

Anejo 5. Trazado

Hoja de control de calidad

Documento	Anejo 5. Trazado
Proyecto	Proyecto de Trazado para el Acondicionamiento de la Carretera EI-700 entre Sant Josep de sa Talaia y Sant Antoni de Portmany. Exp: TAO 2018-13983T
Código	RD6797-F3-105000-AN-LE-A05-Traz-D03.docx
Autores:	Firmado: JBM
	Fecha: 24/11/21
Verificado	Firmado: JPP
	Fecha: 24/11/21
Destinatario	
Notas	

Índice

1. Introducción	1
2. Antecedentes	1
3. Trazado	1
3.1. Morfología	2
3.2. Características generales	3
3.3. Velocidad de proyecto	3
3.4. Trazado en planta y alzado	3
3.4.1. Criterios de definición de los ejes a efectos de trazado	3
3.4.2. Condicionantes del trazado	3
3.5. Sección transversal	3
3.6. Sobreanchos en curvas	4
4. Listados	4
4.1. Alineaciones en planta	4
4.2. Puntos cada 20 metros en planta	4
4.3. Alineaciones en alzado	4
4.4. Puntos cada 20 metros en alzado	5

Apéndice 1: Listados de trazado

1. Introducción

El presente anejo corresponde al anejo de trazado del proyecto de trazado y del proyecto constructivo del acondicionamiento de la carretera EI-700 entre Sant Josep de sa Talaia y Sant Antoni de Portmany. Esta actuación está incluida en la fase 1 (2015-2022) del Pla Director Sectorial de Carreteres d'Eivissa, y ha sido licitada por el Consell d'Eivissa.

Al no tratarse de un proyecto de nuevo trazado de carretera, no son de obligado cumplimiento las prescripciones establecidas en la norma 3.1-IC, no obstante, se debe intentar adecuar, en la medida de los posible, el trazado a la normativa garantizando unos parámetros aceptables de seguridad y confort para los conductores.

2. Antecedentes.

El Plan Director Sectorial de Carreteras d'Eivissa (en adelante PDSC), aprobado definitivamente mediante acuerdo de Pleno del Consell Insular d'Eivissa, el 29 de abril de 2016, contempla en el programa de construcción en la fase 1 (periodo 2015-2022) el acondicionamiento de la carretera EI-700 en el tramo Sant Josep de sa Talaia y Sant Antoni de Portmany.

Este tramo de la carretera EI-700 es una carretera convencional perteneciente a la red primaria, consta de un ancho medio de plataforma de 6,9 m, con pendientes que llegan máximo al 8% y pequeños radios de curvatura en ciertos puntos (hasta 40 m). Según los resultados obtenidos en las estaciones de aforo en el año 2017, el tramo soporta una intensidad de tráfico que varía entre 6.500 y 10.500 vehículos al día, con más de un 3 % de vehículos pesados.

La actuación sobre esta vía se justifica por la necesidad de adaptar sus características técnicas a las exigidas para la red primaria, para reducir la accidentabilidad de las intersecciones existentes, así como por la necesidad de acondicionar el trazado en su totalidad, tal y como se establece en el PDS de carreteras. En este mismo Plan se prevé la ejecución de una “red interurbana de viales ciclistas”, y en concreto la “Conexión Eivissa-Sant Josep-Sant Antoni. Básicamente por la PM-803 (actual EI-700) y conexión con la zona de cala de Bou.”

3. Trazado

Según el PDSC el proyecto de Acondicionamiento en red básica consiste en las obras necesarias para adaptar una carretera convencional existente, clasificada como red básica, a las condiciones técnicas exigidas en las Normas.

CUADRO ANEXO Nº1: CONDICIONES TIPO B

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS PROYECTOS DE ACONDICIONAMIENTO EN REDES PRIMARIA COMPLEMENTARIA Y SECUNDARIA												
RED PRIMARIA COMPLEMENTARIA												
IMD	>6000				3000<IMD<6000				<3000			
TERRENO	LLANO	ONDULADO	ACCIDENTADO	MUY ACCIDENTADO	LLANO	ONDULADO	ACCIDENTADO	MUY ACCIDENTADO	LLANO	ONDULADO	ACCIDENTADO	MUY ACCIDENTADO
Velocidad específica mínima	80	70	60	40	70	60	50	40	60	50	40	40
Clasificación de los puentes (NCSP-07 ap. 2.3)	importancia moderada (yl = 1,2)								importancia moderada (yl = 1,1)			

Figura 1. Características técnicas en red primaria. PDSC

De acuerdo con el cuadro de características técnicas exigibles a los proyectos de acondicionamiento en red primaria, al tratarse de una carretera en terreno llano (pendiente media < 5%) e IMD superior a 6000 veh./día, la velocidad específica mínima corresponde a 80 km/h.

Para esta velocidad, de acuerdo con la norma 31-IC, se tiene que garantizar un radio mínimo en planta de 265 m. y una sección tipo 7/10.

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL.

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	ANCHO (m)				NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE
		CARRILES	ARCENES		BERMAS (MÍNIMO)	
			INTERIOR / IZQUIERDO	EXTERIOR / DERECHO		
Autopista y autovía	140, 130 y 120	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	C
	110 y 100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
Carretera multicarril	100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
	50 y 40	3,25 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00 / 1,50	0,50	E
Carretera convencional	100	3,50	2,50		1,00	D
	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E

Figura 2. Sección transversal para carretera convencional

3.1. Morfología.

A continuación, se presenta una descripción general de la traza por PK:

No.	LOCALIZACIÓN ENTRE PK	DESCRIPCIÓN ASPECTOS GENERALES DE LA CARRETERA
1	PK19,2 – PK19,0	Casas limítrofes. Espacio limitado para ampliaciones de vial.
2	PK19,0 – PK18,7	Zona verde rural.
3	PK18,7 – PK18,2	Zona residencial intermitente. Espacio limitado para ampliar vial.
4	PK18,2 – PK18,0	Zona verde rural. Viviendas existentes a más de 50m.
5	PK18,0 – PK17,8	Viviendas a ambos lados intermitentes con caminos de acceso a la carretera en curva. Paso sobre riera con servicios existentes.
6	PK17,8 – PK17,6	Viviendas a ambos lados intermitentes con accesos a la carretera.
7	PK17,6 – PK16,3	Carretera a través de campo. Caminos de acceso a la vía.
8	PK16,3 – PK16,1	Intersección viaria a Cala de Bou y algunas edificaciones limítrofes con camino de acceso a la EI-700. Intersección a la entrada de una curva pronunciada.
9	PK16,1 – PK16,0	Tramo en curva con dos incorporaciones en el centro de la curva.
10	PK16,0 – PK15,8	Pasada la curva, zona con edificaciones limítrofes y accesos.
11	PK15,8 – PK15,5	Zona recta atravesando campo abierto. Existe una intersección con la carretera a Cala Tarida que soporta un tráfico muy elevado.
12	PK15,5 – PK15,4	Tramo recto con viviendas / restaurantes limítrofes. Parada de autobús. Intersección con la carretera a Sant Agustí.
13	PK15,4 – PK15,1	Tramo recto en zona verde con algunas viviendas a más de 50m de distancia. Algunos caminos de acceso a la EI-700.
14	PK15,1 – PK14,8	Tramo en curva suave, viviendas diseminadas cercanas al vial.
15	PK14,8 – PK14,7	Tramo aproximación a curva, camino secundario que cruza.
16	PK14,7 – PK14,6	Tramo en curva pronunciada, incorporación en el centro de curva.

No.	LOCALIZACIÓN ENTRE PK	DESCRIPCIÓN ASPECTOS GENERALES DE LA CARRETERA
17	PK14,6 – PK14,5	Tramo recto a la salida de la curva, viviendas diseminadas a ambos lados. Al este, la valla está a unos 6m del vial. Al oeste, la vivienda está a unos 40m del vial. Cauce arroyo con sedimentos de fondo de valle.
18	PK14,5 – PK14,4	Tramo recto antes de entrada a curva. A un lado es campo verde. Al otro lado hay viviendas a unos 20m de distancia.
19	PK14,4 – PK14,3	Pequeña curva pronunciada en zona boscosa, con pendiente en el lado este. Viviendas diseminadas en lo alto de la colina.
20	PK14,3 – PK14,2	Tramo recto en zona boscosa.
21	PK14,2 – PK14,0	Tramo recto, viviendas diseminadas colindantes con caminos de acceso al vial. Afloran rocas, calcarenitas y conglomerados.
22	PK14,0 – PK13,9	Curva larga con accesos de viviendas al inicio y fin de la curva. Viviendas colindantes al inicio y al final de la curva.
23	PK13,9 – PK13,6	Tramo recto. La mayor parte es en zona rural, pero hay también algunas viviendas aisladas con acceso a la carretera EI-700.
24	PK13,6 – PK13,3	Curva larga y cerrada con un acceso secundario justo en medio. Campos en el lado este y casas a 20 m del vial en lado oeste.
25	PK13,3 – PK13,2	Tramo recto, rural al lado sudoeste, con un restaurante al lado noreste. Afloran rocas que podrían ser areniscas.
26	PK13,2 – PK12,9 m	Tramo recto después de una pequeña curva. Viviendas diseminadas a ambos lados de la carretera.
27	PK12,9 – PK12,5	Tramo aproximación a St. Josep de sa Talaia. Zona boscosa con viviendas diseminadas a ambos lados de la carretera.
28	PK12,5 – PK12,3	Entrada a zona más poblada de St. Josep de sa Talaia.

Figura 3. Descripción de aspectos generales a lo largo de la traza de la carretera

3.2. Características generales

A efectos de definición normativa de la carretera, el presente proyecto se define como un proyecto de acondicionamiento de carretera existente, carretera convencional con calzada única y accesos directos autorizados, combinado tramos de carácter urbano e interurbanos.

Las pendientes máximas en la carretera existente se encuentran alrededor del 8%.

La ampliación de la calzada, a ser posible, se realiza exclusivamente por uno de los lados, para minimizar el impacto sobre el territorio y maximizar el aprovechamiento de la calzada existente. Si bien, la gran cantidad de edificaciones que se encuentran a lo largo del recorrido, limitan las posibilidades de ampliación, así como la mejora del trazado para adaptarse a la normativa.

3.3. Velocidad de proyecto

La velocidad de proyecto supone el parámetro fundamental al que hacen referencia las características de los diferentes elementos del trazado de la carretera de proyecto.

De acuerdo con los criterios del Departament de Política de Mobilitat i Activitats del Consell Insular d'Eivissa, la velocidad de proyecto queda fijada en 70-80 Km/h, siendo este el valor que permite definir las características geométricas mínimas de los elementos de trazado en condiciones mínimas de comodidad y seguridad. No obstante, esta velocidad de proyecto será siempre un valor de referencia debido a la especial consideración del proyecto (acondicionamiento de carretera existente con el imperativo de aprovechar al máximo la plataforma actual de la carretera), el cual no podrá adaptarse en toda su longitud a esta velocidad específica.

3.4. Trazado en planta y alzado

A la plataforma actual de la calzada se le dan las características geométricas adecuadas aprovechando en la medida de lo posible la traza de la carretera actual, y mejorando los tramos donde las preexistencias lo permitan. En este sentido, no es posible cumplir escrupulosamente la norma de trazado, ya que se deben mantener la totalidad de los accesos a las fincas adyacentes.

A nivel de definición de ejes de trazado, el proyecto se divide en un eje principal para la carretera más los ejes de las rotondas y ramales correspondientes.

3.4.1. Criterios de definición de los ejes a efectos de trazado

- Tronco: el eje de definición del tronco de la carretera se ha tomado en la línea central de la calzada que separa ambos carriles.
- Rotondas: el eje de definición se ha tomado en la línea blanca que delimita el arcén exterior

- Ramales con calzada unidireccional: el eje de definición se ha tomado en la línea blanca que delimita el arcén exterior.
- Ramales con calzada bidireccional: el eje de definición se ha tomado en el centro de la calzada.

3.4.2. Condicionantes del trazado

- Continuidad y tangencia de las calzadas proyectadas con aquellas existentes en la zona de proyecto.
- Minimizar las afecciones con las edificaciones, establecimientos agrícolas y ganaderos, vegetación y espacios de interés existentes.
- Adaptarse a la cota de la calzada actual, con el fin de maximizar el aprovechamiento de la calzada existente, así como minimizar el impacto con desmontes y terraplenes pequeños.
- Mantener la funcionalidad de la carretera, permitiendo los accesos actuales, o bien ofreciendo una alternativa razonable.

3.5. Sección transversal

La sección principal de la carretera está compuesta por carriles de 3,5 metros con arcenes de 1,5 metros, cuneta de 1,5 metros en los tramos de desmonte y bermas. Adicionalmente a la calzada se implementa una senda ciclable paralela a la carretera, a lo largo de todo el recorrido.

La implementación del carril adicional se proyecta mediante la adición de una franja de seguridad de 1,5 metros adyacente al arcén y la propia senda ciclable de 2,5 metros, obteniendo un ancho adicional de 4 metros.

Las secciones tipo del proyecto se encuentran grafiadas en el documento Planos del presente proyecto.

Adicionalmente se plantea la posibilidad de ejecutar aceras en ambos lados de la calzada en ciertos tramos de la carretera que podrían considerarse urbanos. La definición de estos tramos se encuentra en el anejo 3 Adecuación urbana y elementos de urbanización.

3.6. Sobreanchos en curvas

La normativa establece que para las curvas de radio inferior a 250 metros se incrementará el ancho de los carriles para que el vehículo patrón discurra por la curva con una holgura de 50 centímetros.

El vehículo patrón escogido para la definición de los sobreanchos es el Autocar, debido a la presencia de numerosas paradas de autobús a lo largo del recorrido y que se encuentra una empresa de autocares en mitad del recorrido. La normativa ofrece una fórmula analítica para este tipo de vehículos que permite obtener el ancho de carril necesario en las alineaciones circulares, realizando la transición del ancho a lo largo de las clotoides.

Encontramos curvas de radio inferior a 250 metros en el tramo inicial entre Sant Josep i la glorieta de Cala Tarida, en el cual, el acondicionamiento de la carretera se trata de forma diferenciada, manteniendo en la medida de lo posible el trazado actual y limitando la anchura de la nueva plataforma de la carretera. En este sentido, y dado el carácter periurbano del tramo, no se considera adecuado la implementación de sobreanchos.

El siguiente tramo entre el PK 13 y 14 encontramos un tramo en “variante” con radios de 128m y 220m, a las cuales se les aplica una anchura de carril de 4,4 y 4 metros respectivamente.

Finalmente, alrededor del PK 17+700 encontramos una curva de radio 100 metros, pero que se encuentra en un tramo de carretera considerado urbano, y por lo tanto no es de aplicación el sobreancho,

4. Listados

En el apéndice 1 se adjunta el listado de alineaciones y puntos pertenecientes a los ejes del proyecto, los cuales contienen la siguiente información:

4.1. Alineaciones en planta

- #: número ordinal de la alineación.
- Tipo: tipo de alineación: recta, círculo o clotoide.
- P.K.: punto kilométrico, estacionamiento en metros referido al origen.
- Longitud: desarrollo de la alineación, en m.
- Xt: Abscisa del primer punto de la alineación, en m.
- Yt: Ordenada del primer punto de la alineación, en m.
- Azimut: Ángulo con el N del primer punto de la alineación, en grados centesimales.

- Xc ó Xi: Abscisa del centro del círculo o bien Abscisa del punto de la clotoide, donde el círculo osculador tiene radi infinito, en m.
- Yc ó Yi: Ordenada del centro del círculo o bien ordenada del punto de la clotoide, donde el círculo osculador tiene radi infinito, en m.
- Radio: Radio de la alineación circular (- izquierda, + derecha), en m.
- Parámetro: Parámetro de la curva de transición (clotoide), en m.

4.2. Puntos cada 20 metros en planta

- P.K.: punto kilométrico, estacionamiento en metros referido al origen.
- Distancia: distancia del punto al eje.
- Alineación: tipo de alineación, recta, círculo clotoide.
- X: Abscisa del punto, en m.
- Y: Ordenada del punto, en m.
- Azimut: Ángulo con el norte del punto, en grados centesimales.
- Radio: radio del círculo si la alineación es circular.
- Parámetro: parámetro de la clotoide si es un tramo de transición.

4.3. Alineaciones en alzado

- ENTRADA: Punto de inflexión entre la pendiente de entrada en el vértice y el acuerdo vertical.
 - o P.K.: Punto kilométrico, referido al origen, del punto de inflexión en m.
 - o Cota: Cota del punto de inflexión en m.
 - o Pendiente: Pendiente longitudinal del punto de inflexión, % (signo + rampa, - pendiente).
- VÉRTICE: Definición del vértice formado por dos pendientes consecutivas.
 - o P.K.: Punto kilométrico, referido al origen, del vértice en m.
 - o Cota: Cota del vértice en m.

- o Parámetro: Parámetro del acuerdo vertical en m, con signo positivo si es cóncavo y signo negativo si es convexo.
- o Longitud: Desarrollo del acuerdo vertical, en m.
- o Bisectriz: Altura de la bisectriz en el vértice, en m. El signo de la bisectriz es negativo cuando el acuerdo es convexo y positivo cuando es cóncavo.
- SALIDA: Punto de inflexión entre el acuerdo vertical y la pendiente de salida en el vértice.
 - o P.K.: Punto kilométrico, referido al origen, del punto de inflexión en m.
 - o Cota: Cota del punto de inflexión en m.
 - o Pendiente: Pendiente longitudinal del punto de inflexión, % (signo + rampa, - pendiente).

4.4. Puntos cada 20 metros en alzado

- P.K.: punto kilométrico, estacionamiento en metros referido al origen.
- Cota: cota de la rasante del punto, en m.
- Terreno: cota del terreno natural del punto, en m.
- Pendiente: Pendiente del punto en %.
- KV: parámetro del acuerdo vertical.
- Bisectriz: altura de la bisectriz en el vértice.
- Cota roja: diferencia de cota entre terreno natural y rasante