

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

<p>1. ANTECEDENTES 3</p> <p>2. OBJETO DEL PROYECTO..... 4</p> <p>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 4</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA..... 5</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.1. Descripción general de la obra..... 5</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.2. Descripción del trazado..... 6</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.3. Secciones tipo..... 8</p> <p style="padding-left: 60px;">3.2.3.1. Eje principal.....8</p> <p style="padding-left: 60px;">3.2.3.2. Rotondas.....9</p> <p style="padding-left: 60px;">3.2.3.3. Carreteras y Caminos.....9</p> <p style="padding-left: 60px;">3.2.3.4. Paradas de autobús9</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 9</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 10</p> <p style="padding-left: 20px;">3.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS 11</p> <p style="padding-left: 20px;">3.6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 14</p> <p style="padding-left: 20px;">3.7. FIRMES Y PAVIMENTOS..... 18</p> <p style="padding-left: 20px;">3.8. ILUMINACIÓN 19</p> <p style="padding-left: 20px;">3.9. ORDENACIÓN ECOLÓGICA 20</p> <p style="padding-left: 20px;">3.10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 21</p> <p>4. SERVICIOS AFECTADOS 24</p> <p>5. SEGURIDAD Y SALUD 25</p> <p>6. GESTIÓN DE RESIDUOS..... 25</p> <p>7. REVISIÓN DE PRECIOS..... 26</p>	<p>8. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS 26</p> <p>9. PLAN DE OBRAS Y PERIODO DE GARANTÍA 26</p> <p>10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... 27</p> <p>11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 28</p> <p>12. EXPROPIACIONES 28</p> <p style="padding-left: 20px;">12.1. INTRODUCCIÓN 28</p> <p style="padding-left: 20px;">12.2. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN..... 28</p> <p style="padding-left: 40px;">12.2.1. Expropiación 28</p> <p style="padding-left: 40px;">12.2.2. Ocupación temporal..... 29</p> <p style="padding-left: 40px;">12.2.3. Servidumbres 29</p> <p style="padding-left: 40px;">12.2.4. Resumen de afecciones..... 29</p> <p style="padding-left: 20px;">12.3. PLANOS PARCELARIOS 29</p> <p style="padding-left: 20px;">12.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 30</p> <p>13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 31</p> <p>14. CONCLUSIONES 32</p>
--	---

1. Antecedentes

Como antecedentes del presente Proyecto de Construcción se puede citar:

La carretera C-733 desde el cruce Cazadores (PK 8,030) a Sant Joan (PK 20,890) posee un ancho medio de plataforma de 6,0 m y soporta una intensidad media de tráfico de 5800 veh/día con un 7,1 % de vehículos pesados. La escasa sección transversal de la carretera, la existencia de curvas con radio reducido y la considerable intensidad de tráfico, obligan a la elaboración de un proyecto de acondicionamiento de esta carretera.

Además, según el Plan Director Sectorial de Carreteras de la C.A.I.B aprobado definitivamente por el Consell de Govern el 16 de octubre de 1998, la carretera C-733 es definida como carretera de la red primaria y plantea su acondicionamiento en el programa de construcción en la fase 2 (periodo 2006/2013).

Esta necesidad hace que en fecha 10 de enero de 2005 se autorice, por parte de la Consellera Ejecutiva del Departamento de Economía y Hacienda, Vías y Obras, la propuesta de Orden de Estudio del Jefe de Sección de Carreteras, Vías y Obras para la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas y contratación de la Asistencia Técnica para la redacción del Proyecto Constructivo de Acondicionamiento de la carretera C-733 del PK 8+030 al PK 20+890.

En fecha 3 de noviembre de 2005 se formaliza el contrato para la Asistencia Técnica a la redacción del proyecto constructivo de Acondicionamiento de la Carretera C-733, del PK 8+030 al PK 20+890.

En fecha 6 de mayo de 2008 se autoriza, por parte del Consejero Ejecutivo del Departamento de Política de Movilidad y Actividades, la propuesta del Jefe de Sección de Infraestructuras Viarias para la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas y contratación de la Asistencia Técnica para la modificación del proyecto constructivo de acondicionamiento de la carretera C-733 del PK 8+030 al PK 20+890, mediante la introducción de un carril bici.

En fecha 14 de octubre de 2008 se formaliza el contrato para el servicio de modificación del proyecto de acondicionamiento de la carretera C-733, del PK 8+030 al PK 20+890, mediante la introducción de un carril bici.

Mediante acuerdo del Consejo Ejecutivo, de fecha 10 de julio de 2009, se aprueba la declaración de interés insular, con los efectos y consecuencias previstos en el Decreto Ley 1/2009, de 30 de enero, de medidas urgentes para el impulso de la inversión en las Illes Balears, del Proyecto constructivo de acondicionamiento de la carretera C-733, del PK 8+030 al PK 20+890.

En sesión de fecha 24 de julio de 2009, el Pleno ordinario del Consell Insular d'Eivissa acordó tomar en consideración, aprobar inicialmente y exponer públicamente el Proyecto constructivo de acondicionamiento de la carretera C-733, del PK 8+030 al PK 20+890 y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Por acuerdo del Consejo Ejecutivo del Consell Insular de día 3 de septiembre de 2010 se acordó proseguir la tramitación del proyecto, efectuando propuesta de resolución de las alegaciones presentadas y de los informes emitidos, y se acordó solicitar el correspondiente informe a la Comisión Balear de Medio Ambiente, de acuerdo con el artículo 24 y siguientes de la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears. Mediante acuerdo de día 3 de marzo de 2011, el Pleno de la Comisión Balear de Medio

Ambiente informaba favorablemente el proyecto de referencia con una serie de condicionantes ambientales.

Una vez incorporadas al proyecto las modificaciones derivadas del proceso de información pública y de los informes emitidos, por parte de la empresa adjudicataria del servicio de asistencia técnica para la redacción del proyecto de referencia, se realiza la entrega definitiva del mismo en fecha de abril de 2012.

En la reunión ordinaria, de fecha 7 de mayo de 2012, del Consell Executiu del Consell Insular se acordó encomendar a los servicios técnicos del Consell Insular que lleven a cabo las tareas oportunas, en cuanto al estudio de la viabilidad técnica, el coste que supondría i la readaptación correspondiente, respecto al proyecto de acondicionamiento de la carretera C-733, del PK 8+030 al PK 20+890 inicialmente aprobado, con la supresión del carril para bicicletas, sin minoración de las mejoras introducidas al proyecto inicial fruto de la tramitación efectuada.

En fecha 26 de junio de 2012 se formaliza el contrato entre SGS TECNOS S.A. y el Consell Insular d'Eivissa para el Servicio para la readaptación del proyecto constructivo de acondicionamiento de la carretera C-733 mediante la supresión del carril bici. Dicha readaptación incluye el encaje geométrico de las estructuras definidas en el proyecto constructivo, considerándose válida la definición, hipótesis y cálculos del proyecto original.

2. Objeto del Proyecto

El presente proyecto constructivo tiene por objeto definir la solución para realizar el acondicionamiento de la carretera C-733 desde el cruce Cazadores (Pk 8+030) a Sant Joan (Pk 20+890) entre los municipios de Santa Eulària des Riu y Sant Joan en la isla de Ibiza.

La solución contempla:

- La adecuación de la calzada de la carretera existente a una sección tipo 7/10, con dos carriles de 3,50 metros para cada sentido de circulación y arcenes de 1,5 m. Excepcionalmente los arcenes serán de 1,0 m entorno a edificaciones existentes donde no exista espacio suficiente para que sean de 1,5 m.
- La restitución y adecuación del firme existente de acuerdo con la categoría de tráfico determinada para la carretera objeto del estudio.

- Mejora del trazado de la carretera actual y de los enlaces a nivel con las carreteras adyacentes. A tal efecto, se han proyectado unos nuevos enlaces consistentes en cuatro rotondas más dos enlaces.
- Ampliación de las obras de fábrica existentes para que se ajusten al nuevo trazado y a la nueva sección viaria.
- Reposición de las entradas a los caminos vecinales que conectan con la actual C-733.
- Acondicionamiento y mejora de una serie de paradas de autobús especificadas por el *Consell d'Eivissa*.
- Dimensionamiento de los elementos de drenaje transversal y longitudinal necesarios para el correcto funcionamiento de la situación futura de la carretera. Estudio del aprovechamiento de las obras de drenaje existentes.
- Reposición de los servicios afectados por las obras.

Este proyecto se ha basado en la documentación elaborada por APIA XXII entregada a SGS Tecnos por el Consell de Eivissa.

3. Descripción del Proyecto

3.1. Análisis de la situación actual

Actualmente la carretera C-733 discurre encajada entre las edificaciones existentes, fruto del sucesivo ensanchamiento de la vía original. Se trata de una vía interurbana con la presencia de numerosos caminos de acceso vecinal que confluyen a la carretera C-733.

Las conexiones con las carreteras adyacentes se realizan por medio de intersecciones a nivel, sin carriles de espera ni de incorporación, por lo que el riesgo de accidente en estos puntos es elevado.

Cabe destacar además, la peligrosidad de la situación actual en algunos puntos de la vía debido a la proximidad de postes de telefonía situados a escasos 50 cm. del arcén de la carretera.

Asimismo, el estado de algunas obras de drenaje asociadas al drenaje longitudinal de la carretera, presentan mal estado de conservación, al tener sus bocas de entrada parcialmente enterradas o colmatadas.

3.2. Descripción de la solución adoptada

3.2.1. Descripción general de la obra

El objeto del proyecto es la mejora de la carretera C-733 des de el cruce Cazadores (PK. 8+030) a Sant Joan (PK.20+890) y del tramo de carretera PM-811 que conecta la carretera C-733 con el núcleo urbano de Sant Joan.

La escasa sección transversal de la carretera, la existencia de curvas con radio reducido y la considerable intensidad de tráfico, obligan a la elaboración de este proyecto de acondicionamiento. Por un lado se adopta una nueva sección viaria consistente en dos carriles de 3,50 metros para cada sentido de circulación con arcenes de 1,5 metro y 1,0 en algún tramo para evitar afecciones mayores a edificaciones colindantes. Y por otro lado se acondiciona el trazado geométrico a una carretera de 80 km/h de velocidad de proyecto para los seis primeros tramos de la carretera sin tener en cuenta las zonas próximas a las rotondas o intersecciones donde la velocidad se debe reducir por la cercanía a un enlace. En el tramo 7 se ha establecido una velocidad específica de 40 Km/h. Anotar que en algunos puntos del trazado se han disminuido las características exigidas por la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC justificándose por tratarse de una mejora local de una carretera existente.

Se han proyectado cuatro nuevos enlaces con rotonda a nivel y dos intersecciones. El eje de definición de las rotondas se corresponde con la banda blanca interior. Teniendo en cuenta los niveles de tráfico actuales y los previstos,

se ha estudiado el dimensionamiento de las rotondas, tomado un radio interior de 15 m, desarrollo de 94,248 metros y un ancho de calzada de 8 m para todas las rotondas proyectadas, estableciendo unas mismas características geométricas para todas las rotondas con la finalidad dar homogeneidad al proyecto.

La ampliación de la sección viaria de la carretera a una 7/10 y la modificación del trazado en algunos puntos ha obligado a ampliar algunas de las obras de fábrica existentes. Dentro de las obras de fábrica con actuaciones a realizar, se encuentra la obra de fábrica O.F.-8.1 (P.K. 8+380) consistente en una bóveda de hormigón armado que debe ampliarse por un lateral unos 8 metros, y las O.F.-12.1 (P.K. 12+710) O.F.-13.1 (P.K. 13+330), O.F.-17.1 (P.K. 17+620) y O.F. 20.2 (P.K. 20+650) losas de H.A que deben ampliarse 1,5 metros a cada lado y la obra de fábrica O.F.-14.1 (P.K. 14+530).

Para la supresión de una curva de radio 60 metros de la carretera actual antes de la conexión con la PMV-811, ha sido necesario la definición del encauzamiento para desviar el torrente entre el PK. 19+940 al 20+140, mejorado considerablemente el trazado de este tramo y consiguiendo características propias de una carretera C-80.

Para el correcto funcionamiento y permeabilidad de la carretera se han proyectado obras de drenaje transversal, algunas de ellas son de nueva implantación, consistentes en tubos de hormigón de 1.500 mm de diámetro, y otras consistentes en la ampliación de las existentes mediante marcos de hormigón. En cualquier caso se ha procurado aprovechar al máximo las estructuras existentes, siempre y cuando éstas presentasen una capacidad hidráulica suficiente.

Los elementos de drenaje longitudinal son bordillos, bajantes, cunetas de desmonte, de cabeza de desmonte, de pie de terraplén, arquetas y tubos de hormigón de 400 mm de diámetro.

Como parte de las mejoras introducidas en el condicionamiento de la carretera, se incluyen la habilitación de un carril peatonal desde el Pk 20+780 del Tramo 6 hasta el final de la carretera PM-811 que discurre adyacente a la plataforma

de la carretera y el acondicionamiento y mejora de una serie de paradas de autobús especificadas por el *Consell d'Eivissa*.

3.2.2. Descripción del trazado

En el anejo número 3 se adjuntan los listados de planta y alzado que definen el nuevo trazado del acondicionamiento de la carretera C-733 desde el cruce Cazadores (Pk 8+030) a Sant Joan (Pk 20+890), así como de las nuevas intersecciones proyectadas, los caminos, el camino peatonal y el encauzamiento. En la medida de lo posible, el trazado proyectado se ajusta a lo especificado en la *Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC*.

Se ha dividido el ámbito de actuación de la carretera C-733 en siete tramos delimitados cada uno de ellos por una rotonda y en el caso del Tramo 3, 4 y 5, por una intersección, sumando un total de seis enlaces.

- ✓ Enlace PMV810-2. En el PK. 10+600. Rotonda a nivel para conectar con la carretera PM-V-810-2.
- ✓ Enlace de Safragell. En el PK. 12+400. Rotonda a nivel para conectar con los caminos a Safragell.
- ✓ Enlace de Sant Llorenç. En el PK. 14+750. Intersección completa sin carril de espera para el giro a izquierda para conectar con la carretera que lleva a Sant Llorenç de Balafia.
- ✓ Enlace de Sant Carles. En el PK. 15+550. Cruce a nivel que permite enlazar con la carretera a Sant Carles de Peralta.
- ✓ Enlace de Sant Miquel. En el PK. 17+590. Rotonda a nivel para conectar con la carretera que lleva a Sant Miquel de Balasant.
- ✓ Enlace de Sant Joan. En el PK. 20+910 en el que la carretera C-733 enlaza con la carretera PM-811.

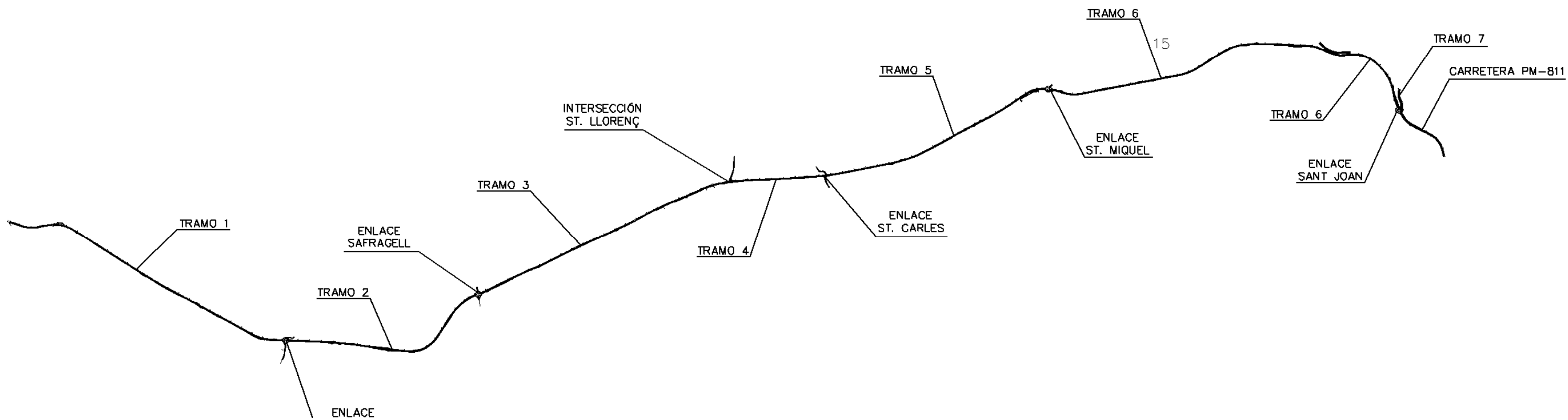
Para llevar a cabo la mejora del trazado geométrico se han realizado sucesivos tanteos tanto en lo que respecta a la planta como al alzado, para obtener así la máxima adecuación con el entorno en el que se ubican los viales. Así, para el diseño se han tenido muy en cuenta los diferentes condicionantes que se hallan a lo largo de la carretera: edificaciones, árboles protegidos incluidos en el Catálogo de Árboles singulares de la CAIB y estructuras existentes que se han intentado aprovechar. Anotar que el ensanche de la plataforma no se ha proyectado de forma uniforme mediante la ocupación de una única margen de la carretera, ampliándose la plataforma por la margen que evita la afección a las propiedades colindantes a la carretera, y principalmente, a las viviendas.

Se establece una velocidad de proyecto de 80 km/h, que corresponde a una carretera C-80 y por tanto, perteneciente al Grup 2 de la clasificación de dicha Norma para los seis primeros tramos de la carretera sin tener en cuenta las zonas próximas a las rotondas o intersecciones donde la velocidad se debe reducir sustancialmente por la cercanía a un enlace. A tener en cuenta las consideraciones anteriores cabría establecer como velocidad de proyecto el mínimo de las velocidades específicas, siendo menor que 80Km/h, a pesar de ello, según la Instrucción de trazado, en mejoras locales de carreteras existentes podrán disminuirse las características exigidas justificándose adecuadamente, y nos apoyamos a esto para poder establecer una velocidad de proyecto de 80 km/h.

En cuanto a la definición de las otras carreteras que enlazan a nivel con la carretera C-733 mediante la construcción de rotondas o intersecciones, se han utilizado los parámetros que minimizan la ocupación y afección a las propiedades colindantes.

Se han integrado en el proyecto de acondicionamiento y mejora una serie de paradas de autobús especificadas por el *Consell d'Eivissa*. En el *Documento número 2 Planos* se especifica su posición y sección tipo. También se ha tenido en cuenta la habilitación de un camino peatonal en el último tramo de unión con la PM-811.

Dado el ámbito de actuación del proyecto, el eje que define el primer tramo de la carretera se inicia en el punto kilométrico 8+000 guardando correspondencia con



el tramo de carretera anterior. Los tramos siguientes se han definido dando continuidad a los tramos, de tal manera que el punto kilométrico del inicio de cada uno de los tramos corresponde con el punto kilométrico del final del tramo anterior.

A continuación se adjunta un esquema de ejes donde se representan los diferentes ejes que definen el presente Proyecto. En el *Documento número 2 Planos* se recogen las plantas de trazado donde quedan reflejados los puntos singulares de estos ejes.

La definición de cada uno de los tramos en los que se divide el trazado a acondicionar se desarrolla a continuación.

Tramo 1

El eje en planta se sitúa en el centro de la calzada. Se ha establecido como Pk inicial 8+049,6 que coincide con el punto kilométrico de la carretera existente. Finaliza entroncando con la rotonda de enlace con la carretera PMV-810-2 tras un desarrollo de 2.599,417 metros.

Tramo 2

El tramo 2 se encuentra entre la rotonda del enlace de PMV-810-2 y la rotonda del enlace de Safragell. Se ha establecido como Pk inicial el 10+599,417 y presenta un desarrollo de 1.812,568 metros.

Tramo 3

El tramo 3 está limitado en su inicio por la rotonda del enlace de Safragell y en su final por la intersección con la carretera de Sant Llorenç. Se ha establecido como Pk inicial el 12+441,481 y presenta una longitud de 2.216,65 metros.

Tramo 4

El tramo 4 se inicia en la intersección de St. Llorenç en conexión con el tramo anterior y finaliza en la intersección proyectada del enlace de St. Carles. Se ha establecido como Pk inicial el 14+744,911 y presenta un desarrollo de 807,185 metros.

Tramo 5

El tramo 5 se inicia en el enlace de Sant Carles y finaliza en la rotonda de Sant Miquel. Se ha establecido como Pk inicial el 15+555,096 y presenta un desarrollo de 2.044,632 metros.

Tramo 6

El tramo 6 se encuentra limitado por la rotonda del enlace de Sant Miquel en su inicio y por la rotonda del enlace con la carretera PMV-811, llamado enlace de Sant Joan. Se ha establecido como Pk inicial el 17+593,728 y presenta un desarrollo de 3.320,781 metros.

Tramo 7

El tramo 7 se inicia en la rotonda del enlace de Portinatx y finaliza en el núcleo urbano de Sant Joan, punto que corresponde con el final de la actuación. Anotar que el trazado de este tramo transcurre por una zona muy accidentada, de tal manera que el alzado proyectado es más propio de una carretera de montaña que no de una C-80. De hecho, teniendo en cuenta los parámetros de la planta (curva de radio 50m) podemos establecer para este tramo una velocidad específica de 40 Km/h. Se ha establecido como Pk inicial el 20+914,509 y presenta un desarrollo de 188,543 metros.

Rotondas

En el presente Proyecto se contempla la construcción de cuatro rotondas. La definición del trazado en planta de cada una de las rotondas se realiza a través de un eje de definición que se corresponde con la banda blanca interior, con una curvatura de 15,00 metros y un desarrollo de 94,248 metros. El diseño de la rasante y leyes de peraltes de las distintas rotondas está orientado a lograr que toda la plataforma de la glorieta descansa sobre un plano horizontal con una pendiente del 3%.

Otras carreteras y caminos

En cuanto a la definición de las otras carreteras y caminos que enlazan a nivel con la carretera C-733 mediante la construcción de rotondas o intersecciones, se han utilizado, para su diseño, los parámetros que minimizan la ocupación y afección a las propiedades colindantes. Entre las carreteras de conexión proyectadas cabe distinguir de manera diferenciada el eje que define la carretera PMV-811 que conecta la carretera C-733 con el núcleo urbano de Sant Joan

A parte de los caminos proyectados en los enlaces, también se definen con la finalidad de dar acceso a las propiedades contiguas a la carretera y reponer aquellos caminos afectados por las actuaciones en la carretera.

3.2.3. Secciones tipo

3.2.3.1. Eje principal

La calzada tiene un ancho de 7,00 metros con carriles de 3,50 metros uno para cada sentido de circulación. Los arcenes son de 1,5 metro de anchura y 1,0 en algunos tramos para evitar afecciones mayores a edificaciones o árboles singulares. Respecto a las bermas, solo presentes en terraplén, se ubican adyacentes al arcén y son de 0,5 metros de ancho con un 4 % de pendiente hacia el exterior de la calzada. La cuneta que se prevé es de tipo triangular. Los taludes en desmonte tienen una relación horizontal/vertical de 2/3 y en terraplén de 3/2. En referencia a los peraltes

se siguen los criterios de diseño especificados en la Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC.

✓ Sin paseo peatonal:

- ⇒ Calzada: 2 x 3,5 m
- ⇒ Arcenes: 1,5 o 1,0 m.
- ⇒ Berma terraplén: 0,5 m.
- ⇒ Cuneta desmonte: 1,0 m.

✓ Con paseo peatonal:

- ⇒ Calzada: 2 x 3,5 m
- ⇒ Arcenes: 1,0 m.
- ⇒ Espacio de seguridad: 1,0 m
- ⇒ Paseo peatonal: 2,5 m
- ⇒ Berma 0,5 m.

3.2.3.2. Rotondas

Las nuevas rotondas se definen con una calzada de 8,00 metros (2 carriles de 4,00 metros) con un arcén interior de 0,50 metros y exterior de 1,00 metro. Los taludes en terraplén tienen una relación horizontal/vertical de 3/2. En cambio, en desmonte la mayoría de las rotondas presenta un talud con relación horizontal/vertical de 2/3 excepto las que pertenecen a los dos últimos enlaces donde la relación horizontal/vertical es de 1/3. En este último caso se coloca una berma de 1,00 metro con una inclinación del 8,00 %.

De manera esquemática podemos definir la sección tipo adoptada para las rotondas como:

- ⇒ Arcén interior = 0,5 m.

⇒ Calzada = 8,0 m.

⇒ Arcén exterior = 1,5 m.

⇒ Bermas de terraplén / desmonte = 0,5 m.

3.2.3.3. Carreteras y Caminos

La definición de la sección tipo de las carreteras que cruzan con la C-733 será exactamente la misma que posean en la actualidad ya que la finalidad no es sustituirlas sino enlazarlas con la nueva rotonda de cada enlace. Por lo referente a los caminos, se diferencian dos secciones tipo según el camino al que sustituyen y a la ocupación disponible.

✓ Caminos anchos:

- ⇒ Calzada = 2 x 2,5 m.
- ⇒ Bermas de terraplén = 0,5 m.

✓ Caminos estrechos:

- ⇒ Calzada = 2 x 1,5 m.
- ⇒ Bermas de terraplén = 0,5 m.

3.2.3.4. Paradas de autobús

Para la definición de la sección tipo de las paradas de autobús se han seguido los criterios estipulados por el *Consell d'Eivissa*.

3.3. Cartografía y topografía

Como cartografía básica oficial de partida se ha empleado la publicada por el Govern de les Illes Balears a escala 1:5.000. Esta cartografía procede de un vuelo realizado entre los años 1989 y 1990, ya que la zona que nos ocupa queda fuera de la actualización efectuada en el vuelo posterior entre los años 1995 y 1996.

Pese a que esta cartografía es apta para la ejecución de diferentes estudios vinculados a la redacción del proyecto (como por ejemplo para cálculos hidráulicos) no presenta la escala adecuada para realizar el ajuste de trazado, el cálculo de movimiento de tierras, el análisis de afecciones a servicios existentes, etc.,

Por esta razón se ha optado por desarrollar una serie de trabajos topográficos en la zona de ámbito del Proyecto, consistente en un levantamiento topográfico, facilitados por el Consell d'Eivissa al inicio de los trabajos.

3.4. Geología y geotecnia

SITUACIÓN GEOLÓGICA

Geológicamente la isla de Ibiza está constituida por materiales triásicos en su base (calizas y dolomías de Muschelkalk y margas y arcillas del Keuper) sobre los que se disponen los materiales jurásicos (calizas y dolomías), los materiales cretácicos de Ibiza, San José y Eubarca, los materiales miocenos y los cuaternarios. Hay que destacar asimismo la presencia de costras calcáreas muy desarrolladas en toda la isla que tienden a fosilizar el relieve actual y dificultan la cartografía geológica.

GEOMORFOLOGIA

Geomorfológicamente la zona presenta un relieve suave, caracterizado principalmente por la existencia de costras y depósitos cuaternarios los cuales se corresponden con depósitos de abanicos aluviales y coluviales de origen continental. En conjunto conforman amplias llanuras con ligera inclinación hacia el mar.

TECTÓNICA

Tectónicamente, en general, la estructura de Ibiza es el resultado de la superposición de tres unidades cabalgantes del SE al NO: unidad de Ibiza, unidad de Llentrisca-Rey y unidad de Eubarca.

HIDROGEOLOGÍA

La complicación tectónica y la litológica, hacen de la isla de Ibiza un sistema acuífero complejo y compartimentado. Las diferentes unidades hidrogeológicas

que conforman el Sistema Acuífero 79, se consideran independizadas entre si y con una importancia variable en función de sus recursos y la proximidad a los centros de demanda. Las unidades definidas son: San Miguel - Costa Norte, Santa Eulalia, San Carlos, San Antonio, San José, Ibiza y Sierra Grossa.

La zona estudiada se encuentra en la unidad de Santa Eulalia. Está constituida por dos acuíferos, uno formado por materiales calizos y el segundo formado por materiales detríticos más recientes.

PROCEDENCIA DE MATERIALES

Se estima que todo el material excavado en los desmontes de la traza será aprovechable, aunque será necesario un aporte de material ajeno a la obra para la realización de la explanada y los caminos.

GEOTECNIA

Dentro de la zona de estudio se han diferenciado principalmente 2 unidades geológico-geotécnicas:

- Calcarenitas y margas del Mioceno
- Depósitos cuaternarios (Pleistoceno)

El estudio consistió en la realización de 12 calicatas, un sondeo con extracción de testigo continuo, y 6 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH, destinados a caracterizar desde el punto de vista geológico-geotécnico los materiales presentes en la traza.

La traza cuenta con 8 tramos en desmonte de entidad superior a 2,5 metros. Aunque cabe destacar que solamente el ultimo desmonte tiene entidad suficiente para analizarlo con detalle, tiene una altura máxima de 14'4 m, la excavación tendrá lugar sobre materiales Miocenos (calcarenitas y margas beige). En cuanto al talud adoptado en este desmonte es el 1H/3V, estable para la altura definida en el mismo.

A lo largo del trazado se proyectan 8 tramos en relleno destacables con cierta entidad, para los cuales se han adoptado taludes del tipo 3H/2V. Se han proyectado rellenos con alturas máximas del orden de 8,5 m. Aunque en término medio la altura es del orden de 4 m.

Los materiales procedentes de la excavación se han considerado como rellenos tipo terraplén y todo-uno, y a partir de estos materiales se ejecutarán los rellenos de la traza.

Movimiento de tierras

Atendiendo a los resultados de la campaña de reconocimientos geotécnicos del terreno, se ha considerado que el material excavado corresponde a:

- Tolerable
- Roca

El material excavado puede utilizarse para la formación de los siguientes tipos de suelo:

<u>Material</u>	<u>Formación de suelo</u>
Tolerable.....	Núcleo terraplén, S-EST3, Suelo-cemento.
Pedraplén.....	Núcleo terraplén, Suelo Selec 2

En la tabla "Necesidades y disponibilidades de tierras" de la página siguiente se resumen los volúmenes de material necesarios y disponibles, en m³. De ella se concluye que el volumen de tierras que se estima que habrá de llevarse a vertedero es de 1.348,60 m³ de suelo tolerable y de 47.434,95 m³ de tierra vegetal.

Se adjunta en tabla "balance de tierras" de la página siguiente.

Necesidades y disponibilidades de tierras

NECESIDADES					
M3 TERRAPLÉN	M3 SUELO SELEC	M3 S-EST 3	M3 SUELO-CEMENTO	M3 ZAHORRA	M3 T. VEGETAL
62.433,80	37.222,00	37.824,80	31.533,50	559,80	13.493,65
	37.222,00	37.824,80	31.533,50	559,80	
1.348,60					47.434,95

PRÉSTAMO
VERTEDERO

Balance de tierras

TRAMO	M3 EXCAVACIÓN SUELO	M3 TERRAPLÉN	BALANCE TIERRAS (M3)
TRAMO 1	8.764,50	13.621,30	-4.856,80
Tramo en roca	-190,00		-190,00
Rotonda PMV-810-2	310,50	127,80	182,70
PMV-810-2	274,60	393,50	-118,90
Camino enlace PMV-801-1	66,40	119,20	-52,80
TRAMO 2	9.205,50	14.541,20	-5.335,70
Tramo en roca	-1.275,00		-1.275,00
Rotonda 2	288,70	91,80	196,90
Camino Safragell Este	167,80	13,10	154,70
Camino Safragell Oeste	156,00	10,60	145,40
TRAMO 3	10.134,80	9.999,10	135,70
Enlace Sant Llorenç	592,70	421,80	170,90
TRAMO 4	3.385,60	1.241,20	2.144,40
Enlace San Carles	235,80	81,80	154,00
Camino enlace San Carles	429,30	54,70	374,60
TRAMO 5	7.651,60	5.637,90	2.013,70
Rotonda 4	226,30	389,30	-163,00
Carretera Sant Miquel	89,10	47,80	41,30
TRAMO 6	15.180,30	12.861,20	2.319,10
Tramo en roca	-1.118,00		-1.118,00
Carretera PM-811	1.885,00	1.130,50	754,50
Rotonda PM-811	979,80	732,00	247,80
TRAMO 7	14.537,00	8,20	14.528,80
	-14.537,00		-14.537,00

TRAMO	M3 EXCAVACIÓN SUELO	M3 TERRAPLÉN	BALANCE TIERRAS (M3)
Carril peatonal	4.848,30	703,00	4.145,30
	-3.897,00		-3.897,00
CAMINOS			
Camino Izq. PK. 8+480	40,60	13,00	27,60
Camino Dcho. PK. 17+400	18,30		18,30
Camino Paralelo Dcho. PK. 17+330	87,80	102,10	-14,30
Camino Paralelo Dcho. PK. 19+700	412,30	0,20	412,10
Encauzamiento	3.809,20	73,30	3.735,90
Excavaciones auxiliares (muros)	1.021,60	18,20	1.003,40
TOTAL	63.782,40	62.433,80	1.348,60

3.5. Climatología e hidrología

La metodología del estudio consta de los puntos siguientes:

- Caracterización climática de la zona de estudio.
- Determinación de las precipitaciones máximas anuales en 24 h. correspondientes a diferentes periodos de retorno.
- Determinación de los coeficientes de esorrentía de las cuencas, asignación de la precipitación a la cuenca y determinación de sus caudales de diseño.

CLIMATOLOGÍA

Los documentos y publicaciones consultadas para la realización del presente anejo han sido los siguientes:

- “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (1999)”. Con esta publicación, la Dirección general de Carreteras proporciona de forma directa y para toda la Península, los datos de precipitación máxima a 24 horas para un cierto periodo de regreso. De esta forma, se simplifica el tratamiento de largas series de caudales medios proporcionados por estaciones de aforo de cada cuenca, y la utilización de métodos hidrometeorológicos que precisan conocer la ley “precipitación-durada” y la determinación de la cual exige un trabajo considerable.
- Instrucción de Carreteras 5.2-IC. “Drenaje Superficial”.
- Instituto Nacional de Meteorología.

Se han consultado los datos termo-pluviométricos de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona objeto de estudio, resultando ser ésta la estación “Aeroport d’ Eivissa” (B954). Asimismo, los datos facilitados por el Centro Meteorológico Territorial de Illes Balears, se han completado con los datos recogidos en la “Guía Resumida del Clima en España” (1.997) del Ministerio de

Medio Ambiente (Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología) para la estación meteorológica B954 Ibiza “Aeropuerto San José” en el periodo 1.961-1.990, con objeto de poder realizar un tratamiento adecuado de todas las variables climáticas necesarias.

Para la caracterización climática se ha hecho uso de los datos de la estación meteorológica “Aeroport d’ Eivissa” (B954), que contiene un registro de datos comprendido entre los años 1.960-2.003. Esta estación es del tipo SPT, y se encuentra localizada a una altitud de 11 m, en las coordenadas UTM (x,y): 358600, 4304500.

A grandes rasgos, la región climática correspondiente al área de estudio (clasificación del Atlas de España, Aguilar, 1.993), se encuadra dentro de la **Iberia Parda (clima mediterráneo levante)**, y atendiendo a la regionalización climática de Köppen realizada en ese mismo Atlas, el clima de la zona de estudio se clasifica como **Mediterráneo de verano cálido**.

La caracterización climática de Papadakis recogida en los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación lo definen como **Mediterráneo seco** con unos inviernos tipo Citrus y unos veranos tipo Algodón menos cálido.

El clima de la isla de Ibiza viene dado por su situación zonal en el Mediterráneo, lo que unido a la influencia de la masa de aire tropical continental del Sahara dan lugar a una pluviosidad inferior a los 500 mm anuales.

Una de las características principales el clima de Ibiza es la distribución estacional de las precipitaciones, que se concentran en su mayoría durante el otoño, justo después de la sequía estival (julio-septiembre).

El valor de la precipitación media anual oscila entre los 400 y los 500 mm, como se aprecia en el gráfico de precipitaciones medias anuales que se adjunta a continuación y en la tabla adjunta de datos pluviométricos obtenidos.

HIDROLOGÍA

En la isla de Ibiza no se puede hablar de ningún curso permanente de agua debido al reducido tamaño de las cuencas hidrográficas, a la irregularidad de las precipitaciones y a las características hidrogeológicas del terreno. La mayoría de los cauces de la isla permanecen secos casi todo el año, salvo aquéllos que reciben aportaciones de manantiales o únicamente cuando hay precipitaciones con cierta intensidad horaria.

En la zona de estudio no existe ningún cauce que transporte agua continuamente, limitándose éstos a la conducción temporal de agua tras importantes lluvias. No hay ninguna vaguada que pueda considerarse como un curso de agua permanente. Además, la permeabilidad del terreno provoca que las precipitaciones tengan que ser de cierta importancia para que los cauces secos comiencen a conducir agua.

Como cursos más importantes de agua en la zona de estudio se pueden señalar el Torrent de Labritja, el Torrent des Vildo, Torrent de ses Murtes y el Torrent de Santa Eulàlia.

Según se recoge en el texto del Plan Hidrológico de las Islas Baleares aprobado por el Consejo del Agua de Baleares, las cuencas hidrológicas de los principales cauces que cruzan el área de estudio no son cuencas aforadas, ya que la isla de Ibiza no dispone de ninguna estación de aforo. No obstante, y con objeto de recabar información sobre avenidas e inundaciones en el ámbito de estudio, se ha consultado el citado Plan Hidrológico, y se han recopilado los criterios básicos a tener en cuenta desde el punto de vista hidrológico y de drenaje.

Para obtener las precipitaciones máximas diarias correspondientes a los diferentes periodos de retorno (2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años) se han empleado dos métodos:

1. El programa informático MAXPLUWIN v.1.0, a partir del que se pueden estimar los valores de precipitaciones máximas diarias para diferentes periodos de retorno.
2. El análisis estadístico de los valores de precipitación máxima registrados en la estación B954 Ibiza "Aeropuerto San José". A su vez, se ha ajustado los valores de precipitación máxima diaria a dos distribuciones de extremos:
 - a. Ajuste de una ley de distribución de tipo SQRT-ET_{máx.}
 - b. Ajuste de una ley de distribución de tipo Gumbel.

El valor de precipitación máxima diaria considerado para el dimensionado de las obras de drenaje se obtiene tomando el valor más grande (valor pésimo) de los obtenidos con los dos métodos anteriores para cada periodo de retorno considerado. La tabla siguiente muestra los valores finalmente adoptados para el dimensionado de las obras de drenaje:

	T=5 años	T=10 años	T=25 años	T=50 años	T=100 años	T=500 años
MAXPLUWIN	52,0	60,0	71,0	80,0	89,0	113,0
Estación	85,8	106,0	136,2	160,9	187,1	254,7
Valor escogido (mm)	85,8	106,0	136,2	160,9	187,1	254,7

DRENAJE

Los cálculos hidrológicos efectuados siguen las recomendaciones de la vigente "Instrucción 5.2.-I.C.: Drenaje Superficial" del M.O.P.U. (1.990) y el resto de publicaciones específicas para el cálculo de caudales máximos en cuencas naturales ("Método Hidrometeorológico de J. R. Témez para el Cálculo de Caudales" (versión de la Dirección General de Carreteras de España, 1.991), etc.).

El cálculo de caudales máximos se ha realizado aplicando la versión modificada del método hidrometeorológico de la "Instrucción 5.2.-I.C." propuesta por J. R. Témez en 1.991 para la Dirección General de Carreteras (método aplicable en cuencas de hasta 3.000 Km² de extensión y tiempos de concentración de hasta 24 horas).

Los periodos de retorno utilizados para el dimensionamiento de todos los elementos de drenaje son los que se recogen en la siguiente tabla.

Periodos de retorno utilizados en el diseño del drenaje.

TIPO DE ELEMENTO	PERIODO DE RETORNO
Elementos de drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25 años
Obras de drenaje transversal (tronco, ramales y caminos de acceso)	100 años

Es importante señalar que, tratándose de un proyecto de acondicionamiento de una carretera existente, toman un papel crucial las obras de drenaje existentes. En general, el drenaje proyectado trata de adaptarse el máximo posible a las obras existentes, siempre y cuando éstas presenten una capacidad hidráulica suficiente y se adapten a las prescripciones de la Instrucción 6.2-I.C.

Dentro de las obras existentes, se distinguen tres tipos de obras:

- a. Pasos superiores sobre cauces bien definidos (aunque éstos secos durante la mayoría del año).
- b. Obras de drenaje asociadas a cuencas de escorrentía difusa. Éstas suelen estar constituidas por bóvedas de mampostería, y sus dimensiones oscilan entre 0,70-2.0 m de ancho con alturas de hasta 3.0 m.
- c. Obras de drenaje menores, cuyas dimensiones suelen ser muy reducidas y su estado de conservación es malo al estar la mayoría de ellas colmatadas. La tipología estructural de estas obras suele ser la de un marco o una losa de 50cm de luz escasa o bien pequeñas bóvedas de mampostería. La disposición de estas obras, ubicadas a pie de terraplén donde se forman cunetas de tierra y el hecho de que no estén asociadas

a una cuenca en concreto indican su pertenencia al drenaje longitudinal de la carretera.

DRENAJE TRANSVERSAL

En general las cuencas interceptadas por la traza se caracterizan por presentar una escorrentía de tipo difuso, por lo que carretera actúa como una barrera que canaliza el agua hasta los puntos bajos donde se ubican las obras de drenaje. En aquellos lugares donde existe peligro de que el agua invada la calzada o fincas adyacentes se disponen cunetas de cabeza de desmonte y pié de terraplén para canalizar el agua hasta el punto de vertido adecuado.

Para este tipo de cuencas se disponen las obras de drenaje del tipo *b* descritas anteriormente. En cualquier caso, se han respetado las dimensiones mínimas de para las conducciones que establece el apartado 5.2.2.3, y los resguardos mínimos respecto a la cota de la explanada del apartado 1.2. de la Instrucción de Drenaje I.C-6.2.

Como cursos de agua definido que son atravesados por la traza se encuentran el Torrent de Labritja, el Torrent des Vildo, Torrent de ses Murtes i el Torrent de Santa Eulàlia, para todos ellos se habilita una obra de fábrica, ya sea de aprovechamiento o ampliación de las existentes O.F.-20.2, O.F.-17.1, O.F.-13.1, O.F.-12.1 y O.F.-8.1.

En la página siguiente se incorpora una tabla denominada “**Relación de obras de drenaje proyectadas**” con la descripción de las obras de drenaje transversal contempladas en el proyecto.

RELACION DE LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

Cuenca	Nombre O.D./O.F.	Pk	Tipología Estructural	Dimensiones			Cotas O.D/O.F.		Longitud (m)	Pendiente mín (m/m)	Caudal de cálculo (m3/s)	Velocida d de cálculo (m/s)	Caudal max. (m3/s)	Velocidad max. (m/s)	Calado (m)	Cota lámina m
				L/D	H	f	Entrada	Salida								
1	O.F.-20,2	20+650	Puente	11,20	4,10		154,20	154,00	16,50	0,012	19,209	2,91	359,17	7,82	0,60	154,80
2	O.D.-0.1 PM811	0+034,22	Tubo Fibrocemento	1,80			167,11	167,02	17,73	0,005	0,405	1,55	7,40	2,91	0,29	167,39
3	O.D.-20,1	20+184	Tubo Fibrocemento	1,50			146,64	146,51	8,60+3	0,010	0,161	1,58	3,55	3,56	0,18	146,82
4	O.D.-19,3	19+918	Bóveda mampostería	1,00	0,60	0,00	140,76	140,33	17,73	0,034	0,125	1,35	1,86	3,10	0,09	140,85
5	O.D.-19,2	19+425,5	Tubo Fibrocemento	1,50			135,06	134,96	13,00	0,010	0,388	1,94	4,12	3,64	0,24	135,30
6	O.D.-19,1	19+225,5	Tubo Fibrocemento	1,50			130,76	130,69	14,00	0,005	2,144	2,50	4,55	2,92	0,70	131,46
7	O.D.-18,7	18+889	Bóveda mampostería	0,50	0,35	0,20	130,76	121,05	14,67	0,010	0,122	1,17	0,24	1,39	0,21	130,97
9	O.D.-18,5	18+610,2	Tubo Fibrocemento	1,80			111,80	111,62	17,10	0,010	0,347	1,99	10,46	4,11	0,24	112,04
13	O.D.-18,1	18+048,26	Tubo Fibrocemento	1,80			98,96	98,80	16,05	0,010	0,096	1,48	10,67	4,19	0,15	99,12
14	O.F.-17,1	17+618	Puente	7,00	4,20	0,00	90,45	90,20	14,60	0,017	35,751	4,75	242,81	8,26	1,09	91,54
15	O.D.-17,2	17+447,5	Tubo Fibrocemento	1,80			92,24	92,06	16,63+6	0,005	3,970	2,95	7,40	3,30	0,93	93,17
16	O.D.-16,6	16+800	Bóveda mampostería	1,50	1,25	0,50	90,76	90,64	6,3+6,6+3	0,010	5,538	3,02	6,26	3,03	1,22	91,98
			Ampliación con Marco H.A.	1,50	2,00											
17a	O.D.-16,5	16+657,9	Bóveda mampostería	1,50	0,50	0,50	90,34	90,18	7,3+6,25+2,5	0,010	0,839	1,83	2,45	2,26	0,31	90,65
			Ampliación con Marco H.A.	1,50	1,00											
17b	O.D.-16,4	16+576	Tubo Fibrocemento	1,50			89,44	89,38	14,12	0,005	1,474	2,88	6,29	4,03	0,49	89,93
17c	O.D.-16,3	16+307,5	Tubo Fibrocemento	1,50			89,19	89,13	10,50	0,005	1,449	2,23	4,55	2,92	0,56	89,74
17d	O.D.-16,2	16+151	Tubo Fibrocemento	1,50			89,71	89,65	11,40	0,005	0,946	2,03	4,55	2,57	0,46	90,17
17e + 18	O.D.-15,3	15+680	Tubo Fibrocemento	1,50			85,52	85,31	14,15+1,50	0,018	1,606	3,64	8,63	5,54	0,42	85,94
18	O.D.-15,1	15+051,7	Bóveda mampostería	2,00	0,60	0,45	83,05	82,92	12,67	0,010	5,990	3,10	9,22	3,46	0,88	83,92
			Ampliación con Marco H.A.	2,00	1,00											
19	O.F.-14,1	14+531	Puente	15,85	1,50	1,00	70,10	69,92	12,00	0,015	10,928	3,37	16,04	3,82	0,80	70,90
19	O.D.-14,1	14+489,33	Bóveda mampostería	2,00	1,50	1,00	68,02	67,88	2,0+7,2+9,75	0,012	10,928	3,84	17,04	3,90	1,42	69,44
			Ampliación con Marco H.A.	2,00	2,50											
20	O.F.-13,1	13+332,5	Puente	6,00	2,40	0,00	57,60	57,50	6,50	0,015	34,945	4,55	85,46	5,93	1,28	58,88
21	O.F.-12,1	12+708,55	Puente	7,00	3,00	0,00	52,60	52,50	6,58	0,015	34,063	3,00	81,77	3,89	1,59	54,19
22	O.D.-11,1	11+462,14	Bóveda mampostería	1,00	1,00	0,50	70,57	69,44	25,20	0,048	0,975	1,96	3,90	2,60	0,48	71,06
			Ampliación con Marco H.A.	1,00	1,50											
22	O.D.-10,3	10+995,48	Bóveda mampostería	2,00	3,00	0,50	65,69	65,58	7,50+6,75+5,5	0,005	6,914	2,47	17,51	2,92	1,41	67,10
			Ampliación con Marco H.A.	2,00	3,50											
23	O.D.-10,2	10+737,925	Tubo Fibrocemento	1,50			68,87	68,63	15,00	0,015	6,237	4,92	7,88	5,05	0,99	69,86
24	O.D.-10,1	9+995,4	Bóveda mampostería	1,00	1,20	0,50	74,03	73,99	8,2+8,3	0,015	2,674	2,88	4,57	3,05	0,91	74,94
			Ampliación con Marco H.A.	1,00	1,75											
25	O.D.-9,2	9+511,93	Bóveda mampostería	1,00	1,20	0,50	73,67	73,34	6,5+7,4	0,010	2,030	2,32	3,73	2,50	0,86	74,53
			Ampliación con Marco H.A.	1,00	1,75											
26	O.D.-9,1	9+252,5	Bóveda mampostería	1,50	1,50	0,30	74,07	74,02	15,33	0,010	5,463	2,95	6,94	3,09	1,23	75,30
			Ampliación con Marco H.A.	1,50	1,75											
27	O.F.-8,1	8+380,676	Puente - bóveda	8,00	2,00	1,00	61,70	61,40	24,00	0,013	83,883	8,37	166,46	9,47	1,27	62,97

Relación de obras de drenaje proyectadas

DRENAJE LONGITUDINAL

La red de drenaje longitudinal diseñada permite evacuar la escorrentía superficial de la plataforma y de los márgenes que vierten hacia ella, mediante un sistema de cunetas que desaguan en régimen libre, junto con sistemas de arquetas-sumidero y caces continuos con colectores subterráneos. Para el diseño de los mismos, se han tenido en cuenta los criterios que respecto a tipología y características de elementos, se definen en la citada *"Instrucción 5.2.-I.C."*.

El agua que cae sobre la plataforma, y especialmente sobre la calzada, se elimina hacia los bordes de la plataforma debido a la pendiente transversal de ésta. Por esto se dota de un bombeo a las alineaciones rectas del 2%, suficiente para la dicha evacuación. En las alineaciones curvas, el peralte cumple esta función.

El sistema de drenaje comprende las cunetas de desmonte que permiten el drenaje de la carretera cuando discurre en desmonte, de las cunetas de guarda para recoger la escorrentía difusa del terreno y conducirla hasta los puntos de captación habilitados, y de las cunetas de pié de terraplén. Además, para las zonas en las que la altura del terraplén supera los 3 metros, se disponen bordillos longitudinales que impiden que el agua caiga por el terraplén y lo erosionen. Complementando estos bordillos, se colocan cada 30 metros unas bajantes de piezas prefabricadas que evacuan el agua acumulada. Eventualmente, la cuneta de desmonte se complementa con colectores inferiores donde la capacidad hidráulica de la cuneta se agota.

En general, las cunetas se diseñan con la misma pendiente longitudinal que la rasante salvo que sea necesario modificar dicha pendiente para mejorar la capacidad de desagüe.

3.6. Firmes y pavimentos

El dimensionamiento de la sección estructural del firme se ha realizado teniendo en cuenta la Instrucción 6.1-IC "Secciones de firmes" aprobada en diciembre de 2003.

El dimensionamiento se basa en dos parámetros básicos, que son la categoría de la explanada y la categoría del tráfico.

Para el tráfico y la explanada disponibles, se ha adoptado la sección estructural 232, consistente, según la Instrucción 6.1-IC, en las siguientes capas:

- 3 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo BBTM 11 BM-3c granítica en la capa de rodadura, con una dotación de 60 kg/m².
- Riego de adherencia tipo ECR-2d-m.
- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin B60/70 S calcárea en la capa intermedia.
- Riego de adherencia tipo ECR-1d.
- 7 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G calcárea en la capa base.
- Riego de curado tipo ECR-1
- 20 cm de base granular de suelo-cemento (SC40).
- Riego de curado tipo ECR-1.
- Explanada E3.
 - 30 cm de suelo S-EST3
 - 30 cm de suelo seleccionado tipo 2.

Arcén

Para dimensionar las capas de firmes bajo los arcenes se seguirán las recomendaciones de la Norma 6.1-IC. El pavimento del arcén se constituirá con las mismas capas de firme que el resto de la calzada.

En las zonas de nueva calzada sobre carretera existente siempre se demolerá el paquete de firme necesario para construir la nueva sección de firme encima consistente en 20 cm de SC i 15 cm de MBC. En cualquier caso se demolerá siempre el aglomerado existente. En caso de que la nueva rasante estuviera por encima una altura superior a los 35 cm del paquete de firme proyectado, se demolerá el firme actual, se compactará y a continuación se rellenará con un mínimo de 30 cm de suelo estabilizado tipo 3 (S-EST3) sobre 30 cm de suelo seleccionado tipo 2, sobre el terreno tolerable S0.

En los tramos de ampliación de calzada se construirá la nueva sección de firme entera suponiendo un terreno natural S0.

ESTRUCTURAS

En el caso de la sección sobre estructuras se dispondrá lo siguiente:

- 3 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo BBTM 11 BM-3c granítica en la capa de rodadura, con una dotación de 60 kg/m².
- Riego de adherencia tipo ECR-2d-m.
- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin B60/70 S calcárea en la capa intermedia.

PASEO PEATONAL

En el caso del paseo peatonal se dispondrá de 20 cm de suelo cemento y 15 cm de pavimento HF-3,5 MPa.

CAMINOS

En los caminos se dispondrá:

- 30 cm de Zahorra artificial.

Está previsto el asfaltado del enlace de Sant Carles (eje 16) y del camino PMV810-2 (eje 10) con mezcla bituminosa AC16surf B60/70S. Se asfaltarán los caminos que acceden a rotondas. Se rehabilitará el firme en los primeros 5 m del camino en los entronques con la carretera.

3.7. Iluminación

La iluminación del nuevo tramo acondicionado de la carretera C-733 se ciñe a los nuevos enlaces proyectados constituidos por rotondas, ya que se trata de los puntos conflictivos del trazado.

Así el estudio se limita exclusivamente a estudiar la zona que queda limitada a la propia rotonda. La adopción de criterios luminotécnicos aplicables a nuestro caso se basa en las recomendaciones CEI y las Recomendaciones del Ministerio de Fomento en su última publicación de octubre del 1999. En ellas se clasifican las vías a iluminar y los valores de lumínicos con sus correspondientes valores de uniformidades medias y longitudinales por carril.

En nuestro caso nos encontramos en una carretera clasificada, según las citadas recomendaciones, como ME-3b por lo que según la tabla 3.3 adjunta le corresponderá un nivel medio de luminancias de 1,00 cd/m² con uniformidades medias igual o superiores al 0,40 y uniformidades longitudinales iguales o superiores al 0,4

El sistema de iluminación contemplado está constituido por los siguientes elementos:

LÁMPARAS

A la vista de la amplia gama de lámparas existentes al mercado se usan lámparas del tipo descarga que aseguren una elevada relación consumo-rendimiento. Las posibles lámparas elegidas serán de:

- Lámpara de vapor de mercurio (M) de 250 W.
- Lámpara de sodio alta presión (S) hasta 600 W.
- (H) halogenuros metálicos hasta 150 W.

Se recomienda utilizar según cálculos lumínicos una lámpara que cumpla con:

- 400 w de potencia con 50.000 lumenes de flujo inicial .

LUMINARIAS

Para el citado alumbrado se hacen servir luminarias del tipo:

- Viento IVH, luminarias funcionales de elevada estanqueidad, para la iluminación de viales en donde se requiera un diseño avanzado.

COLUMNAS

Para la instalación de los aparatos descritos en el apartado anterior se han hecho servir columnas troncocónicas, fabricadas en chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor y 10 m de altura en el caso de los viales y de 18 m en caso de rotondas. Para una correcta instalación de los proyectores en punta, el citado soporte deberá presentar un diámetro mínimo de 76 mm en donde se acoplará una cruceta circular que posibilite la instalación de los citados proyectores en los 360 grados de la circunferencia.

Para el caso de las rotondas se implementará una cruceta con cuatro mástiles a 90º cada uno, no superiores a 1 m, para colocar al poste de 18 ml.

3.8. Ordenación ecológica

En el Anejo de Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística se incluyen parte de los trabajos medioambientales integrados en el desarrollo de los estudios correspondientes al presente proyecto.

En dicho anejo se incluye, la identificación, descripción y valoración de los problemas ambientales existentes y la definición de las medidas correctoras propuestas. Estas medidas correctoras aparecen igualmente definidas en otros documentos de este Proyecto de Construcción (Documento Nº 1: Memoria, Documento Nº 2: Planos, Documento Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Documento Nº 4: Presupuesto).

El documento se encuentra estructurado en un primer capítulo en el que se aborda la definición y análisis de todos y cada uno de los documentos o textos legales de temática ambiental que por su contenido y fecha de redacción pueden considerarse antecedentes del presente anejo.

Seguidamente, en un segundo apartado, se realiza un análisis ambiental del trazado, revisando la información disponible y contrastándola con el recorrido de campo realizado. De este modo, se describen los principales elementos del medio con mayor valor ecológico y ambiental, los problemas ambientales que pueden surgir y la definición de todas y cada una de las medidas preventivas y correctoras previstas en el proyecto.

Estas medidas se definen, presupuestan y reflejan en planos de forma que adquieren el carácter de ejecutables para el Contratista. En la definición de estas medidas se incluyen los materiales, unidades, estructura y detalles necesarios para llevar a cabo la ejecución correcta de las mismas.

Posteriormente se incluye un estudio del viario de obra y jalonamiento del terreno al que sigue un estudio de las zonas de acopio y parque de maquinaria.

Finalmente se redacta el Programa de Vigilancia Ambiental, apartado de gran importancia como complemento de la propuesta de medidas de corrección aplicadas. Este Programa de Vigilancia Ambiental establece un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras establecidas.

3.9. Señalización, balizamiento y defensas

SEÑALIZACIÓN HORIZONTA

Para definir la señalización horizontal se ha tenido en cuenta la Norma de Carreteras 8.2-1.C. "Marcas Viales" de Marzo de 1.987 publicada por la dirección General de Carreteras.

Todas las marcas viales proyectadas serán reflectoras en color blanco, definiéndose sus formas i características en los Planos y Artículos correspondientes del pliego de condiciones.

Las marcas viales empleadas son las siguientes:

a) Discontinuas:

€ M-1.2.- Línea discontinua utilizada para separar carriles del mismo sentido con posibilidad de cambio de carril en vias con VM comprendida entre valores menores o iguales de 100 km/h hasta 60 km/h. La su anchura es de 10 cm, el trazo de 3,50 m y el vano de 9,00 m.

€ M-1.7.- Línea discontinua utilizada para entrada o salida en vía con VM menores a 100 km/h, para los accesos a las zonas reservadas a las paradas de los autobuses de líneas regulares, por donde está prevista una aceleración o deceleración de los vehículos destinados al uso de dicho carril. Su anchura es de 30 cm, el trazo es de 1m y el vano es de 1m.

€ M-1.9.- Línea discontinua utilizada para anunciar al conductor que se aproxima a una marca longitudinal continua y la prohibición que esta marca implica, o la proximidad de un tramo de vía que presenta un riesgo especial.

b) Continuas:

€ M-2.2.- Línea continua que separa los carriles de la calzada con doble dirección, utilizada como indicativo de prohibición del adelantamiento por no disponer de la visibilidad necesaria para completarlo, una vez iniciado, o para desistir de él. Anchura de 10cm.

€ M-2.6.- Línea continua utilizada como borde de calzada, siendo su anchura de 10cm con arcén inferior a 1,5m. Este tipo de linea también se utiliza para el contorno de la isleta.

c) Transversales:

€ M-4.1.- Marca transversal continua de 40cm dispuesta a lo ancho del carril en la entrada y salida del ramal y en la rotonda en la que hay previsión de cruce de viandantes y ciclistas, según lo expuesto en los planos.

€ M-4.2.- De 40 cm discontinua en "Ceda el Paso" con un trazo de 0,80 m y un vano de 0,40 m, utilizada en los cruces en las entradas de las rotondas indicados en los planos.

d) Inscripciones:

€ M-6.4.- Indica al conductor la obligación que tiene de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si ésta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y ceder el paso a los vehículos que circulen por dicha calzada.

€ M-6.5.- Indica al conductor la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulan por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso delante de la línea de “Ceda el Paso”.

Además de las diferentes marcas viales empleadas, se han utilizado:

a) Bandas sonoras (resaltadas) de caucho:

€ Indican al conductor la aproximación a un lugar en el que es aconsejable una disminución de la velocidad y/o un incremento de la atención. Su altura es de 15mm y su anchura de 50cm. Abarcan transversalmente toda la calzada y en general no se extienden a los arcenes. La pintura a utilizar será de color blanco, para una mayor percepción y de rugosidad suficiente para garantizar una mayor adherencia. En este caso, dado que la carretera dispone de arcén, no será necesaria la señalización vertical de preaviso.

Materiales:

Para las marcas viales anteriormente descritas se utilizará pintura plástica en frío de dos componentes. La aplicación de la misma se realizará por pulverización.

El carácter retrorreflectante de las marcas viales se consigue mediante la incorporación, para premezclarlo y/o postmezclarlo, de microesferas de vidrio a la pintura anteriormente citada.

Las proporciones de la mezcla así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para estos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo que especifica el método “B” de la norma UNE 135 200.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo la instrucción 8.1-IC/98 “Señalización Vertical” y los catálogos de señales de circulación publicados por la dirección General de Carreteras en Marzo y Junio de 1.992

En los planos de planta se han representado las distintas señales proyectadas con su clave identificativa.

Se han clasificado las señales verticales en los siguientes grupos:

- o Señales de Diseño Fijo.
- o Señales de Diseño Variable.

Materiales:

Las señales de código se realizarán en chapa de acero galvanizado, siendo su nivel de reflectancia el indicado.

Las señales de diseño variable estarán formadas por paneles de aluminio tipo 6060, y la perfilaría del tipo 6062.

Los palos de sustentación de las señales de código son secciones tubulares de acero al carbono según norma UNE 36093.

BALIZAMIENTO

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos perceptibles por el conductor, a fin de destacar determinadas características de la vía.

Para el estudio de la disposición de hitos de arista se han seguido los criterios contenidos en la Orden Circular nº 309/90 C.E. “Sobre hitos de arista” publicada por la Dirección General de Carreteras el 15 de Gener de 1990.

Se han previsto:

- Hitos de arista
- Captafaros reflejantes
- Ojos de gato

DEFENSAS

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con lo previsto en las siguientes Normas:

- OC 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carreteras.

- En las obras de paso

Según OC28/2009, la contención a exigir para estas barreras sería de clase "Normal" y Nivel "H1-N2"

Sin embargo según la "OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carreteras" el accidente se considera grave y por tanto la contención a exigir para estas barreras sería del Nivel "H1".

Las obras de fábrica O.F-0.2, O.F-17.1 y O.F-8.1 se protegerán mediante barrera metálica doble BMSNC2/T, con un nivel de contención H1 (accidente "grave"), cumpliendo por lo tanto con los criterios de las tablas anteriores. Se justifica este criterio al ser estas obras de drenajes las de mayor luz y altura.

Para las obras de drenaje de menores dimensiones se adopta un tratamiento similar al de los terraplenes, puesto que en estos casos el riesgo de accidente viene dado por el desnivel existente entre la carretera y los terraplenes de acceso a las ODs, siendo el paso a través de la obra de drenaje muy reducido e incluso sin existir tablero en la mayoría de los casos (tubos). Se prevé proteger estas obras de drenaje mediante barrera metálica simple BMSNA4/T, cumpliendo así con un nivel de contención N2 (accidente "normal").

Aunque el margen de la carretera no necesite una barrera de seguridad, se instalará una para protección en la aproximación al sistema de contención (con rigidez creciente y el anclaje necesario). De este modo realizará una transición a la salida de las OD, anticipando y prolongando los sistemas de contención.

- Barrera en borde de calzada

Las zonas con terraplenes superiores a los 3 metros se corresponden en todos los casos a aproximaciones a obras de drenaje y por lo tanto se dispone en estos casos de barrera de seguridad metálica simple según se ha descrito anteriormente.

- Barrera en edificaciones

Las edificaciones próximas a la carretera se protegerán mediante barrera metálica doble BMSNC2/T, cumpliendo así con un nivel de contención H1 (accidente "grave").

- Barrera en muros y árboles

Los árboles singulares y los muros próximos a la carretera se protegerán mediante barrera metálica simple BMSNA4/T, cumpliendo así con un nivel de contención N2 (accidente "normal")

Los retrasos y anticipaciones de las barreras se establecen de acuerdo con las Recomendaciones sobre Sistemas de contención de vehículos.

Los sistemas de protección contemplados en el presente proyecto son los siguientes:

Barrera metálica simple BMSNA4/T

Clase y nivel contención: N2

Ancho de trabajo: 1.7m <W6 < 2.1m

Deflexión dinámica 1.6 m

Índice de severidad: A

Barrera metálica simple BMSNC2/T

Clase y nivel contención: H1

Ancho de trabajo: 1.3m <W5 < 1.7m

5. Seguridad y Salud

Según el Artículo 4 del Real decreto 1627/97 de 24 de Octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, porque se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan algún de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.760 €.
- Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como que en la presente obra se superan las tres primeras limitaciones anteriormente expuestas, se indica la obligatoriedad de realizar el presente Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones al campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección facultativa, de acuerdo con el Real decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el cual se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud a las obras de Construcción.

6. Gestión de residuos

En el presente apartado se elabora una estimación del volumen de residuos de construcción que se generan en obra. La clasificación de los residuos se basa en la codificación de los residuos de construcción del Catálogo Europeo de Residuos (CER), definida en el apartado 3 del anexo.

Según el artículo 4 de Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se tiene que estimar el volumen de los residuos de construcción y demolición que se generará en obra en el Estudio de Gestión de Residuos.

La estimación del volumen de residuos de construcción en la obra se ha hecho a partir de los importes económicos de los subcapítulos de obra considerados en el presupuesto de ejecución.

Se adjunta tabla en el anejo 24 de gestión de residuos para realizar la mencionada estimación y considerar lo siguiente:

- La tabla incorpora un factor de conversión para cada tipología de residuo que se genera para cada subcapítulo.

Factor conversión (Fc): factor de conversión de volumen (m³) por unidad de euro.

- Las casillas que no tienen factor de conversión asignado, indican que no se produce esa tipología de residuo por ese subcapítulo.

- Las casillas en color amarillo son las que se tienen que rellenar con la información generada por el contratista.

- Para calcular el volumen de Residuos Especiales se tiene que multiplicar el Factor de conversión (Fc) por el Presupuesto Total de la obra.

7. Revisión de precios

Se procede a al cálculo de la fórmula o fórmulas polinómicas tipo para la Revisión de Precios aconsejadas para el contrato de ejecución de la presente obra, elegidas entre las aprobadas por el Decreto 3650/1970 de 19 de Diciembre (B.O.E. nº 311 de 29 de diciembre de 1970), completado por el Decreto 2167/1981 de 20 de agosto (B.O.E nº229 de 24 de septiembre de 1981), por comparación con las fórmulas base deducidas de acuerdo con la O.C. nº 316/91 PyP.

Primeramente se establece la fórmula tipo para cada una de las clases de obra que integran el presupuesto, de acuerdo con el apartado 3º: “Fases de Cálculo” de la citada Orden Circular.

Determinados los tantos por uno que representan cada una de estas clases de obra en el presupuesto total, asignando a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que le corresponde según se indica en la Orden Circular nº 316/91, que transcribimos al cuadro adjunto, y operando como se indica en la Orden Circular nº 316/91, se determinan los coeficientes de la fórmula que sirve de base para la selección de la más adecuada entre los tipos aprobados por el Decreto 3650/1970 de 19 de Diciembre y por Real Decreto 2167/1981 de 20 de Agosto.

Los coeficientes de la fórmula se han obtenido como media ponderada de los coeficientes correspondientes de cada clase de obra utilizando el porcentaje que representa cada clase sobre el presupuesto total de la obra.

Se propone la fórmula tipo nº1 “Explanación en general. Firmes en general con tratamientos superficiales. Obras completas de nueva carretera con explanación y pavimentos de hormigón. Túneles de gran sección. Canales.”.

La **fórmula teórica** obtenida es la siguiente:

$$Kt = 0,34 \frac{Ht}{Ho} + 0,22 \frac{Et}{Eo} + 0,07 \frac{Ct}{Co} + 0,15 \frac{St}{So} + 0,06 \frac{Lt}{Lo} + 0,01 \frac{Mt}{Mo} + 0,15$$

La **fórmula tipo** propuesta de las aprobadas es la nº1.

$$Kt = 0,34 \frac{Ht}{Ho} + 0,26 \frac{Et}{Eo} + 0,05 \frac{Ct}{Co} + 0,18 \frac{St}{So} + 0,02 \frac{Lt}{Lo} + 0,15$$

8. Clasificación de los contratistas

Según el RDL 2/2000 de 16 de Junio y el Real decreto 1.098/2.001, la clasificación de las empresas que se presenten a la puja de las obras deberá ser la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G Viales y pistas	4 Con firmes de mezclas bituminosas	f
A Movimiento de tierras y perforaciones	2 Explanaciones	e

9. Plan de obras y periodo de garantía

En el anejo correspondiente se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. El plazo orientativo de ejecución de esta obra es de 16 meses.

La carretera se ha tramificado en 7 tramos. 4 de estos tramos se ejecutaran desviando el tráfico por carreteras alternativas existentes actualmente (tramos 1, 2, 3 y 5) y 3 tramos se ejecutarán manteniendo el tráfico en la propia carretera (tramos 4, 6 y 7). En cualquier caso siempre se dejará acceso a los vecinos.

La planificación de los trabajos se ha realizado considerando una ejecución secuencial de los tramos de forma que la afección al tráfico sea mínima.

El programa indicado debe ser tomado a título orientativo, porque su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, en función de los medios con que cuente y el rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El plazo de garantía es de DOCE (12) meses.

10. Justificación de precios

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas de las Islas Baleares.

Todos los conceptos expuestos en el cuadro adjunto son vigentes para el año 2.009, y durante el periodo de tiempo posterior previo a la aprobación de posteriores Convenios.

El convenio se establece para 1.746 horas anuales.

Para el cálculo de los costes horarios se ha utilizado la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979, publicada en el B.O.E. nº 127 del 28 de Mayo del mismo año, (modifica la Orden Ministerial 14 marzo 1969), según la cual se debe aplicar la fórmula:

$$C=1,4*A + B,$$

donde :

C, en €/hora efectiva, expresa el Coste Horario para la empresa,

A, en €/hora efectiva, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B, en €/hora efectiva, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc...

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según la última publicación del "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEM COP de enero de 2000, que sustituye a todas las anteriores. Esta edición sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", que se publicó por primera vez en 1964.

Se toma como precio medio de transporte 0,07 €/T/Km de trayecto simple, para los áridos, betunes y emulsiones. En el caso de los áridos que se extraerán, bien de los propios desmontes de la traza, o bien de canteras próximas a la zona, se ha supuesto una distancia media de 10 Km. En el caso de los áridos ofíticos, el coste de transporte aumenta considerablemente, ya que éstos áridos no se encuentran en las proximidades de la obra, y procederán de préstamos.

En cuanto al transporte de cementos, las empresas consultadas lo estiman en 6,01 €/Tn, y en cuanto a los tubos, el transporte supone un 15% del precio final, para los de hormigón armado y un 25% para los de hormigón en masa.

11. Presupuesto para conocimiento de la administración

CAPÍTULO	PRESUPUESTO
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	521.858,50 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.258.502,49 €
ESTRUCTURAS	581.194,76 €
DRENAJE	1.795.299,89 €
FIRMES	4.568.147,46 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	1.011.101,82 €
ALUMBRADO	282.785,60 €
SERVICIOS AFECTADOS	2.398.028,08 €
MEDIDAS CORRECTORAS	523.616,10 €
PARTIDAS ALZADAS	630.996,46 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	13.571.531,16 €
13% GASTOS GENERALES	1.764.299,05 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	814.291,87 €
SUMA	16.150.122,08 €
18% I.V.A.	2.907.021,97 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	19.057.144,05 €
1% S/ P.E.M. REAL DECRETO 111/1986	135.715,31 €
EXPROPIACIONES	1.636.641,92 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	20.829.501,29 €

12. Expropiaciones

12.1. Introducción

Las obras del "Proyecto de Acondicionamiento de la C-733 del P.K. 8+030 al P.K. 20+890", motivan la necesidad de ocupación de una serie de bienes y derechos de diversa naturaleza dentro de los Términos Municipales de Santa Eularia des Riu y Sant Joan de Labritja, cuya afección viene regulada por lo preceptuado en la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de Diciembre de 1.954 (LEF) y por su Reglamento de Desarrollo aprobado por Decreto de 26 de Abril de 1.957.

La redacción del Anejo nº 21: "Expropiaciones" tiene como función la definición y valoración de todos los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras.

En cuanto a la metodología empleada para la realización del presente Anejo, se han obtenido las bases de datos catastrales y los planos de la zona objeto de estudio, recurriendo a la Delegación de Ibiza del Centro de Gestión Catastral y Tributaria, dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda.

A partir de los datos obtenidos por APIAXXII, se realizan los planos parcelarios donde se definen tres tipos de afección: la Expropiación en Pleno Dominio, la Ocupación Temporal durante la fase de ejecución de las obras y la imposición de servidumbres.

Por último se realiza una valoración de los bienes y derechos afectados atendiendo a lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.

12.2. Criterios de expropiación

12.2.1. Expropiación

El criterio para las expropiaciones ha sido el siguiente:

- Cuando no existen servicios afectados a soterrar:
 - Por el margen o márgenes que se produzca ampliación de la carretera actual se ha tomado como línea de expropiación una paralela a 3 metros de la arista exterior de la explanación. En caso de que exista un cerramiento a una distancia superior a 1 metro de la arista exterior de la explanación, la línea de expropiación coincide con el cerramiento. En caso de que exista un cerramiento a una distancia inferior a 1 metro de la arista exterior de la explanación, la línea de expropiación será una paralela a 3 metros de la arista exterior de la explanación y se considerará la

reconstrucción del cerramiento mediante muro de piedra seca a continuación de dicha línea de expropiación.

- Por el margen donde no se produzca ampliación se tomará como línea de expropiación una paralela a 1 metro de la arista exterior de la explanación. En caso de que existe un cerramiento a una distancia inferior a 1 metro de la arista exterior de la explanación, la línea de expropiación coincidirá con el borde de dicho cerramiento.
- Cuando existan servicios afectados a soterrar: se ha tomado como línea de expropiación una paralela a 3 metros de la arista exterior de la explanación y la reposición de servicios se ha realizado dentro del último metro de la zona expropiada.

12.2.2. Ocupación temporal

Se definen de este modo aquellas franjas de terrenos que resultan estrictamente necesarios ocupar, para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto y por un espacio de tiempo coincidente con el plazo de ejecución de las obras.

Dichas zonas de ocupación temporal podrán ser utilizadas, entre otros usos, principalmente para acopios de materiales, parques de maquinaria e instalaciones de obra, y en general, para todas cuantas instalaciones o cometidos sean necesarios para la correcta ejecución de las obras definidas en el proyecto.

Se han tenido en cuenta y por tanto referenciado en los planos los terrenos necesarios para ubicación de la planta asfáltica.

12.2.3. Servidumbres

Se define como imposición de servidumbre las franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del terreno en beneficio de compatibilizar el uso del mismo con el de la carretera proyectada o las instalaciones complementarias derivadas de la ejecución de la misma.

12.2.4. Resumen de afecciones

En la siguiente tabla se desglosan por Términos Municipales las afecciones motivadas por la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto:

Término Municipal	Expropiación (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Servidumbre (m ²)
Santa Eularia des Riu	26.370	277	314
Sant Joan de Labritja	117.110	3.689	2.654

12.3. Planos parcelarios

En el documento 2 planos se incluye una colección de planos parcelarios en los que se definen todas las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto, cualesquiera que sea su forma de afección.

Los planos parcelarios están confeccionados sobre la base cartográfica del proyecto, a escala 1:1.000 (DIN A-1), escala suficiente para permitir efectuar mediciones fiables tanto lineales como superficiales.

12.4. Resumen del presupuesto

Una vez finalizada la toma de datos en campo de los bienes afectados por las obras del "Proyecto de Acondicionamiento de la C-733 del P.K. 8+030 al P.K. 20+890", se ha realizado una valoración económica de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo

Se han tenido en cuenta la Indemnización por Rápida Ocupación (IRO) prevista por la Ley vigente, incluyéndose en las valoraciones.

El resultado arrojado por los cálculos después de aplicar los precios según lo anteriormente expuesto ha sido el siguiente:

Término municipal de Santa Eularia des Riu:
354.241,47 €

Término municipal de Sant Joan de Labritja:
1.282.400,45 €

TOTAL:1.636.641,92 €

UN MILLÓN SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS. (2.076.641,92 €).

13. Documentos que integran el proyecto

TOMO I

DOCUMENTO NÚM.1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- ANEJO NÚM. 1. Antecedentes
- ANEJO NÚM. 2. Cartografía y Topografía
- ANEJO NÚM. 3. Trazado.
- ANEJO NÚM. 4. Geología y geotecnia
- ANEJO NÚM. 5. Movimiento de tierras
- ANEJO NÚM. 6. Climatología, hidrología y drenaje
- ANEJO NÚM. 7. Firmes y pavimentos
- ANEJO NÚM. 8. Iluminación
- ANEJO NÚM. 9. Ordenación ecológica, estética y paisajística
- ANEJO NÚM. 10. Señalización, balizamiento y defensas
- ANEJO NÚM. 11. Servicios afectados

TOMO II

- ANEJO NÚM. 12. Seguridad y Salud
- ANEJO NÚM. 13. Fórmulas de revisión de precios
- ANEJO NÚM. 14. Clasificación del contratista
- ANEJO NÚM. 15. Plan de obras
- ANEJO NÚM. 16. Justificación de precios
- ANEJO NÚM. 17. Presupuesto para el conocimiento de la Administración
- ANEJO NÚM. 18. Reportaje fotográfico
- ANEJO NÚM. 19. Soluciones propuestas al tráfico
- ANEJO NÚM. 20. Instalación de una planta de suelo-cemento y asfalto
- ANEJO NÚM. 21. Expropiaciones
- ANEJO NÚM. 22. Estructuras
- ANEJO NÚM. 23. Plan de Control de Calidad

ANEJO NÚM. 24. Gestión de residuos

TOMO III

DOCUMENTO NÚM. 2. PLANOS

1. PLANO ÍNDICE Y DE SITUACIÓN
2. PLANO DE CONJUNTO
3. PLANTA DE MINUTA
4. PLANOS DE TRAZADO
5. PLANTA GENERAL
6. PERFILES LONGITUDINALES
7. PERFILES TRANSVERSALES
8. SECCIONES TIPO
9. ESTRUCTURAS
10. DRENAJE
11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
12. EXPROPIACIONES
13. SERVICIOS AFECTADOS
14. ILUMINACIÓN
15. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECTORAS

TOMO IV

DOCUMENTO NÚM.3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO NÚM.4: PRESUPUESTO

14. Conclusiones

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente Proyecto de Construcción denominado: "Proyecto de Construcción. Acondicionamiento de la Carretera C-733 del P.K.8+030 al P.K.20+890" con número de expediente 21/05-C, se consideran lo suficiente definidas las obras que se incluyen en el Proyecto y lo elevamos a la consideración de la autoridad.

Barcelona, julio de 2012

El ingeniero autor del Proyecto:

Por SGS Tecnos, S.A.

Firmando: Albert Suero i Marquès