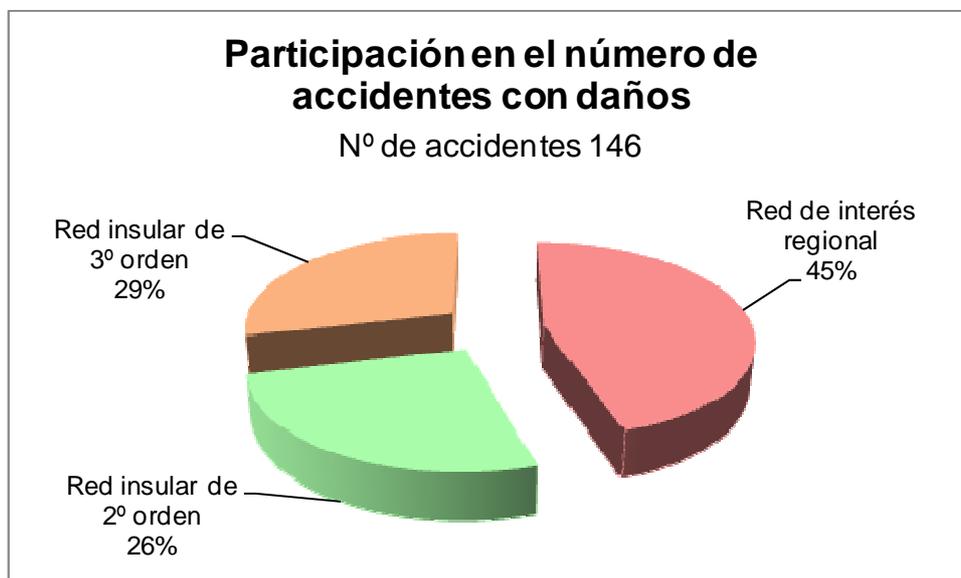


Ilustración 8: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con daños. Año 2014. Fuente: elaboración propia

Año 2015

Tipo de Red	Año 2015			
	Nº accidentes con víctimas	Nº muertos	Nº heridos	Nº accidentes con daños
Red de interés regional	36	2	57	87
Red insular de 2º orden	19	0	28	70
Red insular de 3º orden	11	0	16	44
TOTAL	66	2	101	201

Ilustración 9: Accidentes clasificados por tipo de Red. Año 2015. Fuente: elaboración propia a partir de datos de accidentes ARENA2

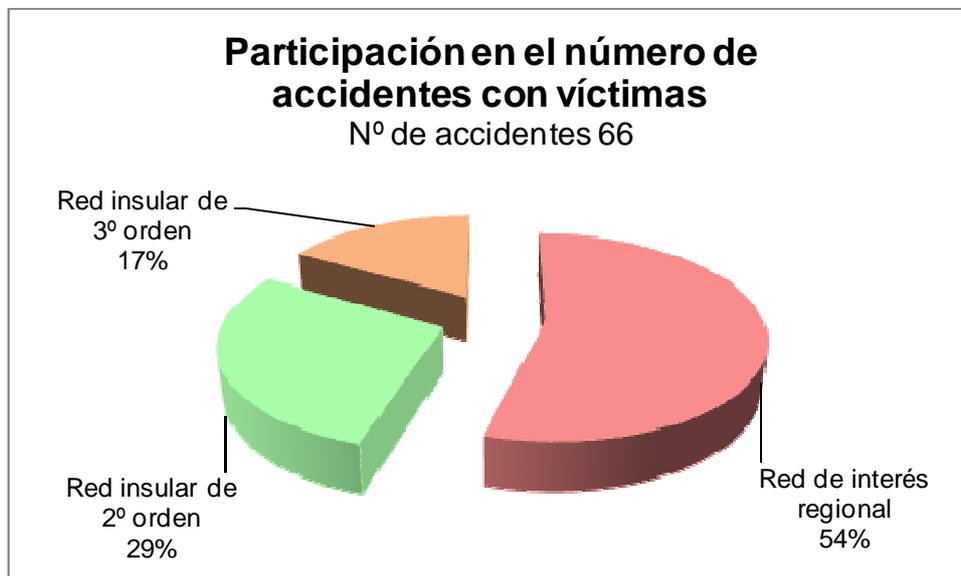


Ilustración 10: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con víctimas. Año 2015.
Fuente: elaboración propia

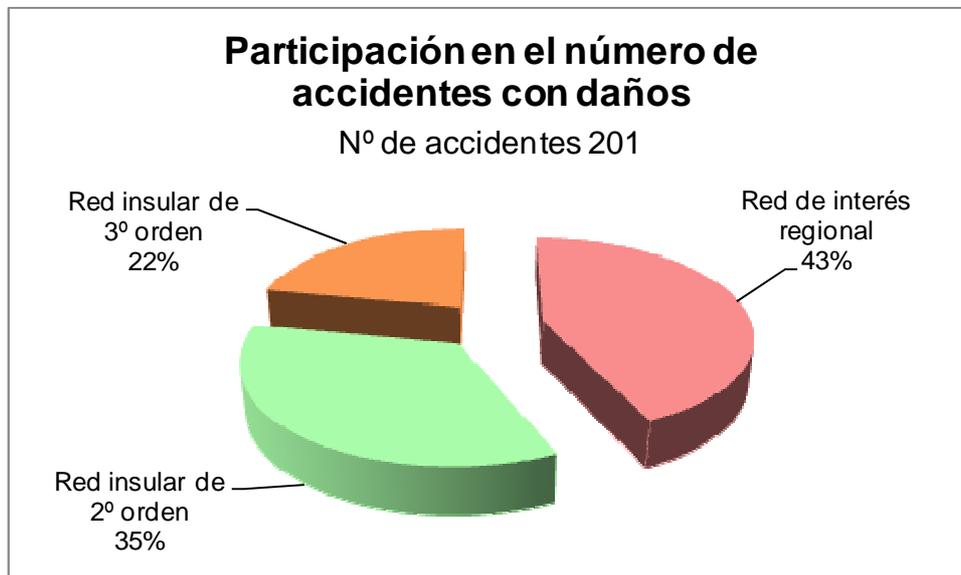


Ilustración 11: Gráfico de participación de las diferentes redes en el número de accidentes con daños. Año 2015.
Fuente: elaboración propia



4.3 TIPOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA RED DE CARRETERAS DEL CABILDO DE LANZAROTE DURANTE LOS AÑOS 2013, 2014 Y 2015

A partir del estudio de los accidentes ocurridos durante el periodo en estudio se establece dos tipologías tipo que predominan en función del año y la jerarquización de las vías.

Durante 2013 se produjeron en las carreteras de interés regional un total de 84 accidentes siendo la tipología predominante la salida de la vía. Durante el mismo año, en las carreteras de 2º orden se registraron 88 accidentes entre los que predominaron las salidas de la vía por la derecha y la colisión de vehículos en marcha por alcance. Por último, en las carreteras de 3º orden la tipología predominante entre los 56 accidentes ocurridos fue la salida de la vía por la derecha.

En 2014 la tipología predominante en los tres grupos en los que se divide la Red de Carreteras fue la misma, la colisión de vehículos en marcha por Alcance.

Del mismo modo durante 2015 la colisión de vehículos en marcha por alcance fue la tipología más registrada.

De lo anterior expuesto, se extrae que las tipologías de accidentes que durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015 más se produjeron fueron la colisión de vehículos en marcha por alcance y la salida de la vía, en la mayoría de los casos por la derecha.

4.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS PREDOMINANTES

Colisión de vehículos en marcha por alcance

Esta tipología se da cuando un vehículo golpea a otro en su parte trasera. Ambos vehículos llevan la misma dirección y sentido de marcha. Los daños suelen ser escasos dada la diferencia de velocidades existente entre los vehículos implicados.

Salidas de la vía por la derecha

Esta categoría se divide en tres grupos: con vuelco, en llano y otro tipo de choque, siendo la más usual la salida de la vía por la derecha con vuelco.



5 ANÁLISIS DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES DE LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO DE LANZAROTE

5.1 INTRODUCCIÓN

La elevada cifra de siniestros que anualmente se producen en la Red de Carreteras se pueden agrupar en dos grandes bloques, por un lado aquellos en los que no participa la carretera y por tanto tienen un elevado grado de aleatoriedad, de manera que una distracción, una avería, la irrupción de un peatón en la calzada por un determinado punto, etc., son la causa y pueden generarse en cualquier sección de la misma, a diferencia que aquellos que siempre se generan en la zona del posible defecto existente en la carretera, por tanto, la causa principal es la estructura de la Red de Carreteras.

Este es el fundamento de la Técnica de evaluación de los Tramos de Concentración de Accidentes, que trata de determinar aquellos accidentes que sean debidos a la estructura, para lo cual se evalúan las zonas en las que sistemáticamente se produce un número superior de accidentes a los que para las características de la sección y tráfico pueden considerarse como normales, lo que puede significar la presencia de un defecto en la carretera que pueda estar concentrando esa accidentalidad en la zona.

5.1.1 DEFINICIÓN DE TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

Según las *Directrices del Procedimiento para la Gestión de tramos de Concentración de Accidentes del Ministerio de Fomento*, a efectos de la aplicación del procedimiento de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad, se establece la siguiente definición para un Tramo de Concentración de Accidentes (TCA):

Tramo de carretera de longitud no superior a 3 km, salvo excepciones justificadas, que lleve en explotación más de tres años, en el que las estadísticas de accidentes registrados indican que el nivel de riesgo de accidente es significativamente superior al de aquellos tramos en la red con características semejantes.



5.2 METODOLOGÍA DE DETERMINACIÓN DE LOS TCA

Se desarrolla a continuación la metodología empleada para la identificación de los TCA's establecida a partir de las *Directrices del Procedimiento para la Gestión de Tramos de Concentración de Accidentes del Ministerio de Fomento*.

El número de accidentes que se producen en un tramo durante un año está sometido a variaciones aleatorias, debidas a la propia naturaleza del fenómeno de la accidentalidad, dependiente de una serie de factores que no pueden ser previstos de una forma determinista. Por ello, y a efectos a obtener una identificación fiable de los Tramos de Concentración de Accidentes (TCA), se consideran los datos de accidentes de los últimos 3 años al del estudio, siendo el periodo de dicho estudio el comprendido entre el 1 de Enero de 2013 ya el 31 de Diciembre de 2015.

La medida de los niveles de riesgo se realiza a través de los índices que relacionan el número de accidentes o sus consecuencias directas, con el nivel de exposición al riesgo, representado por el volumen de tráfico definido en vehículos-kilómetro, de forma que se obtiene una cuantificación del citado riesgo. Es por ello que la definición de los TCA's se establece a partir de los índices de peligrosidad, y no exclusivamente del número de accidentes.

Por ello se establece un valor crítico a partir del cual se estima que el índice de peligrosidad es significativamente elevado, y responde a una desviación del riesgo intrínseco del tramo respecto a la media. Este límite no es el mismo para todas las carreteras, pues depende de su clasificación, del tipo del tramo y de zona y del rango de intensidades de circulación.

Parámetros utilizados para la determinación de los TCA's

Los parámetros que se utilizan para la determinación de los Tramos de Concentración de Accidentes son el **Número de accidentes** que se producen en un tramo durante los últimos 3 años antes de la realización del estudio y el **Nivel de riesgo** que se establece a partir de los índices que relacionan el número de accidentes o sus consecuencias con el nivel de exposición, representado por el volumen de tráfico en vehículos-kilómetro y cuya expresión es la que sigue:

$$IP = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8}{IMD \times 365 \times \text{Longitud (km)}}$$



Condiciones que deben cumplir los parámetros de un TCA

Se considerará Tramo de Concentración de Accidentes todo tramo de longitud no superior a 3 km en el que se cumplan las siguientes condiciones:

$$IPM_3 > P \quad y \quad \sum ACV_3 > N$$

Siendo:

IPM_3 : Índice de peligrosidad medio en los últimos 3 años ($acv/10^8$ veh/km)

$\sum ACV_3$: Suma de los accidentes de los últimos 3 años

P: Constante dependiente del tipo de tramo (tipo de vía, zona, tráfico, etc.), que se determina a partir del límite superior del intervalo de confianza del 99 % de la distribución de la media de los índices de peligrosidad de todos los tramos con características semejantes.

N: Constante establecida por el Ministerio de Fomento a través de las Directrices del procedimiento para la gestión de tramos de concentración de accidentes y cuyo valor se establece en 5 accidentes con víctimas en los tramos pertenecientes a carreteras convencionales y 10 accidentes con víctimas en los pertenecientes a carreteras de gran capacidad.

5.3 PROCESO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TCA's

En este apartado se incluye una descripción del método utilizado para definir la posición de cada uno de los TCA's que se localizan en la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote,

La definición de los Tramos de Concentración de Accidentes se efectúa dividiendo cada una de las carreteras de la Red en secciones uniformes de 500 metros, segmentadas en tramos de 100 metros y asignando a cada una de ellas el número de accidentes con víctimas existentes en esa longitud durante los tres últimos años al estudio.

A continuación se procede a "barrer" cada una de las carreteras mediante la agrupación de tramos de 100 metros en intervalos de 500 metros, desplazando esos 100 en cada agrupación y calculando sus parámetros fundamentales (número de accidentes e índice de peligrosidad) y comparándolos con los umbrales establecidos.



Gráficamente queda de la siguiente manera:

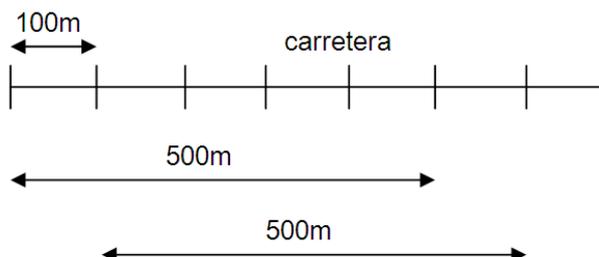


Ilustración 12: Descripción gráfica del proceso de localización de los TCA's. Fuente: elaboración propia

5.3.1 DETERMINACIÓN DE UMBRALES PARA LA IDENTIFICACIÓN

A efectos de la identificación de TCA, las Directrices del *Procedimiento para la Gestión de Tramos de Concentración de Accidentes* del Ministerio de Fomento, se considerará los siguientes tramos

a) En carreteras convencionales

- Nudos, incluyendo los hectómetros de la carretera en que estén localizados, así como los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación considerados como tramos de aproximación a los nudos.
- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los hectómetros en que esté localizado un nudo y los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación.

b) En carreteras de gran capacidad

- Enlaces, incluyendo los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí considerados como tramos de aproximación.
- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí.



Para la definición de carretera de Gran Capacidad (Autopista y Autovía), el Ministerio de Fomento establece las 5 condiciones que siguen:

- a) Una calzada con dos carriles para cada sentido de circulación como mínimo.
- b) Calzadas separadas entre sí, salvo en tramos singulares.
- c) Cruces con cualquier otra vía de comunicación o servidumbre se efectuarán a distinto nivel.
- d) Accesos:
 - Propiedades colindantes y vías de servicio sin acceso directo a la misma. (Autopista).
 - Propiedades colindantes no tendrán acceso directo a la misma. Acceso limitado (Autovía).
- e) Circulación:
 - Exclusiva circulación de automóviles. (Autopista)
 - Circulación de vehículos de motor (Autovía).

Dado que ninguna de las carreteras de la red cumple las 5 condiciones anteriores, se establece que a fecha de redacción del presente estudio, la Red de Carreteras del Cabildo de Lanzarote no cuenta con vías de éstas características.

Los tramos de la red se agruparán, por tanto, en las siguientes categorías, que pueden considerarse de características semejantes en lo relativo a los niveles medios de riesgo de accidentalidad:

- a) En carreteras convencionales
 - o 1. Tramos básicos con IMD inferior a 5.000
 - o 2. Tramos básicos con IMD entre 5.000 y 10.000
 - o 3. Tramos básicos con IMD superior a 10.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media a lo largo del período considerado en el análisis.

A partir de los datos de IMD recogidos en el epígrafe 4.1.1.1 de actualización y reparto de la IMD, se calculan los índices de peligrosidad (accidentes con víctimas/ 10^8 veh-km) de los tramos incluidos en las categorías establecidas y se determinará el límite superior del intervalo

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

de confianza del 99 % de la distribución de estos valores. Este límite se considerará como umbral mínimo para la identificación de TCA en la categoría correspondiente.

- Tramos con $IMD < 5.000$

Nivel de confianza (1-alfa)	alfa	sigma	tamaño=n	E=radio=error máximo
0,99	0,01	211,8	52	76

Media	341
Límite superior	416
Límite inferior	265

Tabla 8: Calculo umbral mínimo para tramos con $IMD < 5.000$. Fuente: elaboración propia

- Tramos con IMD entre 5.000 y 10.000

Nivel de confianza (1-alfa)	alfa	sigma	tamaño=n	E=radio=error máximo
0,99	0,01	63,0	31	29

Media	119
Límite superior	148
Límite inferior	89

Tabla 9: Calculo umbral mínimo para tramos con IMD entre 5.000 y 10.000. Fuente: elaboración propia

- Tramos con $IMD > 10.000$

Nivel de confianza (1-alfa)	alfa	sigma	tamaño=n	E=radio=error máximo
0,99	0,01	31,9	45	12

Media	55
Límite superior	67
Límite inferior	43

Tabla 10: Calculo umbral mínimo para tramos con $IMD > 10.000$. Fuente: elaboración propia

Se recogen en la siguiente tabla los umbrales mínimos considerados, en función de la IMD media a lo largo del periodo de 3 años (2013-2015), para la identificación de los TCA en la categoría de carretera convencional



IMD	P	N
0-5000	416	5
5000-10000	148	5
>10000	67	5

Tabla 11: Umbrales mínimos para la categoría de carretera convencional, según IMD. Fuente: elaboración propia

5.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS TCA's

Las *Directrices del Procedimiento para la Gestión de Tramos de Concentración de Accidentes* establecidas por la *Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento* dictaminan que se identificarán como TCA aquellos tramos en los que:

1. El índice de peligrosidad resulte superior al umbral de su categoría siempre que a lo largo de los tres últimos años del periodo considerado
2. Se hayan registrado en ellos más de 5 accidentes con víctimas en los tramos pertenecientes a carreteras convencionales o más de 10 accidentes con víctimas en los pertenecientes a carreteras de gran capacidad.

En base a la primera condición establecida que dictamina que el índice de peligrosidad debe resultar superior al umbral de su categoría, se extraen de la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote los siguientes posibles Tramos de Concentración de Accidentes:



TRAMOS QUE CUMPLEN LA PRIMERA CONDICIÓN (IPM ₃ >P)						
CARRETERA	ITINERARIO	PK. INICIO	PK. FIN	IMD	IP	ACV
LZ-1	Arrecife-Orzola	4+400	4+900	6695	164	2
LZ-1	Arrecife-Orzola	14+300	14+800	6590	193	2
LZ-1	Arrecife-Orzola	19+500	20+000	5190	211	2
LZ-1	Arrecife-Orzola	24+400	24+900	1298	422	1
LZ-1	Arrecife-Orzola	25+800	26+300	1298	422	1
LZ-1	Arrecife-Orzola	27+100	27+600	1298	422	1
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca (Descendente)	0+800	1+300	16060	68	2
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	11+600	12+300	16486	133	4
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	18+000	18+600	16310	101	3
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	20+000	20+500	12296	89	2
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	36+000	36+500	9330	235	4
LZ-10	Tahiche-Haría	4+200	5+200	5277	208/312	4
LZ-10	Tahiche-Haría	9+100	9+600	1726	635	2
LZ-10	Tahiche-Haría	12+000	12+500	783	700	1
LZ-20	Arrecife-Tinajo	5+900	6+600	20171	109/81	4
LZ-20	Arrecife-Tinajo	7+800	8+300	15926	69	2
LZ-20	Arrecife-Tinajo	10+900	11+400	14295	72	2
LZ-20	Arrecife-Tinajo	13+100	13+600	6579	167	2
LZ-30	Teguise-Uga	17+900	18+700	2214	495	3
LZ-35	San Bartolomé-Tías	1+500	2+000	3471	474	3
LZ-40	Aeropuerto-Puerto del Carmen	0+400	1+200	32450	68/84	6
LZ-201	Maguez-Arrieta	6+000	6+500	943	581	1
LZ-201	Maguez-Arrieta	7+900	8+400	960	571	1
LZ-201	Maguez-Arrieta	10+000	10+500	974	563/571	1
LZ-203	Ye-Mirador del Río	1+000	1+500	1064	515	1
LZ-204	Órzola-Los Lajares	4+400	4+900	508	1079	1
LZ-204	Órzola-Los Lajares	5+100	5+600	508	1079	1
LZ-409	Mozaga-El Peñón	0+700	1+200	1484	738	2
LZ-701	Yaiza-Playa Blanca	1+200	1+700	1100	498	1
LZ-701	Yaiza-Playa Blanca	2+000	2+500	1100	498	1
LZ-702	Uga-Femes	0+900	1+400	8678	189	3
LZ-703	Las Breñas-El Golfo	0+400	0+900	1122	977	2
LZ-706	Vega de Temuime-Playa Quemada	2+400	2+900	1298	422	1

Tabla 12: Tramos de la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote que cumplen la primera condición (IPM₃>P). Fuente: elaboración propia

Se resalta con distinta coloración el tramo que cumpliendo la primera condición, que dictamina que el índice de peligrosidad debe resultar superior al umbral de su categoría, cumple además la segunda, que dispone un valor mínimo de 5 accidentes con víctimas en carreteras convencionales durante el periodo al que se refiere el estudio.

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Se concluye por tanto que existe un Tramo de Concentración de Accidentes en la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote.

Se recogen en la tabla siguiente los parámetros que definen dicho tramo y se adjunta al presente documento una relación gráfica de planos en el que se incluye la situación del mismo (TCA)

TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (PERIODO 2013-2015)								
Nº	CARRETERA	ITINERARIO	PK. INICIO	PK. FIN	IMD	IP	ACV	ACV/KM
1	LZ-40	Aeropuerto-Puerto del Carmen	0+400	1+200	32450	68/84	6	7,5

Tabla 13: Tramo de Concentración de Accidentes de la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote (Periodo 2013-2015). Fuente: elaboración propia.

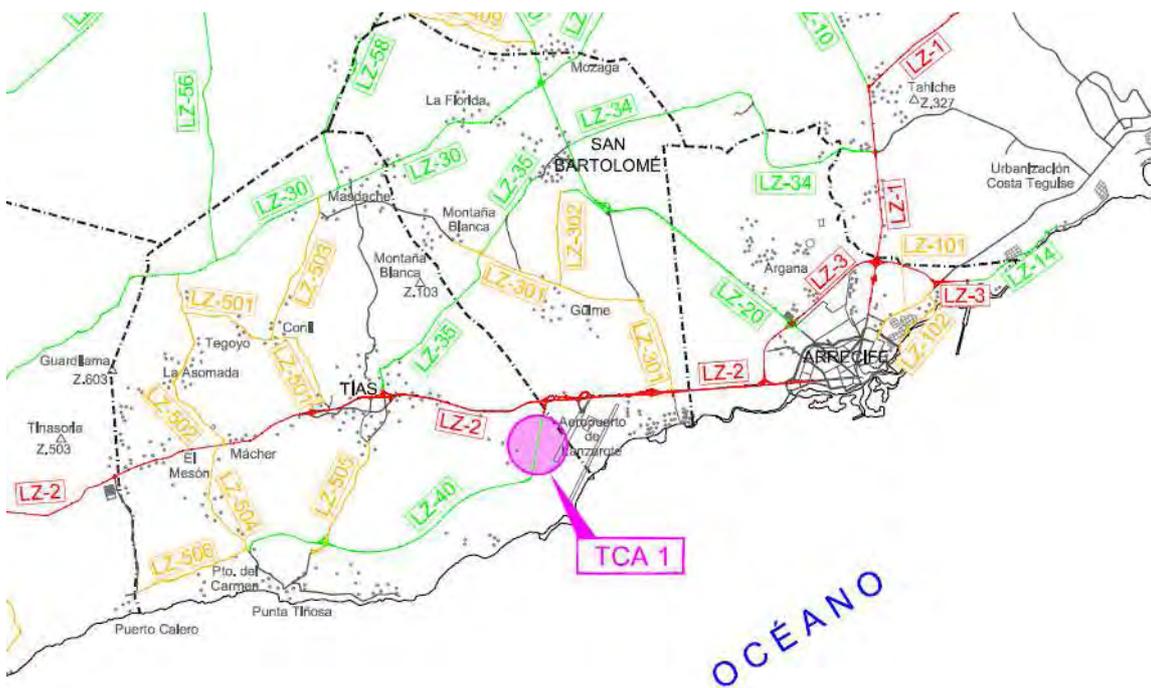


Ilustración 13: Imagen Plano de Situación de TCA´s. Fuente: elaboración propia



5.3.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS TRAMOS CONFLICTIVOS

La siguiente tabla recoge los tramos cuyos índices de peligrosidad superan el umbral establecido para sus categorías, sin embargo, el número de accidentes registrados no supera el valor mínimo establecido en 5.

Debido al elevado número de accidentes registrados, se decide destacar los tramos abajo enumerados dado que, no pudiéndose considerar TCA's, los datos recabados reflejan que se trata de tramos en los que durante los últimos tres años se han producido hasta 4 accidentes con víctimas, lo que resulta revelador en cuanto a la conflictividad que presentan. Se denominarán Tramos Conflictivos.

TRAMOS CONFLICTIVOS (UN NÚMERO ELEVADO DE ACCIDENTES)						
CARRETERA	ITINERARIO	PK. INICIO	PK. FIN	IMD	IP	ACV
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	11+600	12+300	16486	133	4
LZ-2	Arrecife-Playa Blanca	36+000	36+500	9330	235	4
LZ-10	Tahiche-Haría	4+200	5+200	5277	208/312	4
LZ-20	Arrecife-Tinajo	5+900	6+600	20171	109/81	4

Ilustración 14: Tramos de la Red que se consideran conflictivos, con un número elevado de accidentes. Fuente: elaboración propia.



Ilustración 15: Imagen Plano de Situación de los Tramos Conflictivos. Fuente: elaboración propia



Adjunto al presente estudio se recoge la siguiente documentación gráfica en la que se encuentra un plano de situación de los tramos que en este epígrafe se han considerado como conflictivos (TC's).

5.4 ESTUDIOS DETALLADOS DE TCA

Con el objeto de identificar los elementos de la configuración de la carretera que pudieran contribuir a que se acumulen los accidentes y proponer las medidas adecuadas, se realizara un estudio detallado del TCA identificado.

En cumplimiento de las *Directrices del procedimiento para la gestión de Tramos de Concentración de Accidentes del Ministerio de Fomento*, es estudio incluye los siguientes aspectos:

- Análisis de la accidentalidad en el periodo considerado y de su relación con las características de la infraestructura.
- Estudio del tráfico y del comportamiento de los usuarios.
- Inspección de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, loa márgenes y su entorno.

A partir de los resultados del estudio detallado, se establece un diagnóstico de los factores concurrentes en la concentración de accidentes, particularmente de aquellos que puedan estar relacionados con las características de la vía y se formula una propuesta de actuaciones de mejora de la seguridad.



ANÁLISIS DETALLADO

TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Nº1 (TCA 1)

Carretera: LZ-40

Itinerario: Aeropuerto-Puerto del Carmen. De Int. LZ-2 a Int. LZ-504

Tramo: Industria INDELASA hasta antes del enlace Matagorda - Aeropuerto

P.K. inicial: 0+400

P.K. final: 1+200

Longitud (km): 0,8

Nº accidentes: 17

Nº accidentes con víctimas: 6

Nº víctimas mortales: 0

Nº heridos graves: 0

Nº heridos leves: 19

Nº accidentes/500m: 10,63

Índice de peligrosidad medio (IPM): 76

Índice de mortalidad medio (IM): 0

Intensidad media diaria (IMD): 32.450

1 IDENTIFICACIÓN DEL TRAMO

Tramo de Concentración de Accidentes ubicado en la carretera LZ-40, perteneciente a la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote. El P.K. 0+000 de dicha carretera se sitúa en la intersección con la carretera LZ-2, cerca del Aeropuerto de Lanzarote, y el P.K. 8+000, que se corresponde con el final de la misma se ubica en la intersección con la carretera LZ-504, en Puerto del Carmen.

El Tramo de Concentración de Accidentes se encuentra situado entre los puntos kilométricos 0+400 y 1+200, ocupando por tanto 800 metros de la carretera LZ-40. El tramo se inicia cerca de la industria INDELASA y se extiende hasta unos metros antes del enlace que se localiza en la LZ-40.

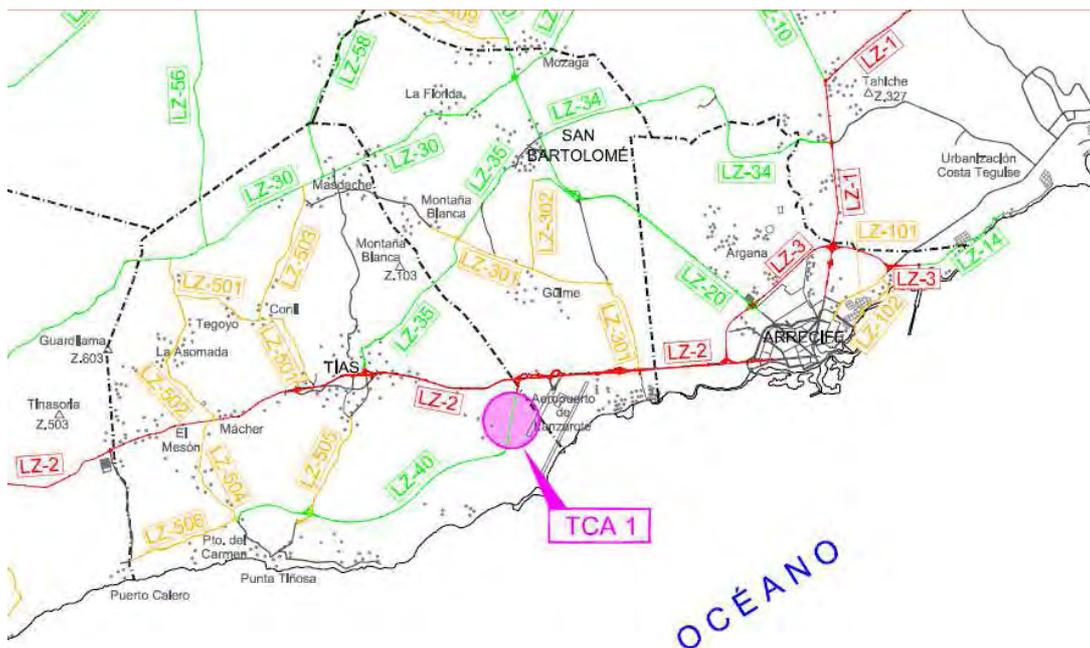


Ilustración 16: Imagen Plano Situación del TCA. Fuente: elaboración propia

El tramo se localiza en una carretera de tipo convencional, con dos carriles, uno para cada sentido de circulación. La anchura media de la calzada en el tramo es de aproximadamente 7 metros localizándose arcenes (izquierdo y derecho) de aproximadamente 1,4 metros de ancho en la mayor parte del tramo, exceptuando la sección comprendida entre los P.K. 0+760 y 0+900 aproximadamente. Se trata de un tramo lineal de pendiente en descenso.



Se localizan a lo largo de la sección un total de 4 accesos y una intersección correspondientes con las entradas y salidas de las dos estaciones de servicios existentes y la intersección con el camino La Rinconada.

La siguiente tabla recoge los parámetros característicos de la LZ-40 en el tramo comprendido entre el P.K 0+400 y el 1+200 considerado, a través de este estudio, de Concentración de Accidentes. Los datos han sido extraídos del Catálogo Visual de Carreteras de Lanzarote.

PK	Carriles	Plataforma	Arcén Izquierdo	Calzada	Arcén Derecho	Radio	Peralte	Pendiente
0+00400	1	10,8	1,4	7,9	1,5	<infinito>	-0,1	0,5
0+00450	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,2	0,4
0+00500	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	0,2
0+00550	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	-0,7
0+00600	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,6	-0,7
0+00650	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,2	-1,3
0+00700	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	-0,8
0+00750	2	8,4	1,4	7	0	<infinito>	-1,4	-0,2
0+00800	2	7	0	7	0	<infinito>	-1,5	0,4
0+00850	2	7	0	7	0	<infinito>	-1,7	0,4
0+00900	3	8	1	7	0	<infinito>	-1,5	0,2
0+00950	3	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	-0,4
0+01000	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	-1
0+01050	2	9,8	1,4	7	1,4	<infinito>	-1,4	-1,2
0+01100	2	9,7	1,3	7	1,4	<infinito>	-1,6	-1,8
0+01150	2	9,7	1,3	7	1,4	<infinito>	-1,2	-1,4
0+01200	2	9,7	1,3	7	1,4	<infinito>	-1,2	-1,4

Tabla 14: Parámetros característicos del tramo comprendido entre el P.K. 0+400 y el 1+200. Fuente: Catálogo Visual de Carreteras de Lanzarote

2 ANÁLISIS DE ACCIDENTALIDAD

El análisis de la accidentalidad del tramo considerado de Concentración de Accidentes se realiza a partir de los datos facilitados por el Cabildo de Lanzarote procedentes del sistema de captura, almacenamiento y gestión de la información sobre accidentes ARENA2. La principal finalidad de este instrumento es agrupar todos los mecanismos que existen en la actualidad y proporcionar un interfaz único de inserción de datos por parte de los usuarios autorizados. Dicho sistema permite el tratamiento de la información recogida para la elaboración de estadísticas e informes sobre accidentalidad como el que nos ocupa.



Cabe destacar que a partir del análisis de los datos facilitados, el equipo redactor de este documento considera que existen determinados errores en los mismos y decide omitir los datos que estima no representan la realidad.

Durante el periodo objeto del estudio, comprendido entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2015 se produjeron en el tramo considerado de concentración de accidentes un total de 17 accidentes, de los cuales 6 fueron con víctimas y 11 con daños. El balance de los 6 accidentes con víctimas fue de 19 heridos leves.

El siguiente gráfico muestra la distribución de las tipologías de accidentes ocurridos en el tramo en estudio durante el periodo comprendido entre los años 2013 y 2015.

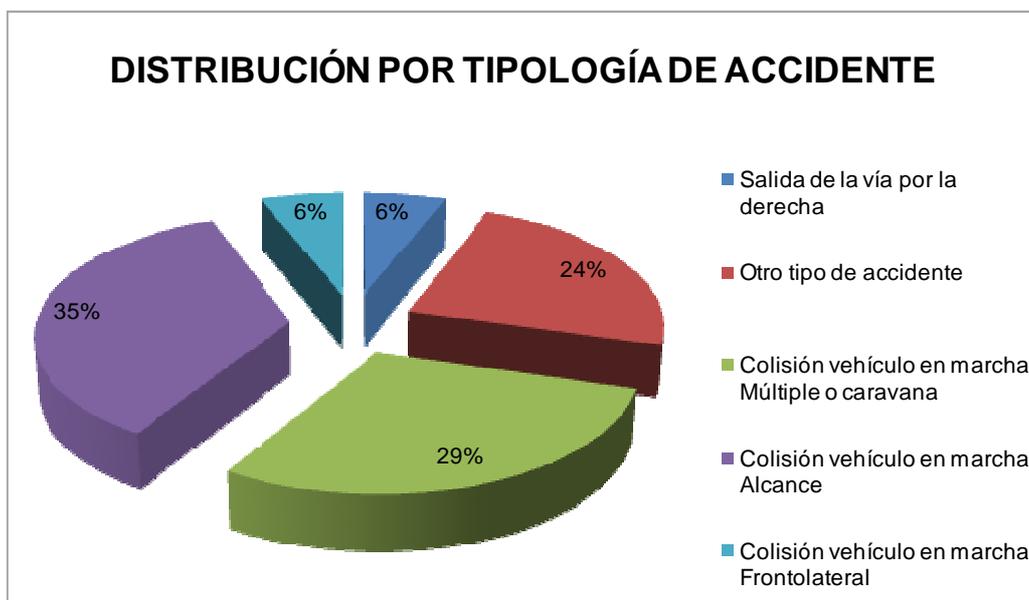


Ilustración 17: Gráfico distribución por tipología de accidente. Fuente: elaboración propia

La principal tipología de accidente que se genera en la sección en estudio es la colisión de vehículos en marcha, y dentro de ésta el alcance, suponiendo un 35% del total de los accidentes ocurridos, lo que se corresponde con 6 de los 17 accidentes registrados. Durante el periodo en estudio se produjeron 5 accidentes cuya tipología se corresponde con la colisión de vehículos en marcha, múltiple o en caravana, suponiendo el 29% del total de los ocurridos. Se produjeron además una colisión frontolateral y una salida de la vía por la derecha. Los 4 accidentes restantes se incluyen en la categoría de Otros.



El siguiente gráfico muestra la distribución de accidentes por puntos kilométricos.

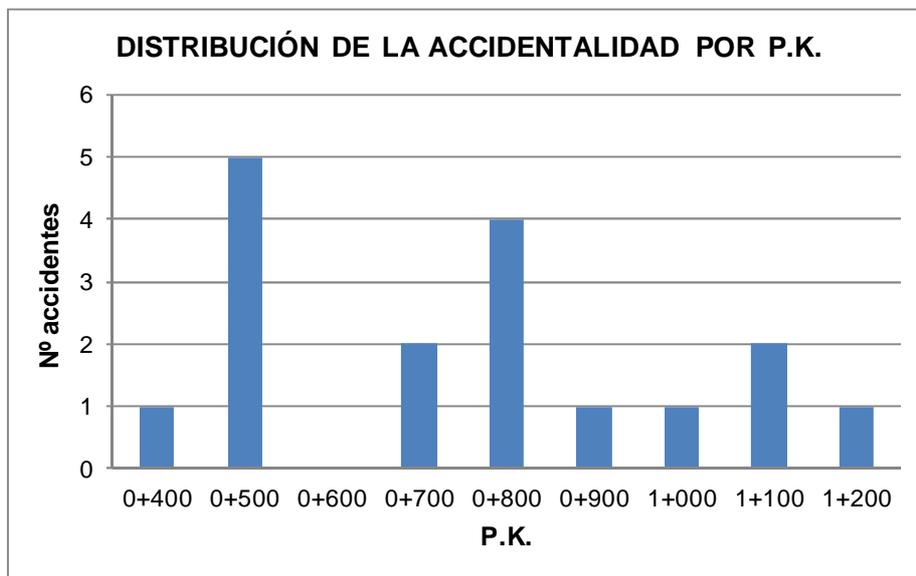


Ilustración 18: Gráfico Distribución de accidentalidad por P.K. Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la tendencia es que en el tramo en estudio se haya producido al menos un accidente durante el periodo estipulado, observándose un único P.K., el 0+600, en el que no se produce siniestro alguno. Se observan 4 puntos kilométricos en los que se registra más de un siniestro durante el periodo 2013-2015. Concretamente, en el P.K. 0+500 se produjeron 4 accidentes con daños y 1 con víctimas, con un balance de 4 heridos leves. Se registran en el P.K. 0+800 un total de 3 accidentes con daños y 1 con víctimas, con un balance de 2 heridos leves. Se trata en el caso del P.K. 0+700 del balance de heridos leves más elevado, 10 en dos accidentes. En el P.K 1+100 se registran un total de 2 accidentes, uno con víctimas, 2 heridos leves, y uno con daños.

A partir de los datos de accidentes ocurridos en la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote durante el periodo comprendido entre los años 2013 y 2015, no es posible asegurar la causa de los accidentes, sin embargo, dichos datos reflejan que en la mayoría de los casos la superficie de la calzada se encontraba seca y limpia, que las condiciones atmosféricas eran buenas, existiendo un caso de lluvia fuerte, y que la luminosidad era la correcta al ocurrir el siniestro en pleno día, exceptuando un caso ocurrido de noche sin iluminación. Se descartan por tanto dichos factores como causantes de la accidentalidad registrada en la sección.



En base a la poca, y en ocasiones contradictoria, información que aportan los datos de accidentes facilitados en la tarea de diagnóstico de los factores concurrentes en la siniestralidad, se procederá en epígrafes posteriores a la inspección de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, así como los márgenes y su entorno. De esta manera tratará de relacionarse la accidentalidad producida con las características de la vía que pudieran estar relacionadas con la misma.

En el gráfico siguiente se aprecia la distribución de la accidentalidad por franjas horarias.

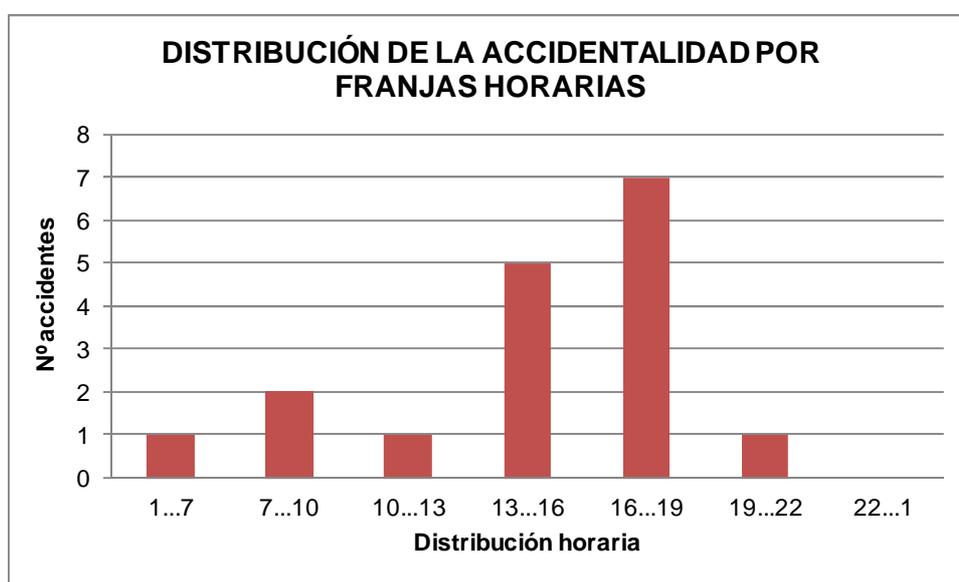


Ilustración 19: Gráfico Distribución por franjas horarias. Fuente: elaboración propia

Los accidentes ocurridos en entre los P.K.s 0+400 y 1+200 de la LZ-40 entre los años 2013 y 2015 se distribuyen en franjas horarias de manera que la más desfavorable se sitúa entre las 16:00 y las 19:00, habiéndose producido un total de 7 accidentes. En el caso contrario, la franja comprendida entre las 22:00 y la 01:00 destaca por no haberse producido ningún siniestro.

En el siguiente gráfico se recoge la siniestralidad registrada, en este caso distribuida por meses.

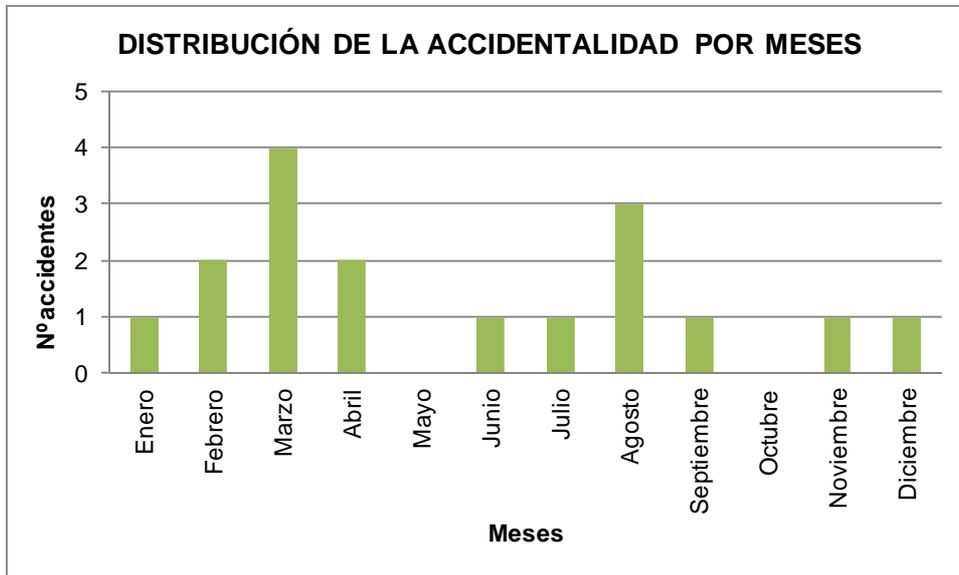


Ilustración 20: Gráfico Distribución de la accidentalidad por meses. Fuente: elaboración propia

La evolución de la accidentalidad, cuyo gráfico se puede ver a continuación, se muestra una ligera disminución, de apenas un accidente entre el primer año del periodo y el segundo. Sin embargo, entre este segundo año y el tercero y último del periodo, se aprecia un aumento del número de siniestros del 50%, llegando a alcanzar el valor más desfavorable con 8 siniestros.

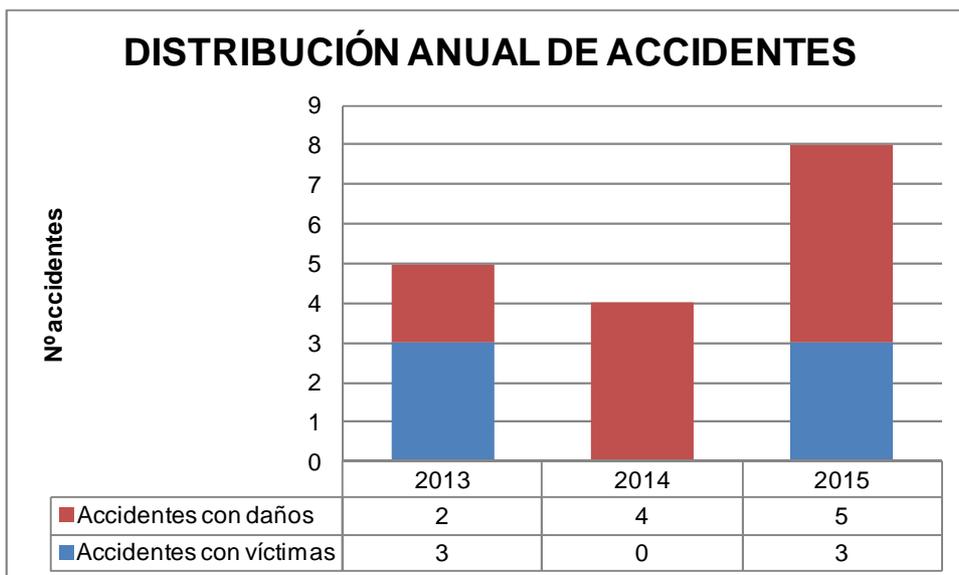


Ilustración 21: Gráfico Distribución anual de accidentes. Fuente: elaboración propia

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Se adjunta a continuación una relación de los accidentes ocurridos en el tramo que comprende desde el P.K. 0+400 hasta el 1+200 de la LZ-40, carretera dependiente del Cabildo de Lanzarote, durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015.

ACCIDENTES REGISTRADOS EN EL TCA 1 (LZ-40 P.K. 0+800 A 1+200) (2013-2015)						
FECHA	HORA	P.K.	M	HG	HL	TIPOLOGÍA
09/08/2015	15:45:00	0+400	0	0	1	Otro tipo de accidente
29/06/2013	6:15:00	0+500	0	0	0	Salida de la vía por la Derecha
04/07/2013	14:30:00	0+500	0	0	4	Colision de vehiculos en marcha: Múltiple o en caravana
27/12/2013	18:10:00	0+500	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
18/01/2014	11:55:00	0+500	0	0	0	Otro tipo de accidente
11/02/2015	17:30:00	0+500	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
10/09/2013	18:15:00	0+700	0	0	6	Colision de vehiculos en marcha: Múltiple o en caravana
25/11/2013	18:00:00	0+700	0	0	4	Colision de vehiculos en marcha: Frontolateral
02/08/2014	5:20:00	0+800	0	0	0	Salida de la vía por la Izquierda Otro tipo de choque
13/03/2015	16:15:00	0+800	0	0	2	Colision de vehiculos en marcha: Múltiple o en caravana
05/04/2015	8:15:00	0+800	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
09/08/2015	15:50:00	0+800	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
31/03/2015	14:50:00	0+900	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Múltiple o en caravana
08/03/2014	20:30:00	1+000	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
11/02/2015	16:30:00	1+100	0	0	0	Colision de vehiculos en marcha: Múltiple o en caravana
13/03/2015	16:10:00	1+100	0	0	2	Colision de vehiculos en marcha: Alcance
22/04/2014	15:50:00	1+200	0	0	0	Otro tipo de accidente

Tabla 15: Accidentes registrados en el TCA 1 (LZ-40 P.K. 0+400 a 1+200) (2013-2015). Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por Cabildo de Lanzarote

Adjunto al presente documento se encuentra el plano 4 de localización de los accidentes registrados en el TCA 1 (LZ-40 P.K. desde 0+400 a 1+200) durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015.



3 CARACTERÍSTICAS LIGADAS A LA INFRAESTRUCTURA

Se exponen en este epígrafe los parámetros de la vía donde se localiza el Tramo de Concentración de Accidentes con la finalidad de analizar a partir de los datos expuestos las posibles causas que han generado los accidentes registrados.

3.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

El tramo en estudio se caracteriza por estar formado, en todo su recorrido, por una única alineación recta que abarca los 800 metros que comprende el tramo. Se localiza en el tramo los accesos (de entrada y salida) de dos estaciones de servicio existentes y una intersección.

El tramo se localiza en una carretera de tipo convencional, con dos carriles, uno para cada sentido de circulación. La anchura media de la calzada en el tramo es de aproximadamente 7 metros localizándose arceles (izquierdo y derecho) de aproximadamente 1,4 metros de ancho en la mayor parte del tramo, exceptuando el comprendido entre los P.K. 0+760 y 0+900 aproximadamente, que carece de él. La pendiente media es del 1,22%.

Se representa a continuación el perfil longitudinal del tramo en estudio.

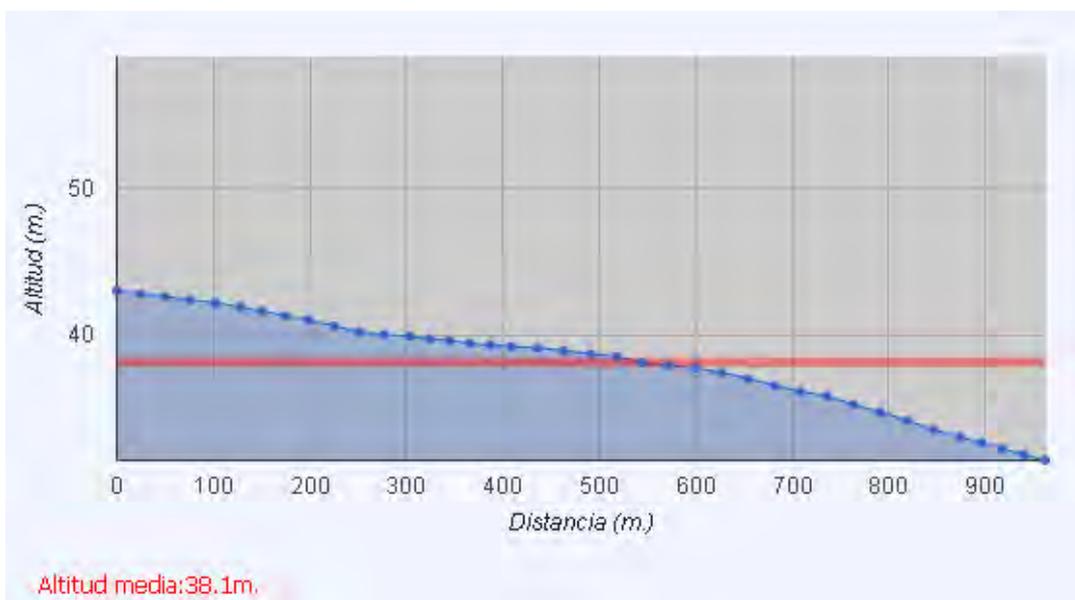


Ilustración 22: Perfil longitudinal del tramo en estudio. Fuente: IDECanarias



La distribución del perfil longitudinal muestra que la sección presenta una altitud media de 38.1 m, siendo 43 la cota máxima y 31,4 la mínima, localizadas al inicio y final del tramo respectivamente lo que significa que la sección se desarrolla en descenso.

3.2 VISIBILIDAD

En cualquier punto de la carretera, y por tanto también en las intersecciones, la visibilidad del usuario depende de la forma, dimensiones y disposición de los elementos de trazado. Para que las distintas maniobras puedan efectuarse de forma segura, se precisa una visibilidad que depende de la velocidad de los vehículos y del tipo de maniobra.

La Norma 3.1-IC de trazado considera las siguientes visibilidades: visibilidad de parada, visibilidad de adelantamiento, visibilidad de decisión y visibilidad de cruce.

Se define como distancia de adelantamiento a la distancia necesaria para que un vehículo pueda adelantar a otro que circula a menos velocidad, en presencia de un tercero que circula en sentido opuesto. Se considerará como visibilidad de adelantamiento la distancia disponible, medida a lo largo del eje que separa ambos sentidos de circulación, entre la posición del vehículo que efectúa la maniobra de adelantamiento y la posición del vehículo que circula en sentido opuesto, en el momento en que pueda divisarlo y sin que desaparezca de su vista hasta finalizar la maniobra.

Se permite el adelantamiento en el TCA entre los siguientes puntos kilométricos:

- **Sentido ascendente:** 0+870 en adelante
- **Sentido descendente:** 1+200 a 1+050 y 0+700 a 0+485

Para determinar la distancia de visibilidad de adelantamiento se debe tener en cuenta la velocidad a la que se puede circular en el tramo. Hay que determinar por tanto la limitación de velocidad de los vehículos que circulan en sentido contrario al de la marcha. En función de las características físicas y geométricas de la carretera, y de la localización de una señal S-7 de velocidad máxima recomendada de 70 km/h cerca del tramo en estudio, se establece la velocidad de circulación en 80 km/h. Según la Norma 3.1-IC de trazado, apartado 3.2.2, la distancia de adelantamiento necesaria es de 165 metros. Se comprueba la visibilidad desde las zonas donde se permite el adelantamiento y se observa que desde todas ellas se alcanzan los 165 metros necesarios establecidos por la norma.



El apartado 3.2.7 de la misma norma define como distancia de cruce, aquella que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente. En el apartado 3.2.8 de la misma se considera como visibilidad de cruce, la distancia que precisa el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada.

Se localizan en el tramo un total de 3 accesos a la LZ-40 que, dadas las características geométricas del tramo, se establece que no presentan problema en cuanto a este parámetro.

3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

A simple vista, el estado general de conservación de la señalización existente puede considerarse bueno, no observándose la presencia de máculas ni procesos de oxidación. Su situación transversal y la altura respecto del nivel de la rasante, se encuentran dentro de las especificaciones que establece la Norma de Señalización Vertical al respecto.

Se recoge a continuación el análisis de la señalización vertical existente en el tramo objeto del presente estudio.

Sentido ascendente:

- P.K. 0+460: se encuentra implantada la señal R-305 de prohibición de adelantamiento en ambos márgenes. Dicha prohibición se extiende hasta el P.K. 0+870 donde se encuentra la señal R-500 de fin de las prohibiciones anteriores.



Ilustración 23: Señal R-305 del P.K. 0+870 (ascendente). Fuente: IDECanarias

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

- P.K. 0+660: Señales R-301 de prohibición de circular a velocidad superior a la indicada que en este caso es 40 km/h colocada sobre señal S-870 que indica el ramal de salida al que se refiere la señal de prohibición.



Ilustración 24: Señal R-301 sobre S-807 del P.K. 0+660 (ascendente). Fuente: IDECanarias

- P.K. 0+760 y 0+855: ubicada en ambos P.K.s se encuentra la señalización vertical R-308 de estacionamiento prohibido, correspondiéndose la zona señalada con el cebreado de la isleta que delimita la entrada y la salida de la estación de servicio.
- P.K. 0+785: señal R-400c de sentido obligatorio. La flecha señala la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir. De esta manera, se especifica la prohibición de acceso a la estación de servicio a través de la isleta.



Ilustración 25: Señales R-308 y R-400c en P.K.s 0+760 y 0+785 respectivamente (ascendente). Fuente: IDECanarias



- P.K. 0+830: Prioridad sobre incorporación por la derecha, señal P-1c. Señal de peligro por la proximidad de una incorporación por la derecha de una vía cuyos usuarios deben ceder el paso. Se trata de la salida de la estación de servicios.



Ilustración 26: Señal P-1c en el P.K. 0+830. Fuente: IDECanarias

Sentido descendente:

- P.K. 1+110: se encuentra implantada la señal R-305 de prohibición de adelantamiento en ambos márgenes. Dicha prohibición se extiende hasta el P.K. 0+690 donde se encuentra la señal R-500 de fin de las prohibiciones anteriores.



Ilustración 27: Señal R-305 en P.K. 1+110 (descendente). Fuente: IDECanarias

- P.K. 0+930: señal S-105 que indica la ubicación de una estación de servicio de carburante.



Ilustración 28: Señal S-105 en P.K. 0+930 (descendente). Fuente: IDECanarias

- P.K. 0+860: Señales R-301 de prohibición de circular a velocidad superior a la indicada que en este caso es 40 km/h colocada sobre señal S-870 que indica el ramal de salida al que se refiere la señal de prohibición.



Ilustración 29: Señal R-301 sobre S-870 en el P.K. 0+860 (descendente). Fuente: IDECanarias

- P.K. 0+790: Prioridad sobre incorporación por la derecha, señal P-1c. Señal de peligro por la proximidad de una incorporación por la derecha de una vía cuyos usuarios deben ceder el paso. Se trata de la salida de la estación de servicios.
- P.K. 0+760: señal R-400c de sentido obligatorio. La flecha señala la dirección y sentido que los vehículos tienen la obligación de seguir. De esta manera, se especifica la prohibición de acceso a la estación de servicio a través de la isleta.



Ilustración 30: Señales P-1c y R-400c en P.K.s 0+790 y 0+760 respectivamente (descendente). Fuente: IDECanarias

A partir del análisis de la señalización vertical existente en el tramo en estudio, se detecta la falta de señalización de la ubicación de la estación de servicio de carburante en sentido ascendente, encontrándose ésta perfectamente ubicada en sentido descendente pero en mal estado. Se propone por tanto la sustitución de la señal defectuosa así como la implantación de la misma en sentido ascendente cumpliendo la Norma 8.1-I.C de Señalización Vertical.

3.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal existente en el TCA está compuesta por los siguientes elementos:

- Línea continua de borde de calzada que delimita el borde de la calzada y es discontinua cuando se permite cruzarla para hacer uso de los accesos existentes.
- Línea longitudinal continua de separación de carriles. Su función es separar sentidos en la calzada de dos carriles y doble sentido de circulación sin posibilidad de adelantamiento.
- Línea longitudinal continua adosada a discontinua para ordenación del adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación. Prohíbe el adelantamiento a los vehículos situados en el carril contiguo a la marca continua.
- Flechas de dirección y selección de carriles.



No disponiéndose de datos de reflexión, no ha sido posible valorar con exactitud este parámetro. Sin embargo, a partir de la inspección realizada se observa que el estado general de las marcas viales presentes en el tramo en estudio es bueno.

El desarrollo prácticamente lineal del tramo es uno de los factores que facilita la distracción y la velocidad inadecuada. Además, las escasas edificaciones en los márgenes otorgan la sensación de conducción monótona y aumentan las posibilidades de distracción en la vía que pueden provocar la pérdida del control del vehículo y la salida de la vía del mismo entre otras tipologías de accidentes. Con el fin de que los conductores aumenten la atención y sean capaces de reaccionar ante la pérdida de control del vehículo, se propone el pintado de la línea longitudinal de borde de calzada con resaltos sonoros, de manera que el paso del neumático sobre esta marca provoca vibración acompañada de una señal sonora que sirve para alertar al conductor.

3.5 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO

Elementos de contención

En cuanto a los elementos de contención existentes en el tramo, se localizan tramos de barrera de seguridad tipo “bionda” entre los siguientes puntos kilométricos:

- **Margen derecho de la calzada (sentido ascendente):** Desde P.K. 0+520 a 0+645 (125 metros) y desde P.K. 1+040 en adelante
- **Margen derecho de la calzada (sentido descendente):** Desde antes del inicio de tramo hasta P.K. 1+090 y desde P.K. 0+775 a 0+645



Ilustración 31: Inicio tramo bionda P.K. 0+520 margen derecho sentido ascendente. Fuente: IDECanarias

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Los tramos de barrera de seguridad descritos en el párrafo anterior sirven para proteger pequeños desniveles próximos a la calzada, elementos de riesgo próximos a la calzada (en este caso luminarias) y cartelería. Dicho tramos de este tipo de elemento de contención se encuentran, a simple vista, en buen estado. Los extremos de los tramos de barrera de seguridad señalados se encuentran abatidos y anclados al terreno. Se observa además que se encuentran dispuestos captafaros en la los mismos.

Balizamiento

Los elementos de balizamiento presentes en el tramo en estudio son de dos tipos: captafaros reflectantes tipo “ojo de gato” e hitos de arista.

Los captafaros reflectantes están implantados en ambos márgenes de la calzada en prácticamente toda la sección, pudiendo darse el caso de que en determinadas zonas de la sección no exista tal elemento.

Los hitos de arista también están implantados en ambos márgenes de la carretera en prácticamente toda la sección, exceptuando aquellas zonas donde se encuentra instalada la barrera de seguridad.



Ilustración 32: Elementos de balizamiento dispuesto en el TCA 1. Fuente: IDECanarias

El estado general de los elementos es bueno, sin embargo se observa que determinados hitos de arista se encuentran estropeados. Se propone reponer los captafaros y los hitos de arista que falten o se encuentren defectuosos.

3.6 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN

Los elementos de iluminación presentes en el tramo considerado de Concentración de Accidentes se localizan en las proximidades de los accesos a las estaciones de servicio ubicadas aproximadamente en el P.K. 0+800, en disposición pareada.



Ilustración 33: Situación de los elementos de iluminación presentes en el tramo considerado de Concentración de Accidentes. Fuente: IDECanarias

3.7 ACCESOS E INTERSECCIONES

Se localizan en el tramo en estudio los siguientes accesos, que se corresponden con las entradas y salidas de las estaciones de servicio ubicadas, una frente a la otra, aproximadamente en el P.K 0+800 y la intersección con el camino La Rinconada.

	SENTIDO	P.K.	
ACCESOS	Ascendente	0+700	Entrada de la estación de servicio
	Ascendente	0+865	Salida de la estación de servicio
	Descendente	0+860	Entrada de la estación de servicio
	Descendente	0+730	Salida de la estación de servicio
INTERSECCIÓN	Ascendente	0+890	Incorporación desde LZ-40 a camino La Rinconada
	Ascendente	0+915	Incorporación desde camino La Rinconada a LZ-40

Tabla 16: Accesos e intersección localizados en el TCA. Fuente: elaboración propia

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

En la sección que comprende la situación de los accesos antes descritos se registran durante el periodo de estudio un total de 7 accidentes, configurándose de la siguiente manera:



Ilustración 34: Sección que comprende los accesos localizados en el TCA 1. Fuente: elaboración propia

			Balance	Tipología
0+700	Acc. con víctimas	2	10 heridos leves	Colisión en marcha: múltiple o caravana
	Acc. con daños	0		Colisión en marcha: frontolateral
			Balance	Tipología
0+800	Acc. con víctimas	1	1 herido leve	Colisión en marcha: múltiple o caravana
	Acc. con daños	3		Colisión en marcha: alcance (2)
				Otro tipo
			Balance	Tipología
0+900	Acc. con víctimas	0	-	-
	Acc. con daños	1		Colisión en marcha: múltiple o caravana

Tabla 17: Configuración accidentes ocurridos en la sección que comprende los accesos localizados en el TCA 1. Fuente: elaboración propia



El número de accidentes ocurridos en la sección que comprende los 4 accesos y la intersección enumerados supone el 41% del total de los accidentes registrados. Este dato refleja la problemática que presenta la configuración de los accesos por lo que se procede a estudiar más detenidamente este aspecto.

Distancia entre accesos, en el *Apartado 9.5.1 – Accesos en carreteras convencionales*, de la Instrucción de Carreteras, Norma 3.1-IC, esta indica:

“Las distancias mínimas entre un acceso a una carretera convencional y el acceso o conexión más próximo serán las distancias entre las conexiones que se indican en la Tabla 9.3.”

TABLA 9.3.

DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES EN TRAMOS INTERURBANOS.

CLASE DE CARRETERA CONVENCIONAL	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	DISTANCIA MÍNIMA (m)		
		A	B	C
C-100	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	< 5 000	500	125	500
C-90 y C-80	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	5 000 > IMD ≥ 1 500	500	125	500
	< 1 500	250	100	250
C-70 y C-60	Cualquiera	250	100	250
C-50 y C-40	Cualquiera	125	75	125

A partir de la tabla anterior se determina una distancia mínima de 125 metros entre accesos, al tratarse de una carretera convencional en tramo interurbano.

Destacar que a partir de la señalización vertical y horizontal dispuesta en el tramo no es posible establecer un límite de velocidad por lo que se opta por estimar que se trata de una C-40, siendo este el caso más favorable. Se comprueba entonces si la distancia real entre la salida de la estación de servicio de carburantes ubicada en el P.K. 0+865 con la incorporación desde la LZ-40 a Camino La Rinconada, en el P.K. 0+890 supera los 125 metros.

Se comprueba a partir de la siguiente imagen que la distancia entre los accesos mencionados NO CUMPLE la distancia mínima que establece la normativa.



Ilustración 35: Distancia entre accesos consecutivos en la LZ-40. Fuente: elaboración propia

En epígrafes siguientes se tratará de dar solución a la situación planteada con el fin de reducir la siniestralidad que durante los últimos tres años se ha registrado en la sección definida por los P.K.s 0+700 a 0+900.

3.8 TRÁFICO

Los datos de tráfico de que se dispone son los facilitados por el cabildo de Lanzarote y corresponden al aforo del año 2012 y son los siguientes:

CARRETERA	PK	ID	FECHA
LZ-40	1+000	32.450	24/10/2012
LZ-40	3+400	24.691	24/10/2012
LZ-40	7+500	7.916	29/10/2012

Tabla 18: Datos IMD LZ-40 aforo año 2012. Fuente: Cabildo de Lanzarote



4 DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD

A partir de lo expuesto en apartados anteriores se trata de dar explicación al origen de la accidentalidad por tipología de accidentes registrada en la sección objeto del estudio.

La accidentalidad que presenta el tramo se encuentra repartida uniformemente, distinguiéndose dos secciones donde se registra un mayor número de accidentes.

Según los datos de accidentes registrados en la LZ-40 durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015, se produjeron en el P.K. 0+500 un total de 5 accidentes, 1 de ellos con víctimas con un balance de 4 heridos leves. Las características del citado accidente responden a la tipología de colisión en marcha, múltiple o caravana. Como ya se ha comentado en epígrafes anteriores, el trazado prácticamente lineal que presenta el tramo y las escasas edificaciones en los márgenes son causantes de una conducción monótona que puede provocar distracción o exceso de confianza. La velocidad excesiva debido al exceso de confianza puede ser la causa de accidentes como el que en este punto se registran.

Se registran en la sección comprendida entre los P.K.s 0+700 y 0+900 un total de 7 accidentes, 3 de ellos con víctimas con un balance de 11 heridos leves. Se considera que se trata de la sección del tramo que mayor siniestralidad presenta y que coincide con la ubicación de los accesos e intersecciones que se localizan en el tramo. A partir de comprobaciones realizadas en epígrafes anteriores se concluye que los accesos localizados en la sección descrita NO CUMPLEN la condición de distancia mínima. Se entiende por tanto que la configuración de los accesos presentes es una de las causas de la elevada siniestralidad registrada. Del mismo modo que en caso anterior, afectan a esta situación el trazado prácticamente lineal de la vía que provoca un exceso de confianza en los usuarios que exceden la velocidad límite o por el contrario disminuyen la concentración en la conducción. En cuanto a la señalización vertical presente, se ha detectado la falta de señalización de la estación de servicio de carburante en sentido ascendente. La estación ubicada en el margen derecho en sentido descendente se encuentra señalizada, sin embargo, el estado de la señal no es bueno debiéndose sustituir.

El resto de los accidentes registrados en el tramo, coinciden en su mayoría en la tipología, tratándose de colisiones en marcha por alcance o colisiones múltiples o en caravana. Este dato demuestra que el exceso de velocidad es una de las causas de la elevada siniestralidad que presenta el tramo dado que en las colisiones por alcance se dan cuando un vehículo circula a mayor velocidad que el que le precede y al que golpea en la parte posterior.



El P.K. 0+600, comprendido en el tramo en estudio, no registra accidentes durante los últimos tres años.

Puesto que se ha concluido que las características del trazado de la vía son propicias a que se desarrollen velocidades elevadas, se considera importante recordar al conductor, con cierta periodicidad, cual es la limitación de velocidad en la carretera. Paradójicamente, no se detecta la presencia a lo largo del tramo de ninguna señal, vertical u horizontal, que restrinja la velocidad en la vía.

Entendiéndose a partir de las características de la vía así como de la señalización vertical localizada en las inmediaciones del tramo de recomendación de velocidad máxima 70 km/h, se estima que la restricción de la velocidad se sitúa en los 80 km/h. Considerándose, a partir de lo anteriormente expuesto, que se trata de un valor de velocidad elevado se propone reducir el límite hasta los 60 km/h.

En cuanto al adelantamiento permitido, se considera necesaria la restricción del mismo en el tramo comprendido entre el P.K 0+700 y 0+900 dada la conflictividad que presenta al localizarse en apenas 300 metros 4 enlaces y una intersección que como se ha detallado, no cumple la distancia mínima entre accesos en carreteras convencionales.

5 PROPUESTA DE ACTUACIONES

Las propuestas para la mejora de la seguridad vial en el tramo de la LZ-40 comprendido entre los P.K.s 0+400 y 1+200, considerado a partir del presente estudio de Concentración de Accidentes, son las siguientes:

Señalización vertical

Con la intención de transmitir la importancia de la limitación de la velocidad en el tramo, considerada en este estudio como una de las principales causas de la siniestralidad registrada, se propone:

- Implantación de señales R-301 de prohibición de circular a velocidad superior a la indicada. Entendiéndose que la velocidad máxima establecida es de 80 km/h, se propone reducir la misma hasta los 60 km/h.

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Realizado el análisis de la señalización vertical existente se observa la carencia de señalización de la estación de servicio de carburante así como el mal estado de algunas de las señales por lo que se propone:

- Implantación de señal S-105 de ubicación de estación de servicio de carburante en sentido ascendente.
- Sustitución de las señales verticales que se encuentran en mal estado.

Se propone la prohibición del adelantamiento en el la sección del tramo donde se localizan los accesos y la intersección por tratarse de una sección conflictiva donde se registraron el 40% de los accidentes del tramo.

- Traslado de la señal R-500 ubicada en el P.K. 0+870 en sentido ascendente hasta después de la intersección con Camino La Rinconada.

Con la finalidad de captar la atención de los usuarios y a pesar de no localizarse dentro del tramo en estudio, se propone:

- Mejorar la visibilidad de la señal de radar fijo localizada a escasos metros del inicio del Tramo de Concentración de Accidentes.

Señalización horizontal

Con la intención de reforzar el mensaje que se pretende transmitir a partir de la señalización vertical de limitación de velocidad, y debido a la importancia que, según este estudio, tiene la velocidad excesiva en la siniestralidad registrada, se propone:

- Pintado de señal de límite de velocidad

Con el fin de que los conductores aumenten la atención y sean capaces de reaccionar ante la pérdida de control del vehículo se propone:

- Pintado de la línea longitudinal de borde de calzada con resaltos sonoros

ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Identificación y Estudio de los TCA

Propuesta de actuación



CABILDO DE LANZAROTE
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Elementos de contención y balizamiento

Las actuaciones que se proponen se basan en la necesidad de señalar la vía debido a la falta de iluminación que presenta el tramo en la mayor parte de su sección. Se propone:

- Reposición de captafaros reflectantes tipo “ojos de gato” que faltan o se encuentran defectuosos.
- Reposición de los hitos de arista que faltan o se encuentran defectuosos.

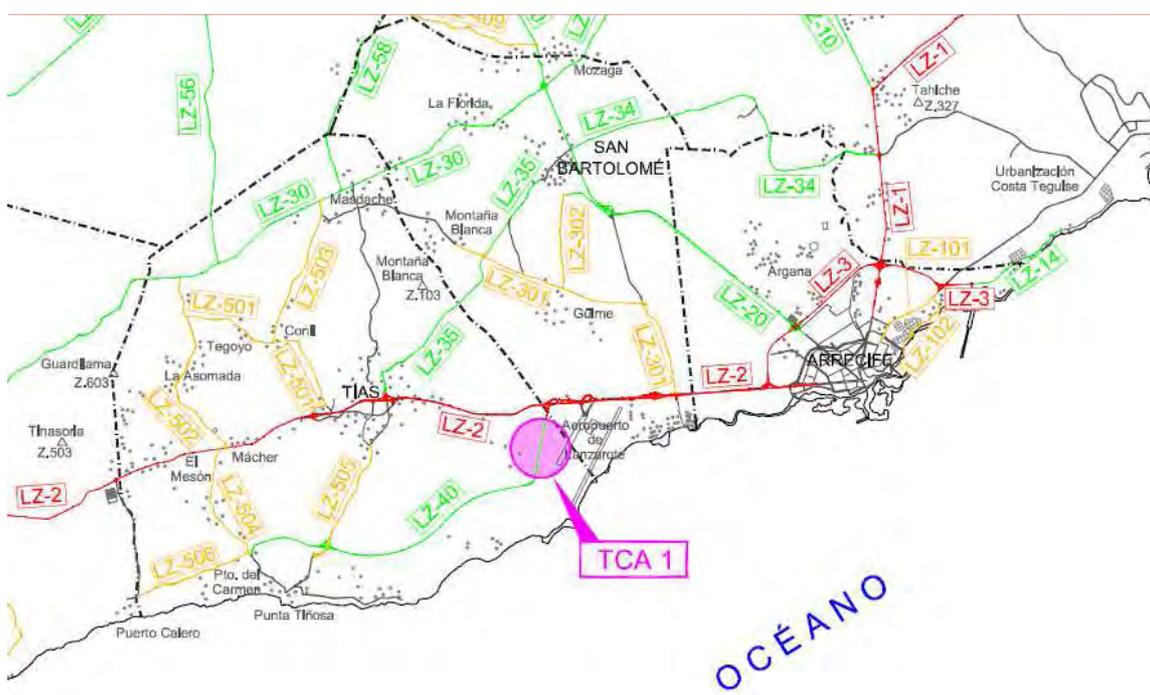
Accesos e intersecciones

Se demuestra en el epígrafe correspondiente que la configuración de los accesos en el tramo en estudio no es la adecuada. Concretamente se comprueba que la distancia entre la salida de la estación de servicio ubicada en sentido ascendente y el enlace con el camino La Rinconada NO CUMPLE la distancia mínima establecida entre accesos consecutivos en carreteras convencionales interurbanas. Por este motivo se propone reorganizar la sección de manera que se cumplan la distancia mínima que establece la norma de 125 metros.



INFORME

TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Nº1 (TCA 1)



Tramo de Concentración de Accidentes ubicado en la carretera LZ-40, perteneciente a la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote. El P.K. 0+000 de dicha carretera se sitúa en la intersección con la carretera LZ-2, cerca del Aeropuerto de Lanzarote, y el P.K. 8+000, que se corresponde con el final de la misma y se ubica en la intersección con la carretera LZ-504, en Puerto del Carmen.

El Tramo de Concentración de Accidentes se encuentra situado entre los puntos kilométricos 0+400 y 1+200, ocupando por tanto 800 metros de la carretera LZ-40. El tramo se inicia cerca de la industria INDELASA y se extiende hasta unos metros antes del enlace que se localiza en la LZ-40.



1) EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD

Los técnicos encargados de la realización del presente estudio cumplen los requisitos establecidos en el artículo 12.c).1 del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo que indica que los técnicos encargados de la realización de estudios detallados de actuaciones deberán Tener experiencia o formación específica en diseño de carreteras, ingeniería de la seguridad vial y análisis de accidentes.

El equipo redactor del presente documento de identificación y estudio de los tramos de concentración de accidentes de la Red de Carreteras dependientes del Cabildo de Lanzarote está formado por los siguientes técnicos:

- Julio Rodríguez Márquez, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Coordinador del estudio
- Miguel Morales González, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Máster en Gestión del Territorio
- Laura Poveda Schwindling, Ingeniero Civil
- Carolina Santana Lorenzo, Ingeniero Civil
- Carlos Campos Cerpa, Delineante

2) RESULTADOS DEL ESTUDIO DETALLADO DEL TRAMO. DIAGNOSTICO DE SEGURIDAD.

La accidentalidad que presenta el tramo se encuentra repartida uniformemente, distinguiéndose dos secciones donde se registra un mayor número de accidentes.

Según los datos de accidentes registrados en la LZ-40 durante el periodo comprendido entre 2013 y 2015, se produjeron en el P.K. 0+500 un total de 5 accidentes, 1 de ellos con víctimas con un balance de 4 heridos leves. Las características del citado accidente responden a la tipología de colisión en marcha, múltiple o caravana. Como ya se ha comentado en epígrafes anteriores, el trazado prácticamente lineal que presenta el tramo y las escasas edificaciones en los márgenes son causantes de una conducción monótona que puede provocar distracción o exceso de confianza. La velocidad excesiva debido al exceso de confianza puede ser la causa de accidentes como el que en este punto se registran.



Se registran en la sección comprendida entre los P.K.s 0+700 y 0+900 un total de 7 accidentes, 3 de ellos con víctimas con un balance de 11 heridos leves. Se considera que se trata de la sección del tramo que mayor siniestralidad presenta y que coincide con la ubicación de los accesos e intersecciones que se localizan en el tramo. A partir de comprobaciones realizadas en epígrafes anteriores se concluye que los accesos localizados en la sección descrita NO CUMPLEN la condición de distancia mínima. Se entiende por tanto que la configuración de los accesos presentes es una de las causas de la elevada siniestralidad registrada. Del mismo modo que en caso anterior, afectan a esta situación el trazado prácticamente lineal de la vía que provoca un exceso de confianza en los usuarios que exceden la velocidad límite o por el contrario disminuyen la concentración en la conducción. En cuanto a la señalización vertical presente, se ha detectado la falta de señalización de la estación de servicio de carburante en sentido ascendente. La estación ubicada en el margen derecho en sentido descendente se encuentra señalizada, sin embargo, el estado de la señal no es bueno debiéndose sustituir.

El resto de los accidentes registrados en el tramo, coinciden en su mayoría en la tipología, tratándose de colisiones en marcha por alcance o colisiones múltiples o en caravana. Este dato demuestra que el exceso de velocidad es una de las causas de la elevada siniestralidad que presenta el tramo dado que en las colisiones por alcance se dan cuando un vehículo circula a mayor velocidad que el que le precede y al que golpea en la parte posterior.

El P.K. 0+600, comprendido en el tramo en estudio, no registra accidentes durante los últimos tres años.

3) PROPUESTA DE ACTUACIONES

Señalización vertical

- Implantación de señales R-301 de prohibición de circular a velocidad superior a la indicada.
- Implantación de señal S-105 de ubicación de estación de servicio de carburante en sentido ascendente.
- Sustitución de las señales verticales que se encuentran en mal estado.
- Traslado de la señal R-500 ubicada en el P.K. 0+870 en sentido ascendente hasta después de la intersección con Camino La Rinconada.
- Mejorar la visibilidad de la señal de radar fijo localizada a escasos metros del inicio del Tramo de Concentración de Accidentes.



Señalización horizontal

- Pintado de señal de límite de velocidad
- Pintado de la línea longitudinal de borde de calzada con resaltos sonoros

Elementos de contención y balizamiento

- Reposición de captafaros reflectantes tipo "ojos de gato" que faltan o se encuentran defectuosos.
- Reposición de los hitos de arista que faltan o se encuentran defectuosos.

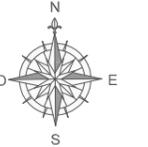
Accesos e intersecciones

- Reorganización de los accesos localizados en el tramo.

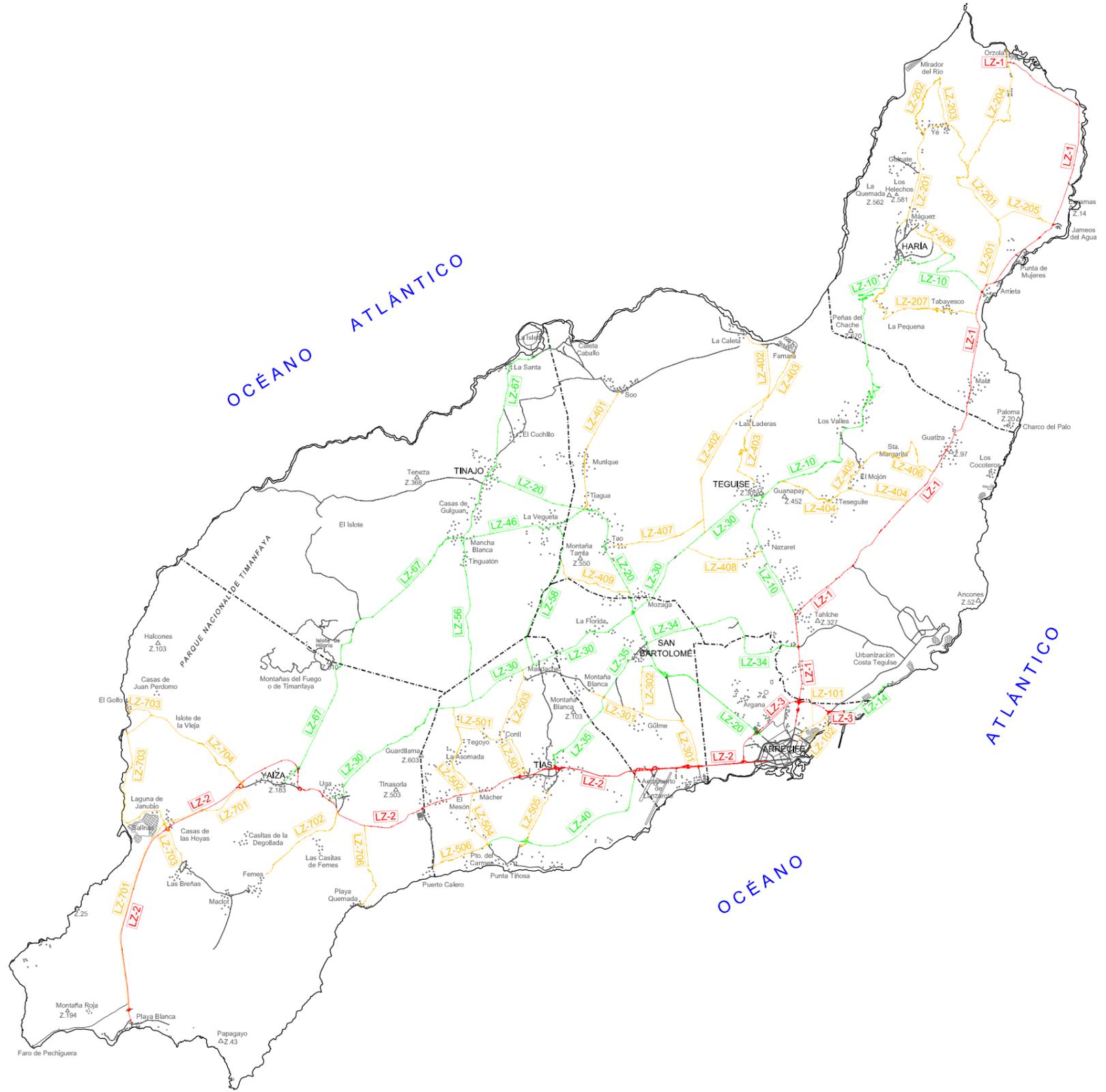
a. ESTIMACIÓN DEL COSTE

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
Señalización vertical		
Ud	Señal reflectante circular de 60 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	135,25
Ud	Placa reflectante rectangular 60x90 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	212,88
Ud	Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos.	45,50
Señalización horizontal		
M1	Marca vial reflexiva de 20 cm. de ancho y resaltos, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluido señalización de obras, se abonarán por metros realmente aplicados.	2,85
M2	Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y líneas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	22,84
Elementos de contención y balizamiento		
Ud	Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm ² de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.	4,16
Ud	Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	26,18

LEYENDA	
-----	LÍMITE MUNICIPAL
CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO	
—	RED DE INTERÉS REGIONAL
—	RED INSULAR DE 2º ORDEN
—	RED INSULAR DE 3º ORDEN



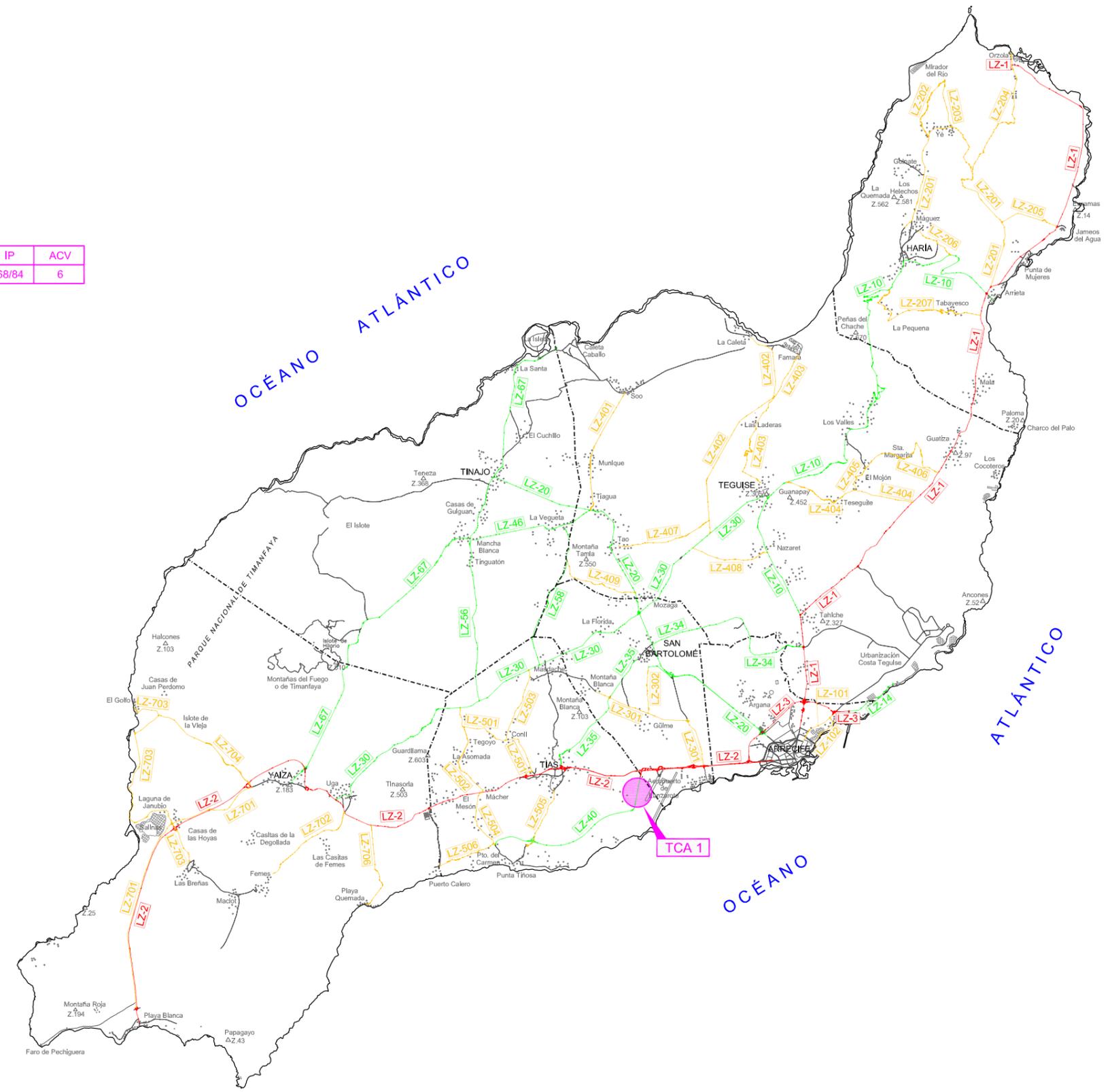
CARRETERA	Km.	
LZ-1	ARRECIFE - ORZOLA	34,200
LZ-2	ARRECIFE - PLAYA BLANCA	5,300
LZ-10	TAHICHE - ARRIETA	27,480
LZ-14	LOS MÁRMOLES - LAS CALETAS	2,270
LZ-20	ARRECIFE - TINAJO	17,320
LZ-30	TEGUISE - UGA	23,550
LZ-34	SAN BARTOLOMÉ - TAHICHE	7,750
LZ-35	SAN BARTOLOMÉ - TÍAS	6,010
LZ-40	AEROPUERTO - PTO. DEL CARMEN	8,130
LZ-46	TIAGUA - MANCHA BLANCA	5,800
LZ-56	MANCHA BLANCA - LA GERIA	6,735
LZ-58	MASDACHE - LA VEGUETA	6,434
LZ-67	LA SANTA SPORT - YAIZA	23,811
LZ-101	ARRECIFE - CIRCUNVALACIÓN	1,900
LZ-102	PUERTO DE NAOS - CASTILLO SAN JOSÉ	1,056
LZ-201	MÁGUEZ - ARRIETA	12,960
LZ-202	HOYA DE LA PILA - MIRADOR DEL RÍO	2,860
LZ-203	YÉ - MIRADOR DEL RÍO	2,065
LZ-204	ORZOLA - LOS LAJARES	5,716
LZ-205	JAMEOS - LAS ATALAYAS	2,567
LZ-206	MÁGUEZ - LAS PITERAS	1,785
LZ-207	ARRIETA - TEMISA	6,520
LZ-301	PLAYA HONDA - MONTAÑA BLANCA	6,540
LZ-302	SAN BARTOLOMÉ - GUIME	2,040
LZ-401	TIAGUA - SOO	5,360
LZ-402	LAS AMAPOLAS- CALETA FAMARA	10,130
LZ-403	TEGUISE - LAS LADERAS	5,260
LZ-404	TEGUISE - GUATIZA	5,780
LZ-405	TESEGUIE-EL MOJÓN	1,280
LZ-406	GUATIZA - SANTA MARGARITA	1,434
LZ-407	TAO - TEGUISE	3,326
LZ-408	NAZARET - VUELTA AJAI	3,347
LZ-409	MOZAGA - EL PEÑON	3,575
LZ-501	LOS LIRIOS - LA GERIA	5,000
LZ-502	MÁCHER - LA ASOMADA	3,350
LZ-503	CONIL - MASDACHE	3,194
LZ-504	MÁCHER - PUERTO DEL CARMEN	3,700
LZ-505	TÍAS - PUERTO DEL CARMEN	4,860
LZ-506	PUERTO DEL CARMEN - PUERTO CALERO	2,500
LZ-701	YAIZA - PLAYA BLANCA	15,662
LZ-702	UGA-FEMES	5,260
LZ-703	LAS BREÑAS - EL GOLFO	10,440
LZ-704	YAIZA - EL GOLFO	5,000
LZ-706	VEGA DE TEMUIME - PLAYA QUEMADA	3,600



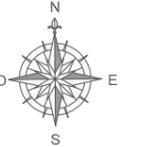


LEYENDA	
-----	LÍMITE MUNICIPAL
CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO	
—	RED DE INTERÉS REGIONAL
—	RED INSULAR DE 2º ORDEN
—	RED INSULAR DE 3º ORDEN

Nº	CARRETERA	ITINERARIO	P.K. INICIO	P.K. FINAL	IMD	IP	ACV
1	LZ - 40	Aeropuerto - Puerto del Carmen	0 + 400	1 + 200	32450	68/84	6

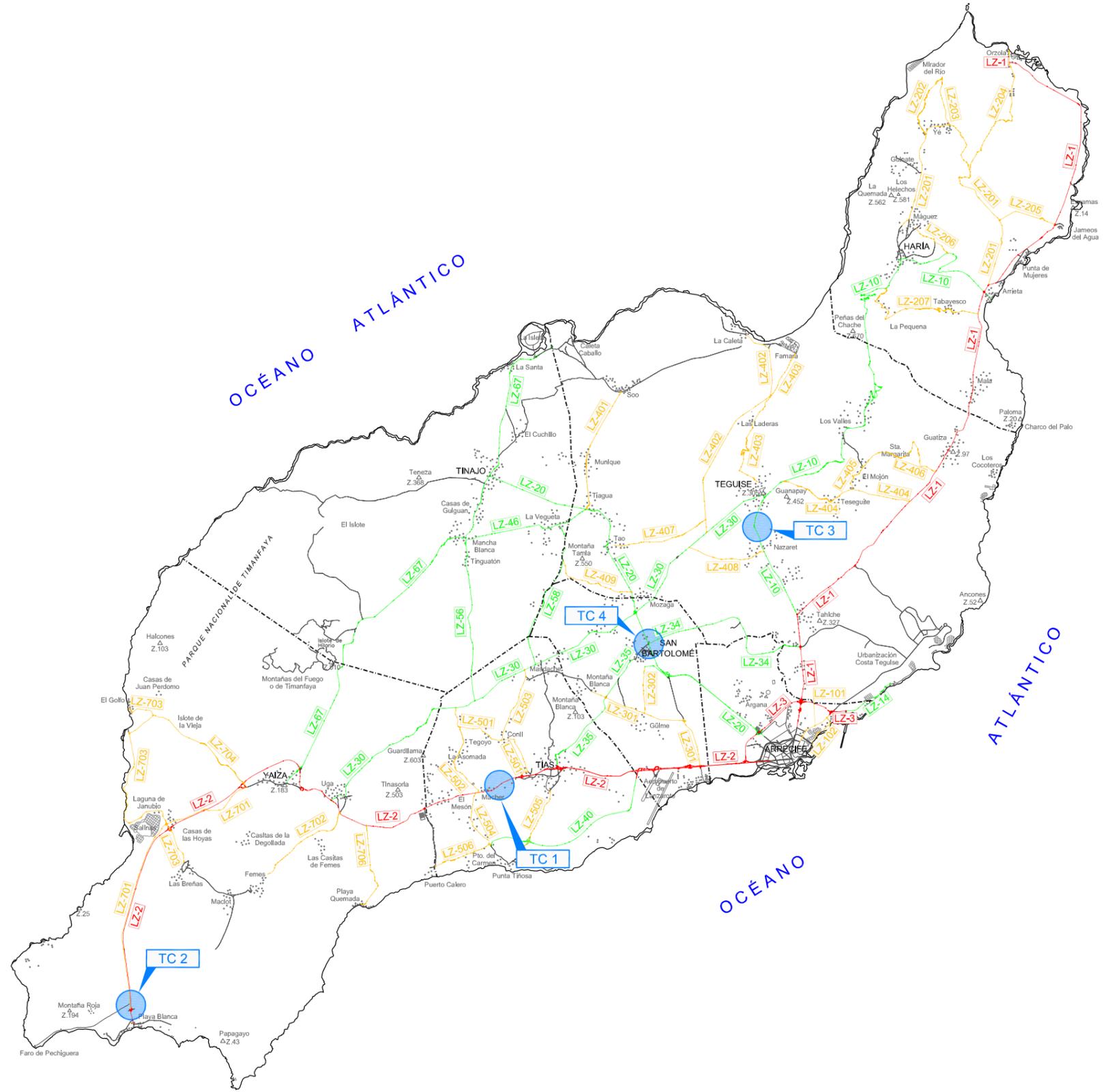


TCA. Tramo de concentración de accidentes.



LEYENDA	
-----	LÍMITE MUNICIPAL
CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO	
---	RED DE INTERÉS REGIONAL
---	RED INSULAR DE 2º ORDEN
---	RED INSULAR DE 3º ORDEN

	CARRETERA	ITINERARIO	P.K. INICIO	P.K. FINAL
TC - 1	LZ - 2	Arrecife - Playa Blanca	11 + 600	12 + 300
TC - 2	LZ - 2	Arrecife - Playa Blanca	36 + 000	36 + 500
TC - 3	LZ - 10	Tahiche - Haria	4 + 200	5 + 200
TC - 4	LZ - 20	Arrecife - Tinajo	5 + 900	6 + 600



TC. Tramos conflictivos.

		Balance		Tipología
0+400	Acc. con víctimas	1	1 herido leve	Otro tipo
	Acc. con daños	0	-	-

		Balance		Tipología
0+500	Acc. con víctimas	1	4 heridos leves	Colisión en marcha: múltiple o caravana
	Acc. con daños	4	-	Salida de la vía por la derecha
				Colisión en marcha: alcance (2)
				Otro tipo

		Balance		Tipología
0+700	Acc. con víctimas	2	10 heridos leves	Colisión en marcha: múltiple o caravana
	Acc. con daños	0	-	Colisión en marcha: frontolateral

		Balance		Tipología
0+800	Acc. con víctimas	1	1 herido leve	Colisión en marcha: múltiple o caravana
	Acc. con daños	3	-	Colisión en marcha: alcance (2)
				Otro tipo

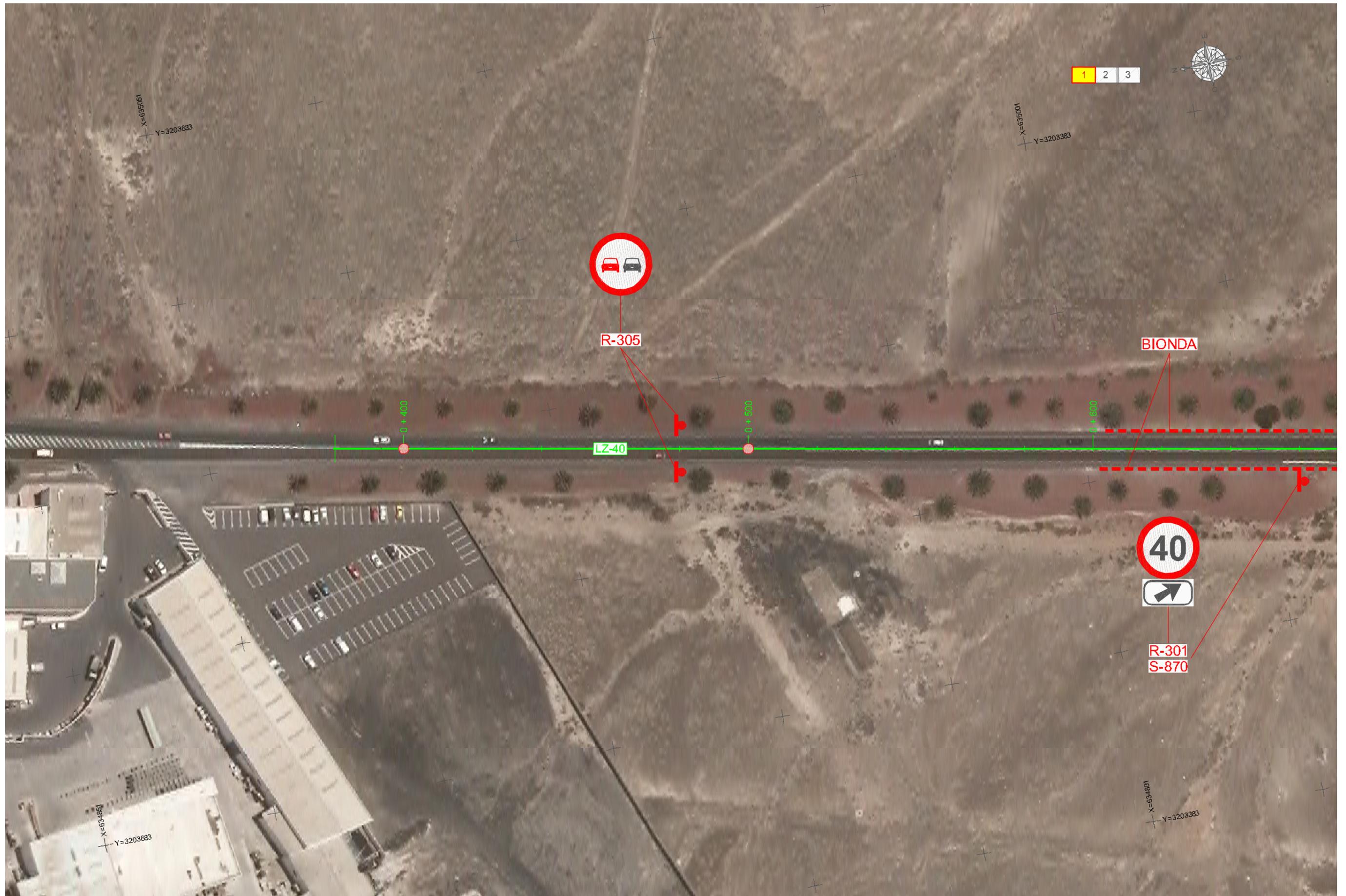
		Balance		Tipología
0+900	Acc. con víctimas	0	-	-
	Acc. con daños	1	-	Colisión en marcha: múltiple o caravana

		Balance		Tipología
1+000	Acc. con víctimas	0	-	-
	Acc. con daños	1	-	Colisión en marcha: alcance

		Balance		Tipología
1+100	Acc. con víctimas	1	2 heridos leves	Colisión en marcha: alcance
	Acc. con daños	1	-	Colisión en marcha: múltiple o caravana

		Balance		Tipología
1+200	Acc. con víctimas	0	-	-
	Acc. con daños	1	-	Colisión en marcha: alcance





PROVOTOR  CABILDO DE LANZAROTE Área de Obras Públicas, Oficina Técnica, Vías y Obras y Parque Móvil	EL INGENIERO AUTOR  MIGUEL MORALES GONZALEZ INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	EMPRESA CONSULTORA 	ESCALAS 1/1000 	TÍTULO "ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE"	DESIGNACIÓN SITUACIÓN INICIAL TCA1 (2013 - 2015)	PLANONº 5	FECHA JULIO 2016 HOJA 1...DE 3...
--	--	---	--	---	--	--------------	---





PROMOTOR  CABILDO DE LANZAROTE Área de Obras Públicas, Oficina Técnica, Vías y Obras y Parque Móvil	EL INGENIERO AUTOR  MIGUEL MORALES GONZALEZ INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	EMPRESA CONSULTORA 	ESCALAS 1/1000  <small>5 GRÁFICAS</small>	TÍTULO "ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE"	DESIGNACIÓN SITUACIÓN INICIAL TCA1 (2013 - 2015)	PLAN Nº 5	FECHA JULIO 2016 HOJA 3. DE 3...
--	--	---	---	---	--	--------------	--

Nota: En la totalidad del tramo afectado, se sustituirán en ambos sentidos de la marcha los captafaros, tipo ojo de gato y los hitos de arista que presenten desperfectos.

1 2 3



X=635061
Y=3203633

X=635001
Y=3203383

X=63489-X
Y=3203683

X=634801
Y=3203383



R-305



S-105

BIONDA

LÍNEA LONGITUDINAL DE BORDE DE CALZADA CON RESALTOS



R-301



R-301
S-870

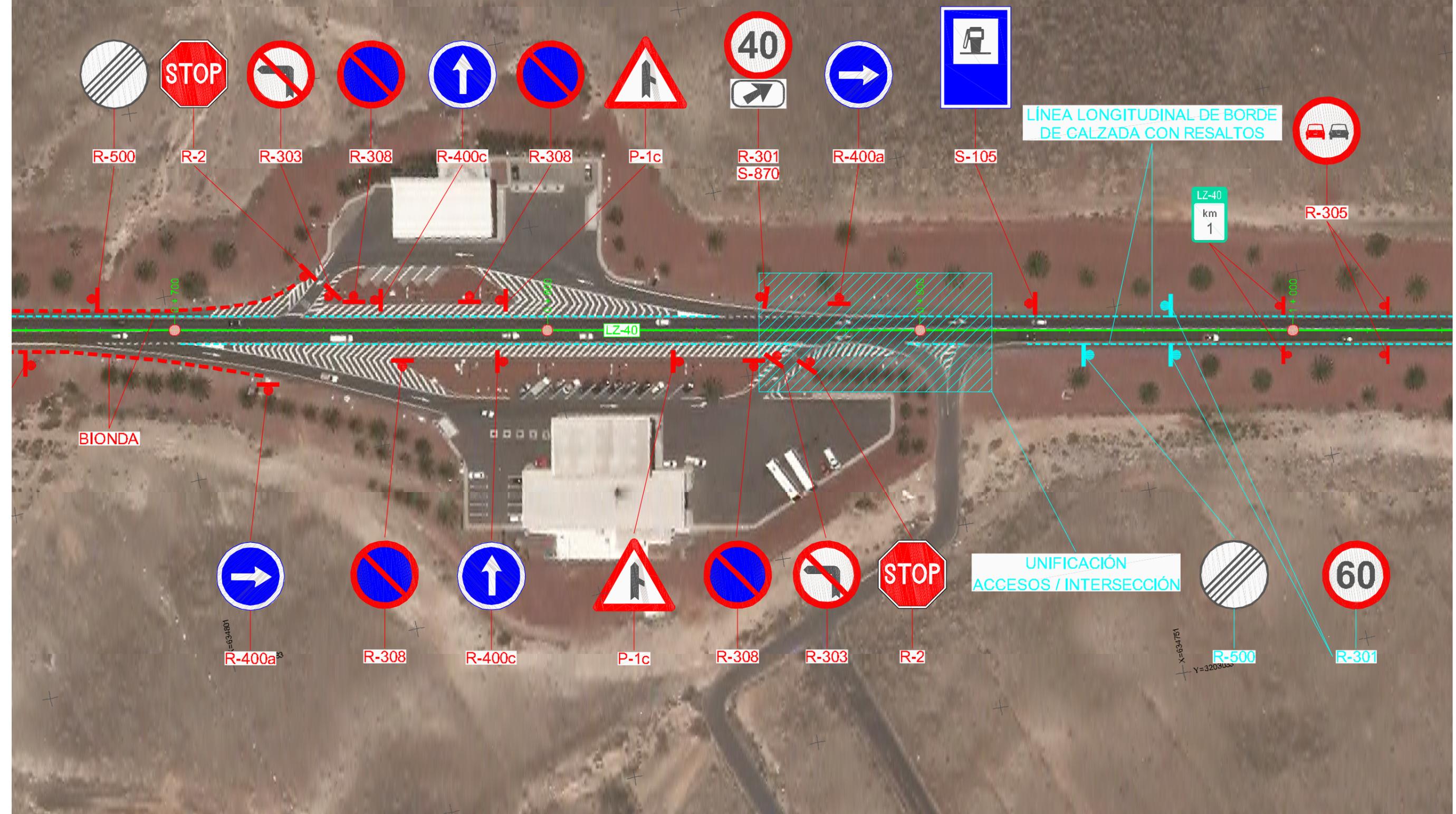
LZ-40



Nota: En la totalidad del tramo afectado, se sustituirán en ambos sentidos de la marcha los captafaros, tipo ojo de gato y los hitos de arista que presenten desperfectos.

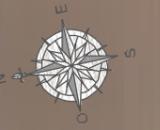
1 2 3

X=634951
Y=3202983



Nota: En la totalidad del tramo afectado, se sustituirán en ambos sentidos de la marcha los captafaros, tipo ojo de gato y los hitos de arista que presenten desperfectos.

1 2 3



X=634901
Y=3202883

X=634951
Y=3202633



R-301

LZ-40

LÍNEA LONGITUDINAL DE BORDE DE CALZADA CON RESALTOS

BIONDA

X=634701
Y=3202933

X=634951
Y=3202633

<p>PROVOTOR</p>  <p>CABILDO DE LANZAROTE Área de Obras Públicas, Oficina Técnica, Vías y Obras y Parque Móvil</p>	<p>EL INGENIERO AUTOR</p>  <p>MIGUEL MORALES GONZALEZ INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> 	<p>ESCALAS</p> <p>1/1000</p>  <p>5 GRÁFICAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>"ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD EN LA RED DE CARRETERAS DEPENDIENTES DEL CABILDO INSULAR DE LANZAROTE"</p>	<p>DESIGNACIÓN</p> <p>PROPUESTA</p>	<p>PLANONº</p> <p>6</p>	<p>FECHA</p> <p>JULIO 2016</p> <p>HQJA.3..DE.3..</p>
---	---	---	--	--	-------------------------------------	-------------------------	--