



ANEXO Nº7: SEGURIDAD VIAL. DIAGNÓSTICO

Anexo nº7: Seguridad Vial. Diagnóstico



Plan Director Sectorial
de Carreteras de Eivissa



ÍNDICE:

1.- INDICADORES BÁSICOS DE ACCIDENTALIDAD.....	5
1.1.- Índice de peligrosidad y mortalidad por carreteras.....	5
1.2.- Número de accidentes por Km.....	7
2.- TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.....	9
3.- ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA.....	11
3.1.- Distribución de los ESMs por carretera.	11
3.2.- Distribución de los ESMs según su naturaleza.	12



1.- Indicadores básicos de accidentalidad

1.1.- Índice de peligrosidad y mortalidad por carreteras

Los índices de peligrosidad (Ip) y de mortalidad (IM) son indicadores utilizados para poder comparar entre tramos y que se calculan con las siguientes fórmulas:

$$I_p = \frac{N_p \times 10^8}{365 \times L \times IMD} \qquad I_M = \frac{N_M \times 10^8}{365 \times L \times IMD}$$

Donde:

L = longitud del tramo considerado

IMD = N° de veh/día medio anual asociado al tramo de estudio

Np = N° de accidentes con víctimas

NM = N° de accidentes con muertos

El denominador de la fórmula anterior (365 x L x IMD) es la movilidad del tramo medido en vehículos x Km/año

Las expresiones Ip e IM, indican por tanto:

Ip = N° de accidentes con víctimas por cada 100 millones de veh x Km/año

IM = N° de accidentes con muertos por cada 100 millones de veh x Km/año

Para el conjunto de la red, el índice de peligrosidad y mortalidad de los últimos años son los siguientes:

AÑO	Ip	Im
2005	40,5	3,3
2006	41,6	2
2007	30,8	1,4
2008	26,1	0,9
2009	25,3	0,7
2010	23,2	0,8
2011	21,1	1
2012	27,3	1,3

Se observa que en el año 2012 se ha roto la tendencia a la baja que se venía produciendo desde el año 2005.

Estos ratios son más representativos, pues aquí ya se ha tenido en cuenta el volumen del tráfico y por tanto son valores mucho más comparativos.

A continuación se incluye un plano donde se indica el índice de peligrosidad para cada uno de los tramos de cada carretera del año 2012.



1.2.- Número de accidentes por Km

Se incluye a continuación un plano con el número de accidentes con víctimas por cada kilómetro de carretera.

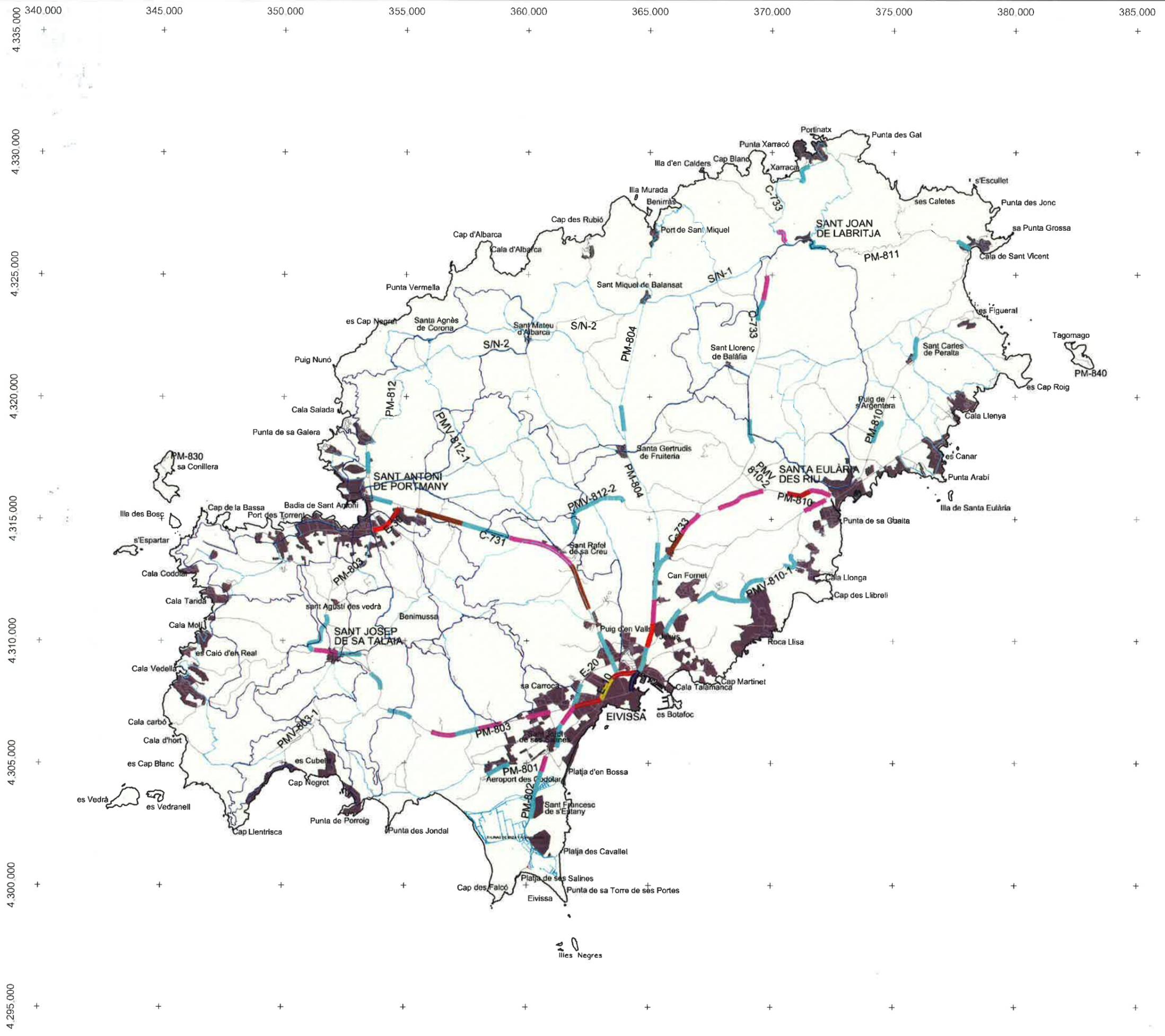
Anexo nº7: Seguridad Vial. Diagnóstico



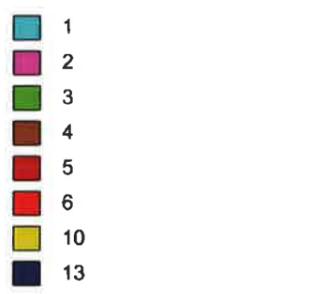
Plan Director Sectorial
de Carreteras de Eivissa

Consell d'Eivissa

SERTIC



(Nº ACCIDENTES POR KM)



PLAN DIRECTOR SECTORIAL DE CARRETERAS DE EIVISSA.

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR:



Plano: ACCIDENTES POR KILÓMETRO 2012

	Cod:	Fecha:
	PDSC	Febrero 2016
	Escala:	Plano:
	(A: 3)1:150.000	18

2.- Tramos de concentración de accidentes

El Tramo de concentración de accidentes, a partir de ahora TCA, pretende identificar los tramos de concentración significativa de accidentes asociada a un nivel de peligrosidad de la vía superior a la media. Dada la aleatoriedad de los datos relativos a accidentes no hay una definición única de TCA pero sí que hay diversos aspectos que se han de considerar de forma general:

- Exposición al riesgo: se ha de tener en cuenta la intensidad de tráfico, ya que es la variable más explicativa en cuanto a la accidentabilidad se refiere desde el punto de vista de la infraestructura.
- Periodo considerado: ha de ser bastante largo para asegurar la fiabilidad de la muestra de accidentes, pero no demasiado dilatado ya que no pueden variar sustancialmente las condiciones de contorno a lo largo de su análisis. Ha de ser, al menos, 1 año, siendo recomendable utilizar un periodo comprendido entre 3 y 5 años.
- Longitud del tramo: ha de ser la mínima que asegure la representatividad de la muestra por lo que hace a la configuración del tramo analizado. Al menos de 1 km de longitud.

El método utilizado para definir los TCA es el empleado por el Ministerio de Fomento en su red de carreteras. Se define TCA como aquel tramo de 1 Km en que tanto el número de accidentes con víctimas en los últimos 5 años como el índice de peligrosidad medio en este mismo periodo es superior a la media respectiva de todos los tramos de características similares (categoría e IMD equivalentes) más la desviación media de los mismos.

En las siguientes tablas se muestra la evolución de los TCAs de la red de carreteras analizada.

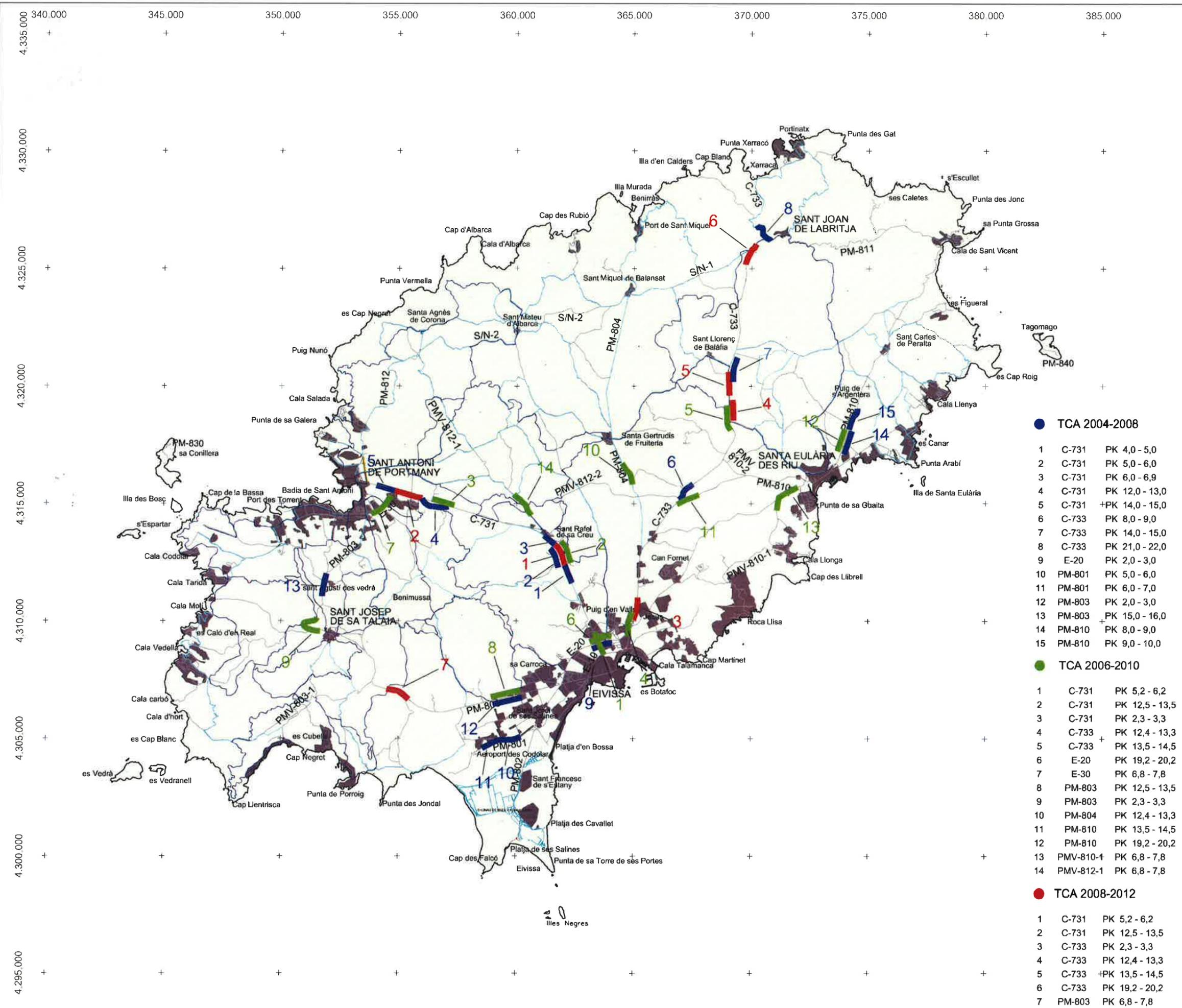
2008-2012				
TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA)				
Carretera	Pk inicial	Pk final	Tipo de vía	Tipo de red
C-731	5+200	6+200	Calzada doble	Primaria
C-731	12+500	13+500	Calzada doble	Primaria
C-733	2+300	3+300	Calzada única	Primaria
C-733	12+400	13+400	Calzada única	Primaria
C-733	13+500	14+500	Calzada única	Primaria
C-733	19+200	20+200	Calzada única	Primaria
PM-803	6+800	7+800	Calzada única	Primaria

2006-2010				
TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA)				
Carretera	Pk inicial	Pk final	Tipo de vía	Tipo de red
C-731	0+900	1+900	Calzada doble	Primaria
C-731	5+000	6+000	Calzada doble	Primaria
C-731	10+800	11+800	Calzada doble	Primaria
C-733	1+800	2+800	Calzada única	Primaria
C-733	12+100	13+100	Calzada única	Primaria
E-20	2+100	3+100	Calzada doble	Primaria
E-30	0+200	1+200	Calzada única	Primaria
PM-803	1+900	2+900	Calzada única	Primaria
PM-803	12+800	13+800	Calzada única	Primaria
PM-804	2+800	3+800	Calzada única	Primaria
PM-810	0+000	1+000	Calzada única	Primaria
PM-810	8+200	9+200	Calzada única	Primaria
PMV-810-1	10+900	11+900	Calzada única	Secundaria
PMV-812-1	0+700	1+700	Calzada única	Secundaria

2004-2008				
TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA)				
Carretera	Pk inicial	Pk final	Tipo de vía	Tipo de red
C-731	4+000	5+000	Calzada doble	Primaria
C-731	5+000	6+000	Calzada doble	Primaria
C-731	6+000	6+900	Calzada doble	Primaria
C-731	12+000	13+000	Calzada doble	Primaria
C-731	14+000	15+000	Calzada doble	Primaria
C-733	8+000	9+000	Calzada única	Primaria
C-733	14+000	15+000	Calzada única	Primaria
C-733	21+000	22+000	Calzada única	Primaria
E-20	2+000	3+000	Calzada doble	Primaria
PM-801	5+000	6+000	Calzada única	Primaria
PM-801	6+000	7+000	Calzada única	Primaria
PM-803	2+000	3+000	Calzada única	Primaria
PM-803	15+000	16+000	Calzada única	Primaria
PM-810	8+000	9+000	Calzada única	Primaria
PM-810	9+000	10+000	Calzada única	Primaria

Se incluye a continuación un plano en los que se representan los TCAs.





TCA 2004-2008

- 1 C-731 PK 4,0 - 5,0
- 2 C-731 PK 5,0 - 6,0
- 3 C-731 PK 6,0 - 6,9
- 4 C-731 PK 12,0 - 13,0
- 5 C-731 +PK 14,0 - 15,0
- 6 C-733 PK 8,0 - 9,0
- 7 C-733 PK 14,0 - 15,0
- 8 C-733 PK 21,0 - 22,0
- 9 E-20 PK 2,0 - 3,0
- 10 PM-801 PK 5,0 - 6,0
- 11 PM-801 PK 6,0 - 7,0
- 12 PM-803 PK 2,0 - 3,0
- 13 PM-803 PK 15,0 - 16,0
- 14 PM-810 PK 8,0 - 9,0
- 15 PM-810 PK 9,0 - 10,0

TCA 2006-2010

- 1 C-731 PK 5,2 - 6,2
- 2 C-731 PK 12,5 - 13,5
- 3 C-731 PK 2,3 - 3,3
- 4 C-733 PK 12,4 - 13,3
- 5 C-733 PK 13,5 - 14,5
- 6 E-20 PK 19,2 - 20,2
- 7 E-30 PK 6,8 - 7,8
- 8 PM-803 PK 12,5 - 13,5
- 9 PM-803 PK 2,3 - 3,3
- 10 PM-804 PK 12,4 - 13,3
- 11 PM-810 PK 13,5 - 14,5
- 12 PM-810 PK 19,2 - 20,2
- 13 PMV-810-1 PK 6,8 - 7,8
- 14 PMV-812-1 PK 6,8 - 7,8

TCA 2008-2012

- 1 C-731 PK 5,2 - 6,2
- 2 C-731 PK 12,5 - 13,5
- 3 C-733 PK 2,3 - 3,3
- 4 C-733 PK 12,4 - 13,3
- 5 C-733 +PK 13,5 - 14,5
- 6 C-733 PK 19,2 - 20,2
- 7 PM-803 PK 6,8 - 7,8



PLAN DIRECTOR SECTORIAL DE CARRETERAS DE EIVISSA.



Plano: TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

	Cod:	Fccha:
	PDSC	Febrero 2016
	Escola:	Plano:
	(A:3)1:150.000	19

3.- Elementos susceptibles de mejora

En este anexo se incluyen los elementos susceptibles de mejora detectados en la red de carreteras del Consell Insular d'Eivissa y que se recogen en el Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

Se entiende como elemento susceptible de mejora (ESM) a todo aquel elemento de la carretera o de su entorno que pudiera llegar a constituirse en una circunstancia concurrente de un accidente de circulación o que su existencia genere una mayor gravedad del que pudiera tener lugar.

3.1.- Distribución de los ESMs por carretera.

En el siguiente gráfico se muestra el total de ESMs por carretera analizada.

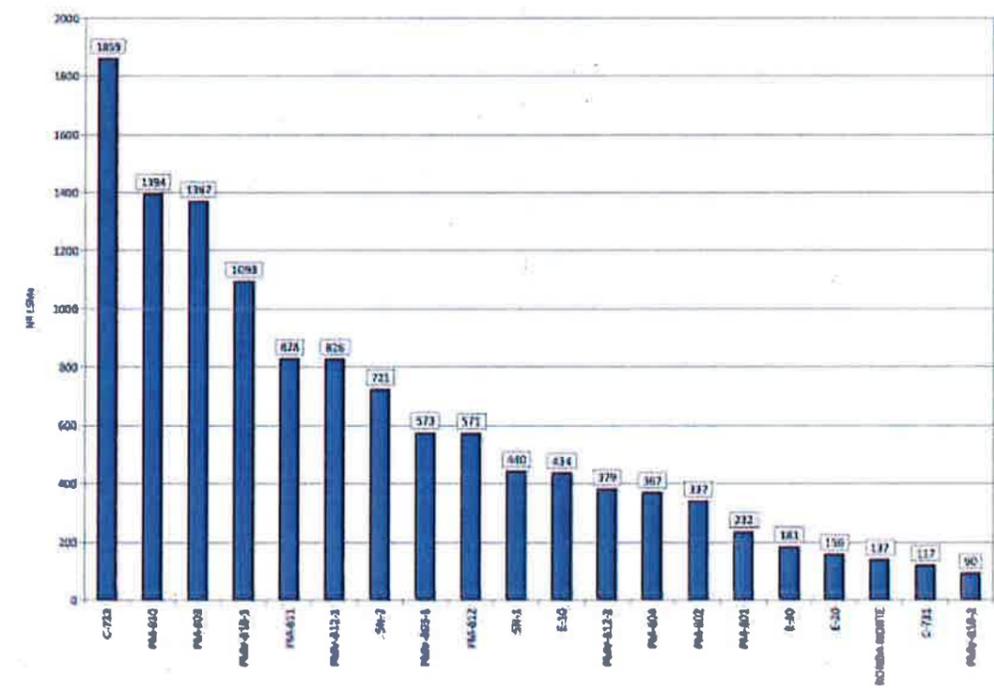


Gráfico: Número total de ESM identificados por carretera. Fuente Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

La afectación genérica de cada carretera por carencias de tipo zonal se representa a continuación.

Se puede apreciar en el siguiente gráfico cómo la PM-812 es la carretera que presenta una mayor longitud afectada por ESMs. Le siguen las carreteras PM-802 y PM-811. Aunque la C-733, la PM 803 y la PM-810 son las más largas de la Red no son las que mayor afectación presentan.

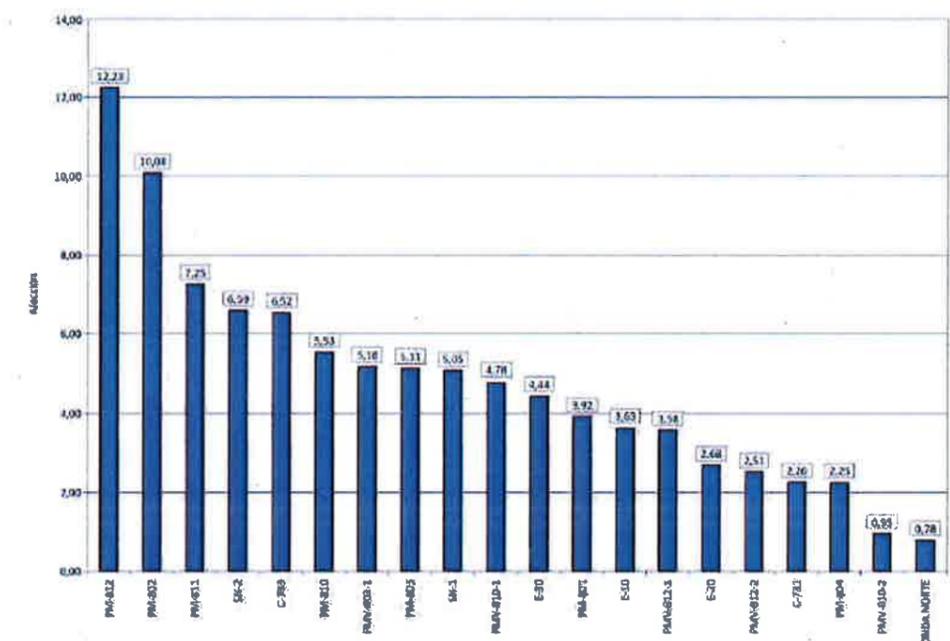


Gráfico: Longitudes afectadas de cada carretera por los ESMs. Fuente Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

En cuanto a la densidad de ESM puntuales, las carreteras más cortas son las que presentan una mayor concentración de carencias. La E-10 supera al resto de vías, seguida por la Ronda Norte, la C-731A, la E-30 y la PM-801. A excepción de la Ronda Norte, todas comprenden tramos de travesía.

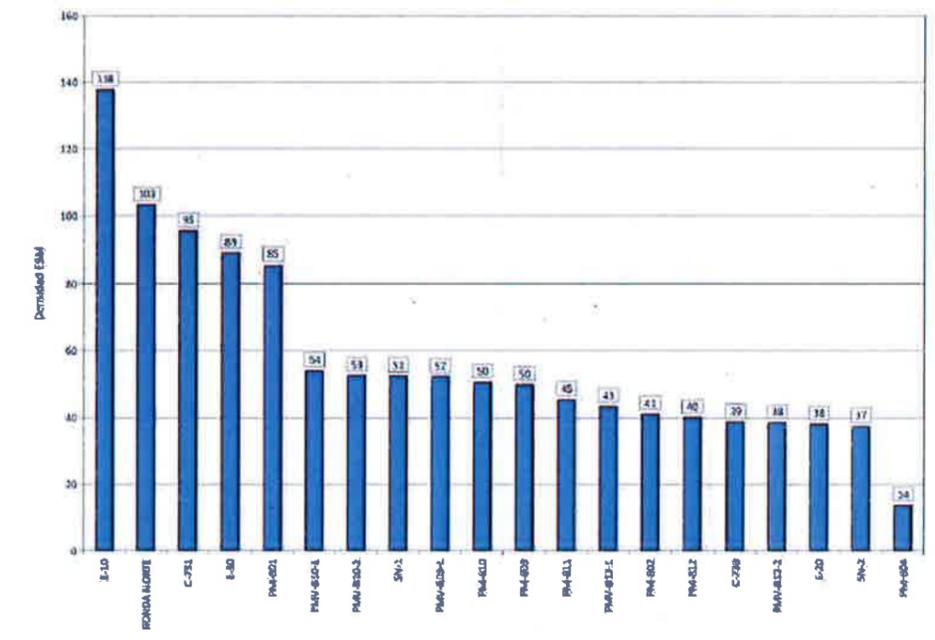
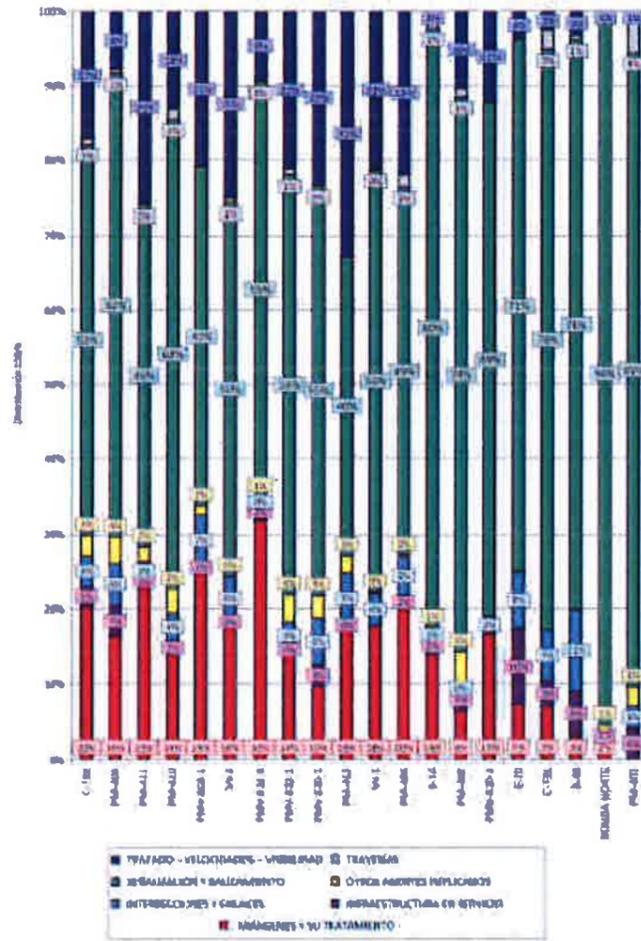


Gráfico: Densidades de ESMs puntuales de cada carretera por los ESMs. Fuente Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

Son tres especialmente los módulos que más ESMs concentran, la Señalización y Balizamiento, los Márgenes y su tratamiento y el Trazado-Velocidad-Visibilidad.

No todas las carreteras presentan la misma tipología de carencias. En el siguiente gráfico se puede apreciar que todos los tramos precisan una intervención en la señalización y balizamiento.

La morfología muy irregular del terreno formada por varias zonas montañosas, genera trazados sinuosos en algunas partes de la isla, lo que conlleva un mayor número de ESMs para la seguridad de los usuarios. Generalmente esto se refleja no sólo en la señalización y balizamiento; engloba también carencias de márgenes, trazado, velocidades y visibilidad. Esto ocurre en las carreteras PM-811 y PM-812.



Destaca la afección de algunas carreteras respecto al módulo de trazado, en especial la PM-812. Esta carretera destaca también por sus carencias zonales en el módulo de señalización, superada únicamente por la afección de la PM-802 en esta naturaleza.

Los tramos carentes en materia de infraestructura en servicio afectan de forma más importante a las carreteras más cortas, como la E-30, E-20, E-10 y C-731.

Los tramos de márgenes con elementos susceptibles de mejora están presentes en casi todas las carreteras, afectando de forma ligeramente más significativa a la PM-811, PM-812, PMV-803-1 y SN-2.

3.2.- Distribución de los ESMs según su naturaleza.

Distribuyendo los ESMs según su naturaleza casi el 60% corresponden a deficiencias encontradas en el módulo de Señalización y Balizamiento. El resto se distribuyen principalmente entre carencias referentes a los Márgenes y su tratamiento (17%) y carencias relativas al Trazado, Velocidades y Visibilidad (16%).

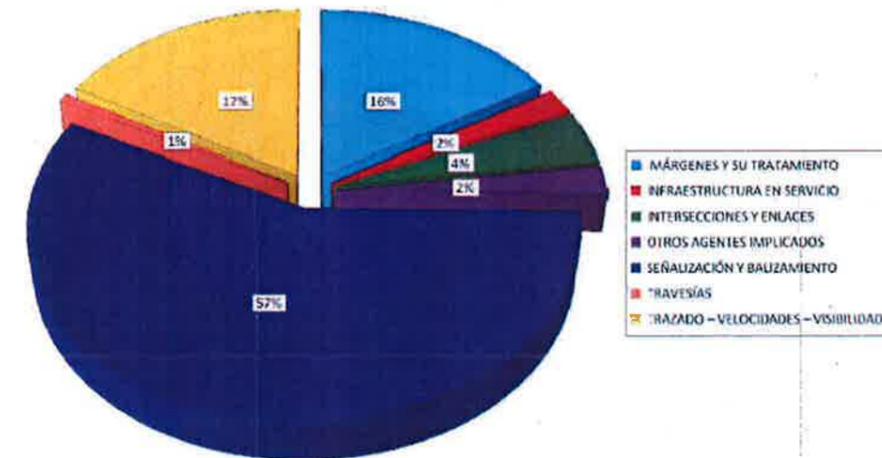


Gráfico. % de deficiencias encontradas clasificadas por naturaleza. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

3.2.1.- Señalización y balizamiento

Dentro del módulo de señalización y balizamiento se detectó un mayor porcentaje de ESMs sobre los elementos nocturnos susceptibles de mejora, referentes a la luminancia y al contraste de la señalización.

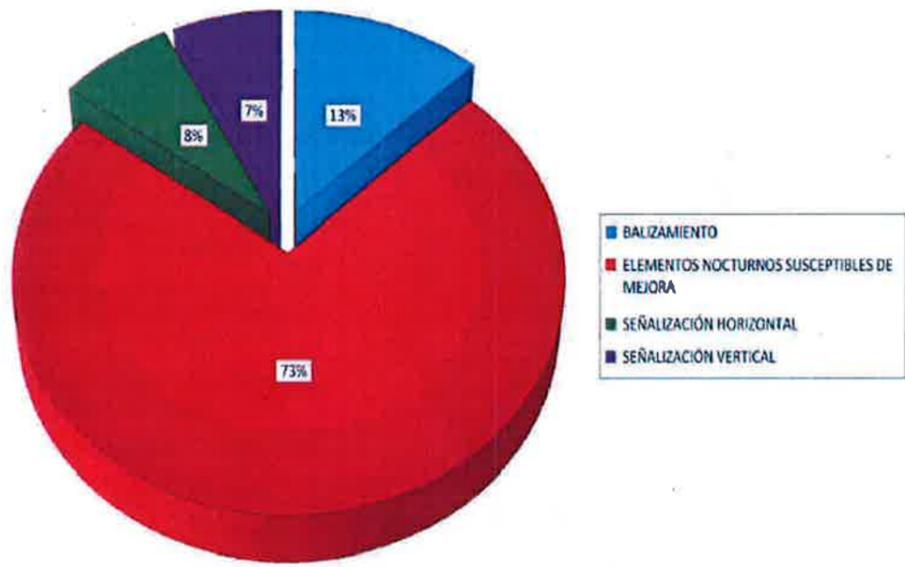


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a la luminancia y al contraste de la señalización. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

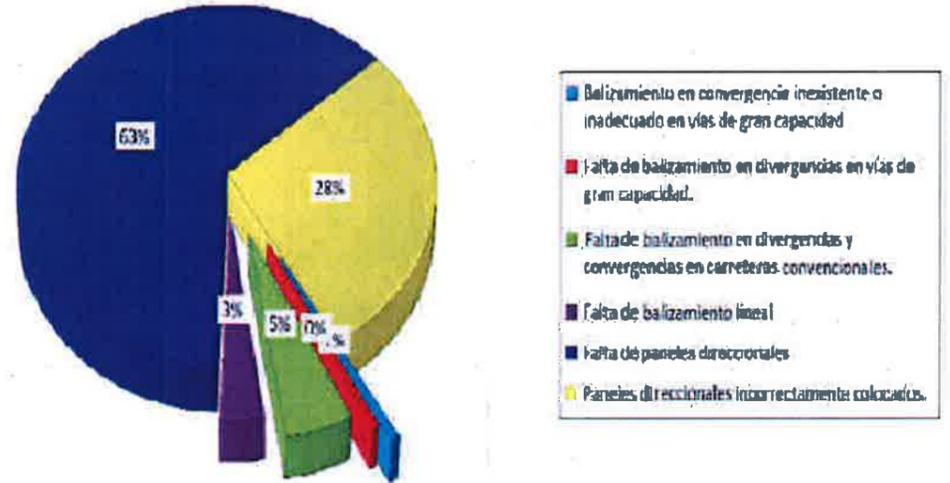


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes al balizamiento. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

Dentro de los ESMs de señalización vertical el más frecuente es el de falta o legibilidad defectuosa de señales de indicación, reglamentación y peligro.

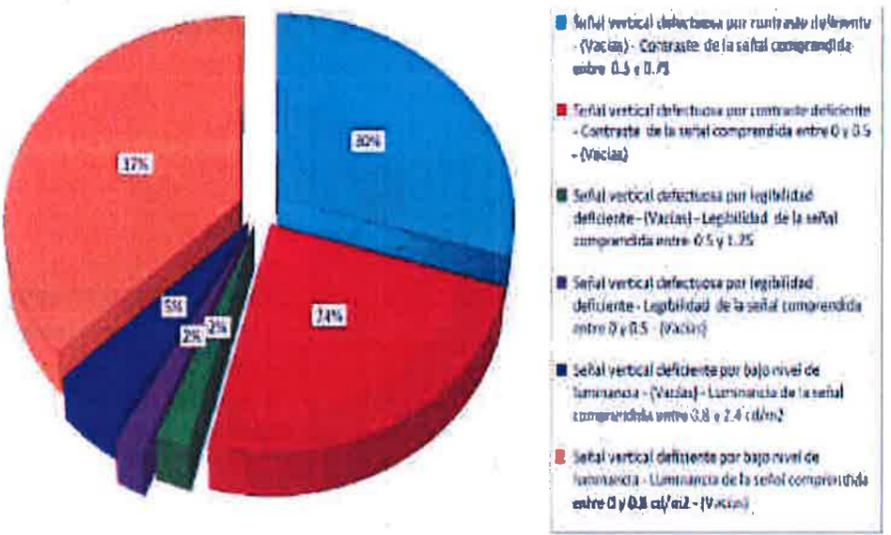


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a la luminancia y al contraste de la señalización. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

En cuanto al balizamiento el 63% de los ESMs detectados se refiere a la falta o deficiente disposición de paneles direccionales en curva.

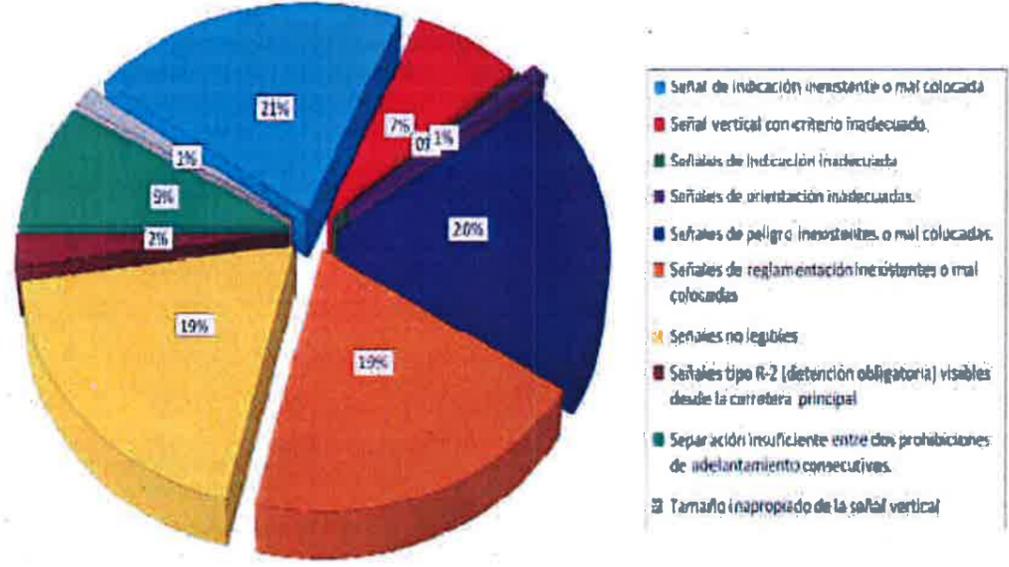


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a la señalización vertical. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

3.2.2.- Trazado – velocidades - visibilidad

Dentro de este módulo el mayor porcentaje de ESMs detectados se produce en el trazado en planta y en la visibilidad.



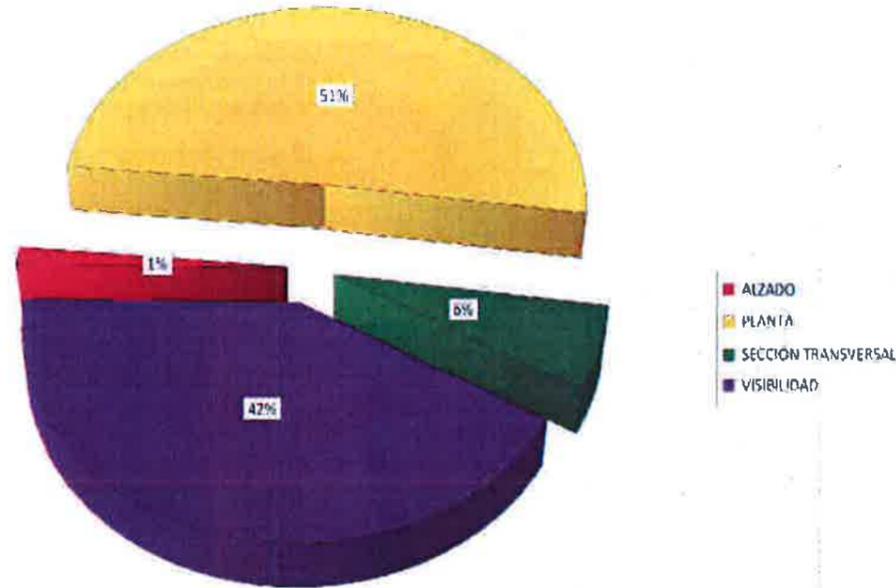


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes al trazado en planta y visibilidad. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE).

Respecto a los ESMs del trazado en planta, los más frecuentes son los problemas que influyen sobre las velocidades de circulación: gradientes excesivos, registrados cuando entre secciones consecutivas se producen variaciones de velocidad normalmente superior a los 20-30km/h, o a la existencia de limitaciones inadecuadas. No excesivamente importantes resultan los peraltes insuficientes en curvas y el deslumbramiento que pudieran producirse en tramos con orientación este-oeste por acción del sol.

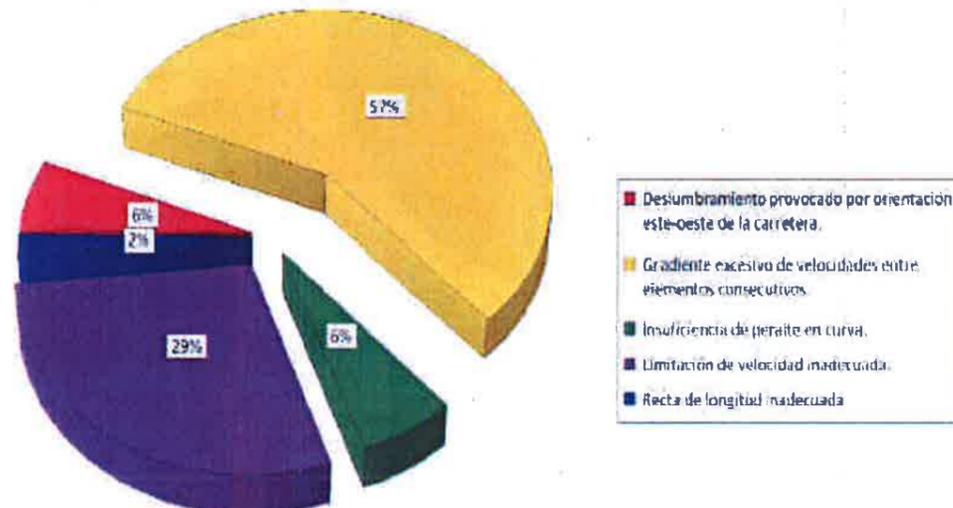


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a la señalización vertical. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE).

El mayor porcentaje de ESMs dentro del módulo de visibilidad corresponde a visibilidad deficiente en curvas debido a un despeje insuficiente de los márgenes. En

menor medida se han encontrado problemas de visibilidad en tramos con adelantamiento permitido y visibilidades insuficientes en cambios de rasante.

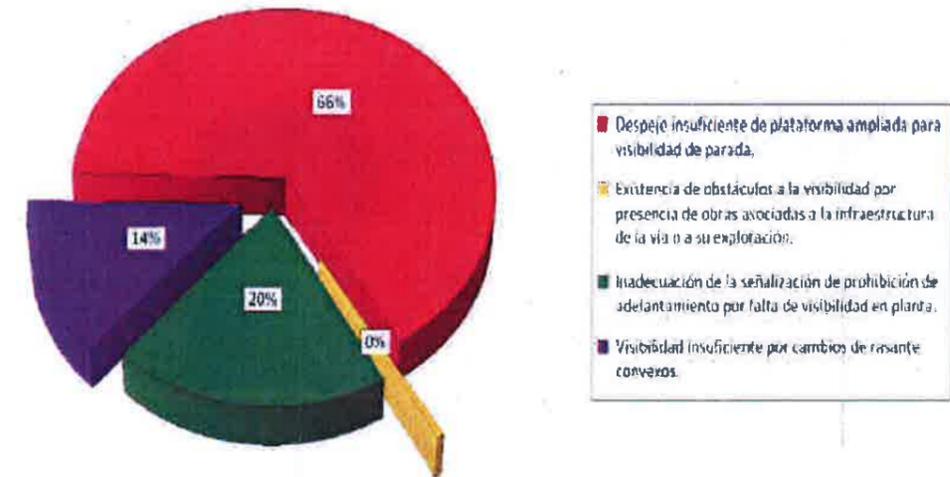


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes al trazado en planta y visibilidad. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE).

En cuanto a la sección transversal dentro de los ESMs detectados, la distribución según porcentajes es la siguiente:

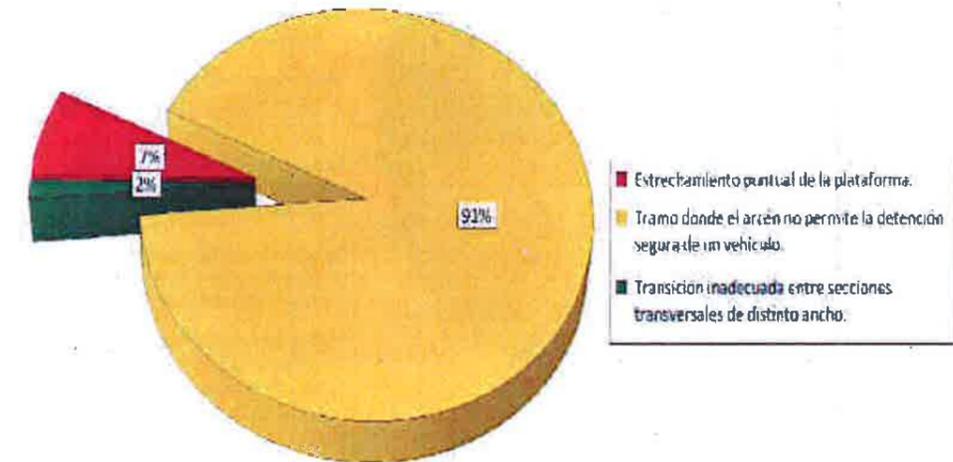


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes al trazado en planta y visibilidad. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE).

En el trazado en alzado se han detectado dos deficiencias, las más numerosas hacen referencia a la insuficiente disposición de carril lento o rápido seguido por la coincidencia de un acuerdo vertical convexo con una curva de radio inferior a 500m.

3.2.4.- Intersecciones y enlaces

Son tres las causas principales entre las que se agrupan los ESMs detectados, la señalización y equipamiento (61% de los ESMs detectados), funcionalidad (33 %), que corresponden a deficiencias en el diseño de las intersecciones y a obstáculos permanentes (5 %) situados en las proximidades de las intersecciones.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución porcentual de los ESMs de equipamiento y señalización detectados.

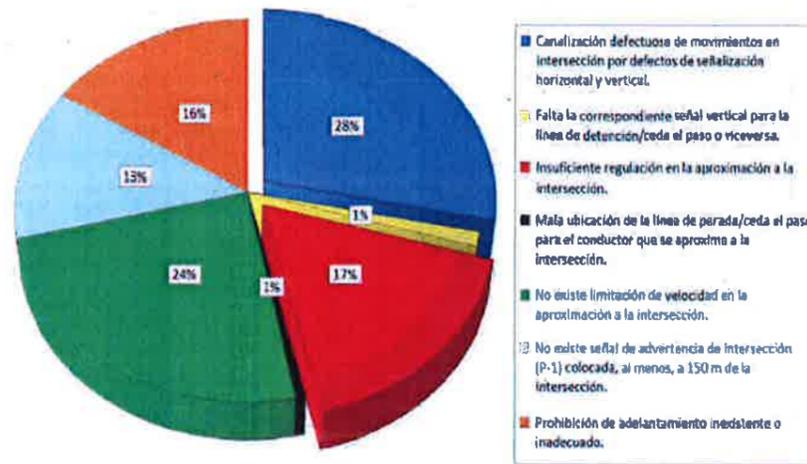


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes al equipamiento y señalización. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

En cuanto a las deficiencias detectadas en la funcionalidad de intersecciones y enlaces se distinguen:

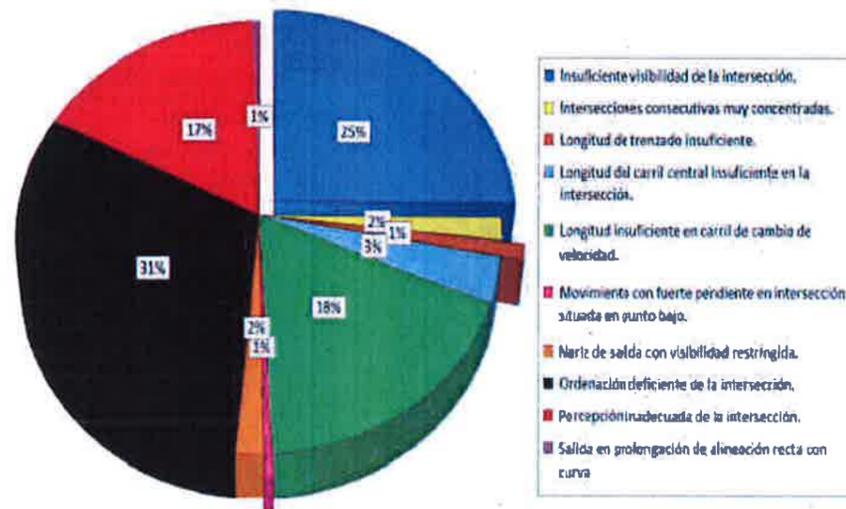


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a la funcionalidad de intersecciones y enlaces. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

3.2.5.- Travesías

Dentro de las travesías se han diferenciado tres aspectos entre los que se han concentrado las deficiencias, interferencias (67%), señalización (13%) y trazado (20%).

La velocidad en las travesías se ve reducida ya que los vehículos no son los únicos usuarios que circulan o atraviesan la vía, en estas zonas tienen una especial importancia los peatones. Las principales deficiencias hacen referencia al bien estar de los peatones que se tratan de los usuarios más numerosos y que más riesgo presentan.

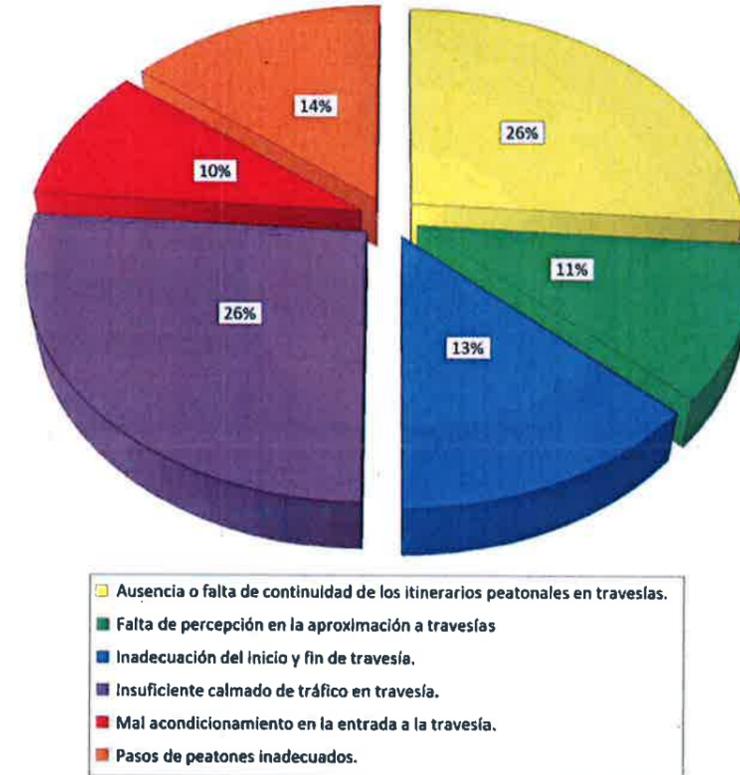


Gráfico. % de ESMs susceptibles de mejora referentes a las travesías. Fuente: Plan de Seguridad vial de la Red del Consell d'Eivissa del año 2013 (PSVCE)

Además en las travesías, en el "Estudio de accesibilidad de las travesías de la red de carreteras del Consell Insular d'Eivissa. Año 2010." se han detectado incumplimientos del Decreto 20/2003, de 28 de febrero que aprueba el Reglamento de supresión de barreras arquitectónicas.