



# EXCMA.DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

Área de Servicios e Infraestructuras

Departamento de Carreteras

Demarcación Sur (Sector Villena)



**TÍTULO DEL PROYECTO:** REFUERZO DE FIRME Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA CV-807, P.K. 4+000 A 7+150, BIAR A CAÑADA.

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (21% IVA incluido): 275.000,00 €**

**REDACTOR DEL PROYECTO:** JORDI ESTELA PASTOR

**DIRECTORES DEL PROYECTO:** JOSÉ L. LEAL RUIZ  
SERGIO TORREGROSA LUNA  
IGNACIO ALCARAZ BONMATÍ

**DICIEMBRE DE 2017**



## ÍNDICE

### Documento nº 1: MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- ESTADO ACTUAL
- 4.- ESTUDIO DE SOLUCIONES
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
- 6.- SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE TRÁFICO
  - 6.1.- Afección a Servicios
  - 6.2.- Desvíos de Tráfico
- 7.- GESTIÓN DEL SUELO
  - 7.1.- Disponibilidad de los Terrenos
  - 7.2.- Afección al Planeamiento
- 8.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES
  - 8.1.- Evaluación Ambiental
  - 8.2.- Gestión de Residuos
- 9.- CONTROL DE CALIDAD
- 10.- SEGURIDAD Y SALUD
- 11.- PRESUPUESTO
- 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA
- 13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 14.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 16.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
- 17.- CONCLUSIÓN

### ANEJOS

- Anejo nº 1: Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 2: Estudio de Soluciones
- Anejo nº 3: Plan de Obra
- Anejo nº 4: Control de Calidad
- Anejo nº 5: Justificación de Precios
- Anejo nº 6: Gestión de Residuos
- Anejo nº 7: Estudio Básico de Seguridad y Salud



## Documento nº 2: PLANOS

- 1.- Situación e Índice
- 2.- Distribución de Hojas
- 3.- Planta
- 4.- Detalles
- 5.- Cartel de Obra

## Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
- 2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

## Documento nº 4: PRESUPUESTO

- 1.- Mediciones
- 2.- Cuadros de Precios
  - 2.1.- Cuadro de Precios nº 1
  - 2.2.- Cuadro de Precios nº 2
- 3.- Presupuestos Parciales
- 4.- Resumen del Presupuesto

**Documento nº 1: MEMORIA Y  
ANEJOS**

---



## ÍNDICE

### MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- ESTADO ACTUAL
- 4.- ESTUDIO DE SOLUCIONES
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
- 6.- SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE TRÁFICO
- 7.- GESTIÓN DEL SUELO
  - 7.1.- Disponibilidad de los Terrenos
  - 7.2.- Afección al Planeamiento
- 8.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES
  - 8.1.- Evaluación Ambiental
  - 8.2.- Gestión de Residuos
- 9.- CONTROL DE CALIDAD
- 10.- SEGURIDAD Y SALUD
- 11.- PRESUPUESTO
- 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA
- 13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 14.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 16.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
- 17.- CONCLUSIÓN

### ANEJOS

- Anejo nº 1: Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 2: Estudio de Soluciones
- Anejo nº 3: Plan de Obra
- Anejo nº 4: Control de Calidad
- Anejo nº 5: Justificación de Precios
- Anejo nº 6: Gestión de Residuos
- Anejo nº 7: Estudio Básico de Seguridad y Salud



## **1.- ANTECEDENTES**

Con fecha 24 de octubre de 2017, la Excm. Diputación de Alicante encargó al Ingeniero Civil Jordi Estela Pastor la redacción del proyecto de Refuerzo y mejora de la seguridad vial en la carretera CV-807. P.K. 4+000 al P.K. 7+150. Biar a Cañada.

## **2.- OBJETO DEL PROYECTO Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS.**

El objeto del presente proyecto es definir y valorar las obras necesarias para mejorar la seguridad vial y reforzar el firme existente de la carretera CV-807 desde el PK 4+000 al PK 7+150.

Las obras se sitúan en la carretera CV-807 de Biar a Cañada, de los 3150 metros de actuación, 236 metros discurren por el término municipal de Camp de Mirra (PK 5+250 a 5+486), lo que supone un 7,49% y el resto, 2.914,00 metros discurren por el término municipal de La Cañada, lo que supone un 92,51%.

## **3.- ESTADO ACTUAL**

La carretera CV-807 es una vía interurbana que une las poblaciones de Biar y La Cañada en la comarca del Alto Vinalopó, en el sector de Villena de la demarcación Sur. La vía tiene una longitud de 7+150 m y el tramo a estudiar en este proyecto empieza en el P.K. 4+000 hasta el fin de la misma, P.K. 7+150 en el entronque con la CV-81.

En el Anejo nº1 se facilita el Repotaje Fotográfico con el estado actual.

Las características del tramo en el que se actúa son las siguientes:

- Plataforma 8,10 m.
- 2 carriles (uno por sentido).
- Travesía PK 6+600 a 6+830.

La IMD de la carretera es de 1.483 vehículos/día con un porcentaje de pesados del 20,2% (datos del 2016), lo que equivale a una IMD<sub>p</sub> de 300 vehículos/día.

De acuerdo con la **norma 6.3-IC: Rehabilitación de firmes**, de la instrucción de carreteras, como se trata de una calzada de dos carriles y doble sentido de circulación, sobre cada carril incidirá la mitad de los vehículos que circulan por la calzada, es decir, 150 vehículos pesados/día, lo que equivale a una categoría de tráfico pesado T-31.



#### **4.- ESTUDIO DE SOLUCIONES**

En el Anejo nº2 se realiza un estudio previo para ponderar el estado de la carretera y definir las actuaciones a realizar en el tramo estudiado.

Para determinar la solución de rehabilitación más apropiada se ha seguido el procedimiento establecido en la Norma 6.3-IC de Rehabilitación de Firmes.

Analizados todos los datos disponibles, se ha optado por realizar una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme actual y restaure las características superficiales del pavimento, mejorando la adherencia neumático-pavimento. La actuación preventiva más apropiada es la de realizar un recrecido del firme actual con 6 cm de mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. En el tramo de la travesía de La Cañada se realizará primero un fresado de 6 cm de la plataforma (NO incluido la banda de aparcamiento)

#### **5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR**

Las obras contempladas en el presente proyecto suponen la rehabilitación del firme de la carretera CV-807, entre el PK 4+000 y 7+150.

Los criterios tomados para la elección de la solución más adecuada, se han justificado debidamente en el Anejo nº 2.

La solución elegida, para todos los tramos en los que está previsto actuar, consistirá en un recrecido del firme actual, extendiendo una nueva capa de rodadura de seis centímetros de espesor, con mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. Para el tramo de travesía de La Cañada, antes del recrecido del firme actual, se fresará el mismo en un espesor de seis centímetros.

Se actuará también sobre las 4 obras de drenaje transversal que existen en el tramo de estudio reduciendo la altura de la imposta y sustituyendo los elementos de balizamiento de hormigón existentes por balizas de plástico flexible.

Premarcaje del eje y líneas laterales de la calzada y posterior ejecución de la correspondiente señalización horizontal tal y como estaba. Para ello el contratista, previo al comienzo de la obra, deberá realizar un inventario de las marcas viales a reponer, para que siga estando coordinada la nueva señalización horizontal con la señalización vertical existente. Se prestará especial atención a la señalización horizontal en cada uno de los accesos, para que mantengan las mismas condiciones que presentan en la actualidad.

No se actúa sobre la señalización vertical.



Se colocará el cartel de obras, Modelo Diputación.

## **6.- SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE TRÁFICO**

Con la obra proyectada no existe ningún tipo de afección de servicios.

Para la ejecución de las obras previstas en este proyecto no será necesario realizar el corte de la carretera ya que se podrán realizar permitiendo el paso alternativo del tráfico.

## **7.- GESTIÓN DEL SUELO**

### **7.1.- Disponibilidad de los terrenos**

Los terrenos ocupados por la obra pertenecen al actual dominio público de la carretera CV-807.

No se precisa la ocupación de más terrenos que los que pertenecen a la Excma. Diputación Provincial de Alicante como titular de la carretera CV-807.

### **7.2.- Afección al planeamiento**

Con la ejecución de las obras contempladas en este proyecto no existe afección al planeamiento, al situarse las mismas dentro del dominio público de la carretera CV-807.

## **8.- AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**

### **8.1.- Evaluación Ambiental**

No es necesario someter al proyecto a evaluación ambiental ya que no se cumple ningún requisito indicado en el anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental.

### **8.2.- Gestión de Residuos**

Se redacta el Anejo nº 6: "Gestión de Residuos" de acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero,



## **9.- CONTROL DE CALIDAD**

En el Anejo nº 4: "Relación Valorada de Ensayos" se muestra el plan de ensayos preestablecidos para el mismo, así como el listado de materiales a los que se le exigirá el Marcado CE.

## **10.- SEGURIDAD Y SALUD**

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha procedido a la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud al no cumplirse ninguno de los supuestos que obliguen a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. El estudio básico se incluye en el Anejo nº 7 del presente proyecto

En cualquier caso, y según la legislación vigente, con anterioridad al inicio de las obras, el contratista adjudicatario de las mismas, deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud que será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de las obras o por el Director de la misma en caso de no ser necesaria la designación del Coordinador, dando cuenta del mismo al Comité de Seguridad y presentándolo ante la inspección de la Dirección General de Trabajo.

Se incluye en el presupuesto una partida de apoyo a la señalización fija y de obras cuyo importe asciende a 1.208,41€

## **11.- PRESUPUESTO**

En el Anejo nº 5: Justificación de Precios, se incluye la relación de precios empleados en la confección del presupuesto con sus correspondientes descomposiciones en los elementos que constituyen cada unidad de obra.

En el Documento nº 4: Presupuesto, se incluyen la totalidad de las mediciones de las unidades de obra que componen el proyecto, los cuadros de precios nº 1 y nº 2 y el presupuesto resultante.

A continuación se detalla el resumen de presupuesto del proyecto.

<b>1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .</b>	<b>14.892,42</b>
<b>2 FIRMES Y PAVIMENTOS .</b>	<b>165.636,41</b>
<b>3 DRENAJE .</b>	<b>2.545,53</b>
<b>4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .</b>	<b>4.929,48</b>
<b>5 VARIOS .</b>	<b>2.981,65</b>



<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>190.985,49</b>
13% de gastos generales	24.828,11
6% de beneficio industrial	11.459,13
<b>Presupuesto Base de Licitación (PBL)</b>	<b>227.272,73</b>
21% IVA	47.727,27
<b>Presupuesto Base de Licitación + IVA (TOTAL)</b>	<b>275.000,00</b>

Aplicando los precios, reflejados en los citados Cuadros de Precios, a las mediciones del proyecto se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material** de CIENTO NOVENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (190.985,49 €).

El **Presupuesto Base de Licitación (PBL)** de las obras se obtiene incrementando el de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y en un 6% de Beneficio Industrial, resultando ser de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (227.272,73 €).

Incrementando éste por el 21% de IVA se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación más el 21% IVA**, que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL EUROS (275.000,00 €).

## **12.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA**

El plazo de ejecución, para el conjunto de las obras contempladas en el presente proyecto, se establece en **DOS (2) MESES** a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. El plazo de garantía se establece en **UN (1) AÑO** a partir de la recepción de las obras.

En el anejo nº3 se facilita el Plan de Obra.

## **13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La disposición final tercera de la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, modifica el texto refundido de la LCSP, entre otros el apartado 1 del artículo 65, estableciendo que, en los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Además, la clasificación en el grupo o subgrupo que en función del objeto del



contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Además, el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, modifica determinados preceptos del RD 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprobaba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, entre otros el artículo 11, estableciendo que, cuando el valor estimado del contrato de obras sea inferior a 500.000 €, la clasificación en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría que por su valor anual medio corresponda, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

También se modifican, entre otros, el artículo 26: Categorías de clasificación de los contratos de obras, el artículo 27: Clasificación de los empresarios en subgrupos, y el artículo 29: Asignación de categorías de clasificación.

Dado que el presupuesto de las obras proyectadas no supera el umbral de los 500.000 €, **NO** es exigible la clasificación. Sin embargo, para que sirva para acreditar las condiciones de solvencia para contratar, se propone la siguiente clasificación:

Grupo G: Viales y pistas  
Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas  
Categoría: 2

#### **14.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido al plazo de ejecución de la obra, dos (2) meses, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

#### **15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del artículo 125 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de la Ley De Contratos de las Administraciones Públicas, el presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general y/o servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.



## **16.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

Documento nº 1: MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- ESTADO ACTUAL
- 4.- ESTUDIO DE SOLUCIONES
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
- 6.- SERVICIOS AFECTADOS Y DESVÍOS DE TRÁFICO
- 7.- GESTIÓN DEL SUELO
  - 7.1.- Disponibilidad de los Terrenos
  - 7.2.- **Afección** al planeamiento
- 8.- AFECCIONES MEDIOANBIENTALES
  - 8.1.- Evaluación Ambiental
  - 8.2.- Gestión de Residuos
- 9.- CONTROL DE CALIDAD
- 10.- SEGURIDAD Y SALUD
- 11.- PRESUPUESTO
- 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA
- 13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 14.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 15.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 16.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
- 17- CONCLUSIÓN

ANEJOS

- Anejo nº 1: Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 2: Estudio de Soluciones
- Anejo nº 3: Plan de Obra
- Anejo nº 4: Control de Calidad
- Anejo nº 5: Justificación de Precios
- Anejo nº 6: Gestión de Residuos
- Anejo nº 7: Estudio Básico de Seguridad y Salud

Documento nº 2: PLANOS

- 1.- Situación e índice de planos
- 2.- Distribución de hojas



- 3.- Planta
- 4.- Detalles
- 5.- Cartel de obra

#### Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
- 2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

#### Documento nº 4: PRESUPUESTO

- 1.- Mediciones
- 2.- Cuadros de Precios
  - 2.1.- Cuadro de Precios nº 1
  - 2.2.- Cuadro de Precios nº 2
- 3.- Presupuestos Parciales
- 4.- Resumen del Presupuesto



## **17.- CONCLUSIÓN**

Los técnicos suscritores entienden que con lo expuesto en la presente memoria y sus anejos, así como en el resto de documentos que conforman el proyecto, se encuentran suficientemente definidas las obras a realizar.

Por último, resaltar que el presente proyecto se ha redactado con sujeción a la legislación vigente y que la solución adoptada está suficientemente justificada.

Alicante, diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

EQUIPO DIRECTOR

El Ingeniero Civil

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

Fdo.: Jordi Estela Pastor

Fdo.: José L. Leal Ruiz

Fdo.: Sergio Torregrosa Luna

Fdo.: Ignacio Alcaraz Bonmatí

## **ANEJO N° 1: Reportaje Fotográfico**

---



Acceso en tierras en el lado izquierdo sentido pk ascendente.



Acceso en hormigón en el lado derecho sentido pk ascendente.



Obra de fábrica de drenaje transversal.



Detalle O.D.



Curva a derechas pk ascendente. Protección de berma con hormigón.



Curva a derechas pk ascendente. Estrechamiento de cuneta.



Curva a derechas pk ascendente. Estrechamiento de cuneta.



Detalle O.D. transversal.



Sección transversal en paso por La Cañada.



Sección transversal en paso por La Cañada.



Detalle parada de autobús en La Cañada.



Acceso con aglomerado asfáltico a la altura de La Cañada.



Bandas reductoras de velocidad en las proximidades de la población de La Cañada.



# ANEJO N° 2: Estudio de Soluciones

---



## ÍNDICE

### 1.- INTRODUCCIÓN

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA A ESTUDIAR

### 3.- METODO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA SOLUCIÓN MÁS ADECUADA

#### 3.1.- Recopilación y análisis de datos

##### 3.1.1.- Características del firme existente y estado del pavimento

##### 3.1.2.- Entorno

##### 3.1.3.- Solicitaciones del tráfico

#### 3.2.- Evaluación del estado del firme y de su nivel de agotamiento

#### 3.3.- Diagnóstico sobre el estado del firme

##### 3.3.1.- Rehabilitación estructural

##### 3.3.2.- Rehabilitación superficial

#### 3.4.- Análisis de soluciones y selección del tipo más apropiado

### 4.- DIMENSIONAMIENTO DE FIRME.

### ANEXO I: "Auscultación del firme"



## **1.- INTRODUCCIÓN**

En el presente Anejo se realiza el estudio de los datos recabados de la carretera para analizar las diversas soluciones para subsanar las deficiencias en la carretera CV-807.

Para la determinación de las soluciones más adecuadas se utiliza el método definido por la Instrucción de Carreteras 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes"

## **2.- CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA A ESTUDIAR**

La carretera CV-807 es una vía interurbana situada en la demarcación sur, sector Villena que une las poblaciones de Biar y La Cañada en la comarca del Alto Vinalopó. La carretera parte de la CV-799 en el municipio de Biar y acaba en la CV-81 en el municipio de La Cañada. Tiene una longitud total de 7.090 metros en un solo tramo y presenta dos travesías, la primera de 130 metros en la población de Biar y la segunda de 230 metros en la Cañada.

El tramo a estudiar en este proyecto discurre entre el p.k. 4+000 al p.k. 7+150 y contiene la travesía de la cañada. Parte muy próximo al puente del río Vinalopó y termina en la intersección de la CV-81.

La sección transversal tipo del tramo de estudio está formada, donde no es travesía, por una plataforma de 8,10 m de ancha, que contiene una calzada de 2 carriles, uno para cada sentido de circulación, de 3,05 m de ancho cada uno, y arcones de 1,00 m a ambos lados. En la travesía la plataforma se ensancha hasta 11,2 m al generarse una banda de aparcamiento en el lado izquierdo.

La caracterización del tráfico en el tramo del presente proyecto es la siguiente:

- IMD: 1.483 vehículos/día en el año 2016.
- % de pesados: 20.2%
- IMD<sub>p</sub>: 300 vehículos/día

De acuerdo con la ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **norma 6.3-IC: Rehabilitación de firmes**, de la instrucción de carreteras, como se trata de una calzada de dos carriles y doble sentido de circulación, sobre cada carril incidirá la mitad de los vehículos que circulan por la calzada, es decir, 150 vehículos pesados/día, lo que equivale a una categoría de tráfico pesado T-31 ( $100 \leq T-31 < 200$ ).

Del resultado de la inspección visual y de las auscultaciones, se desprende que la calzada comienza a presentar deterioros que afectan a la comodidad del usuario y a la durabilidad del pavimento,



considerándose necesario prever la rehabilitación del firme, de forma que evite un deterioro excesivo del mismo y se garantice la seguridad viaria.

### 3.- MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA SOLUCIÓN MÁS ADECUADA

El método que se ha seguido para determinar la necesidad de actuar sobre la carretera, se ha compuesto de cuatro etapas tal y como se define en la **norma 6.3-IC: Rehabilitación de firmes**. Estas cuatro etapas son las siguientes:

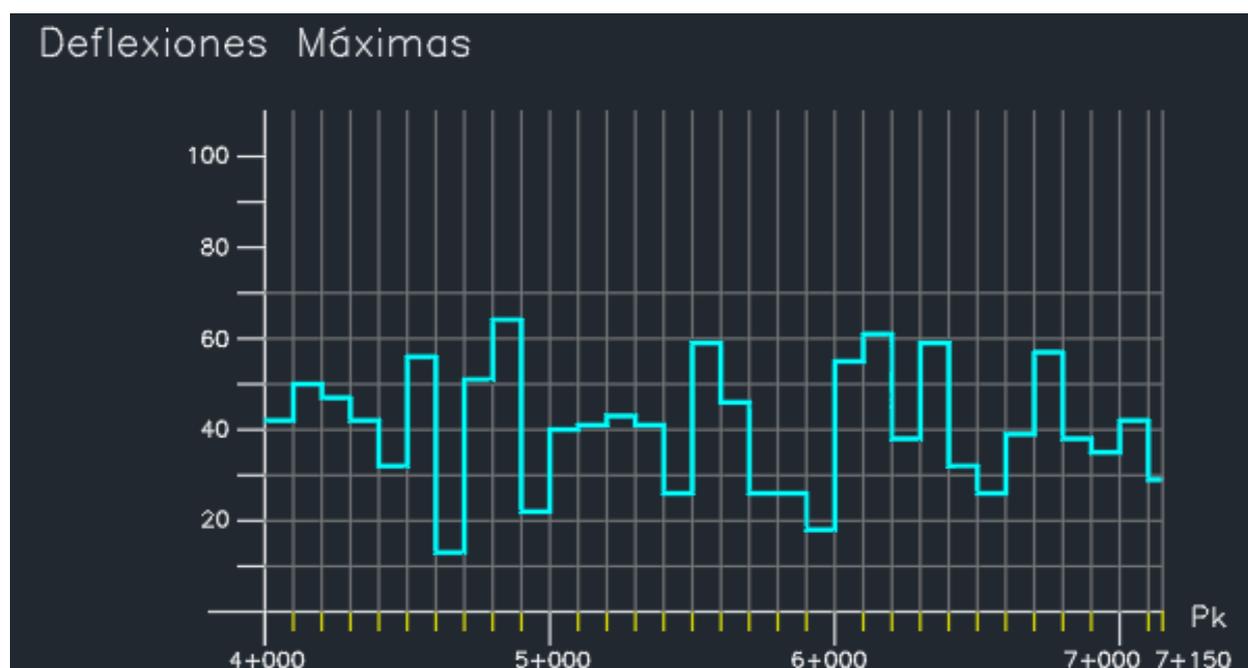
- 1.- Recopilación y análisis de datos.
- 2.- Evaluación del estado del firme y de su nivel de agotamiento.
- 3.- Diagnóstico sobre el estado del firme.
- 4.- Análisis de soluciones y selección del tipo más apropiado.

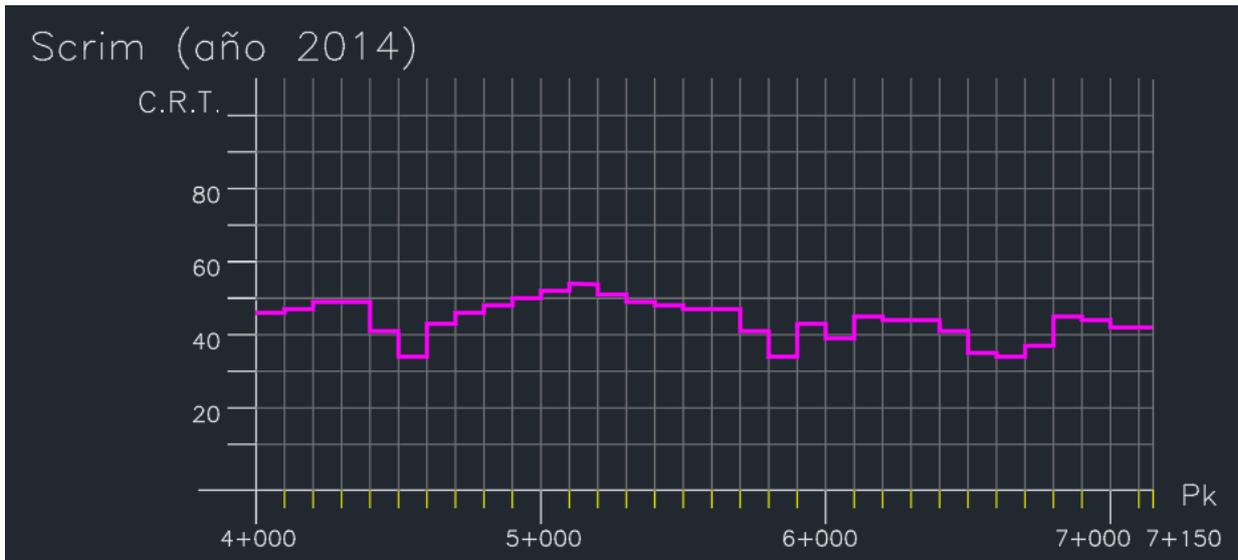
#### 3.1.- Recopilación y análisis de datos

Para poder evaluar el estado del firme se deben analizar previamente sus parámetros más significativos, entre los datos básicos a analizar se pueden destacar:

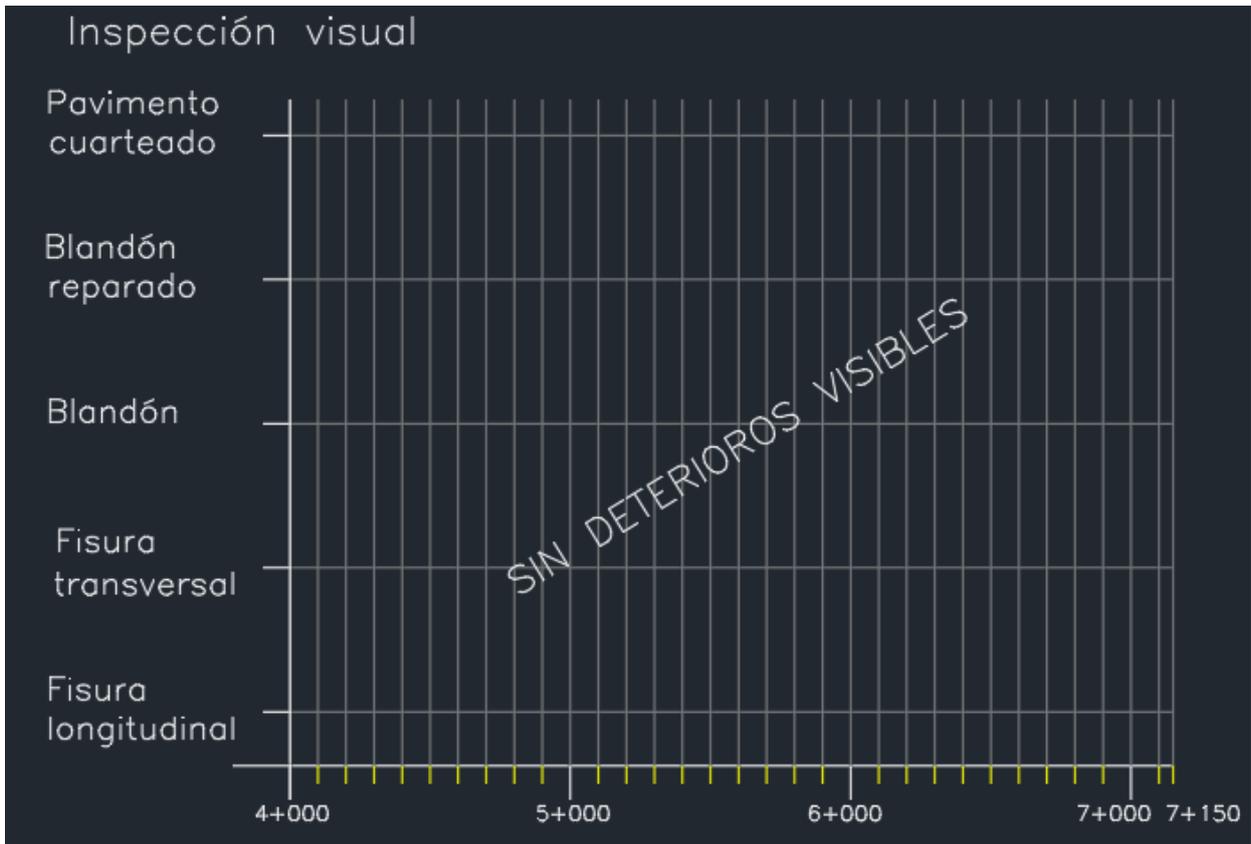
##### 3.1.1.- Características del firme existente y estado del pavimento

- Deflexiones y Coeficiente de Rozamiento Transversal (C.R.T.), procedentes de los datos cedidos por la Excm. Diputación de Alicante. En el Anexo nº1 aparecen los datos de auscultación del tramo de carretera del estudio.





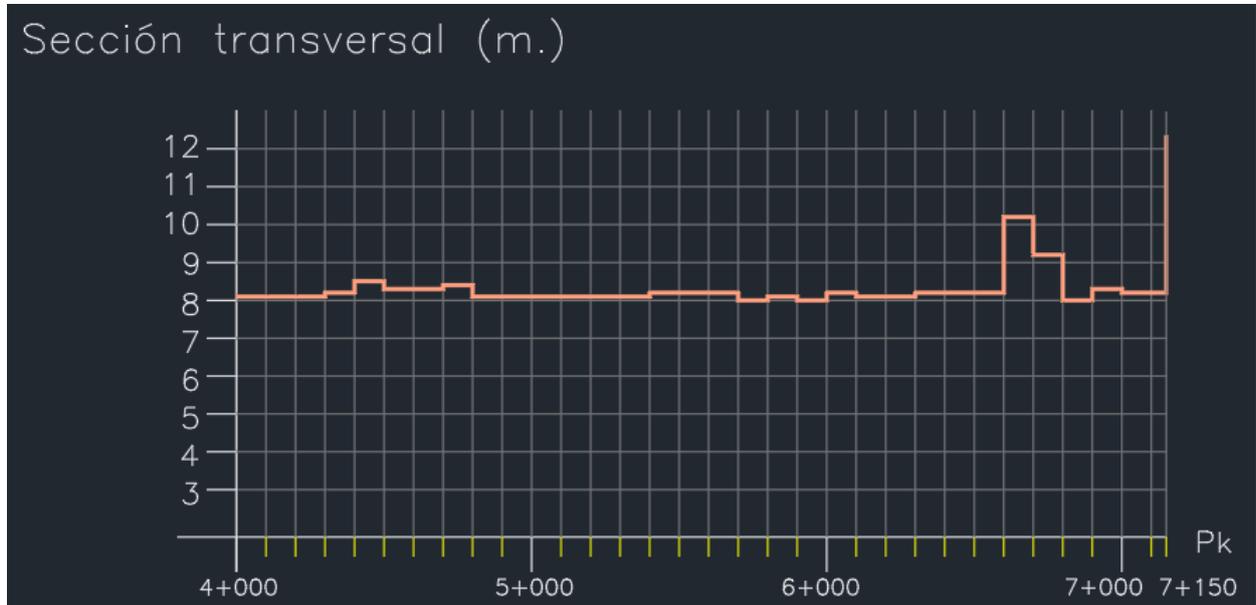
- Otras informaciones procedentes de la inspección visual realizada.



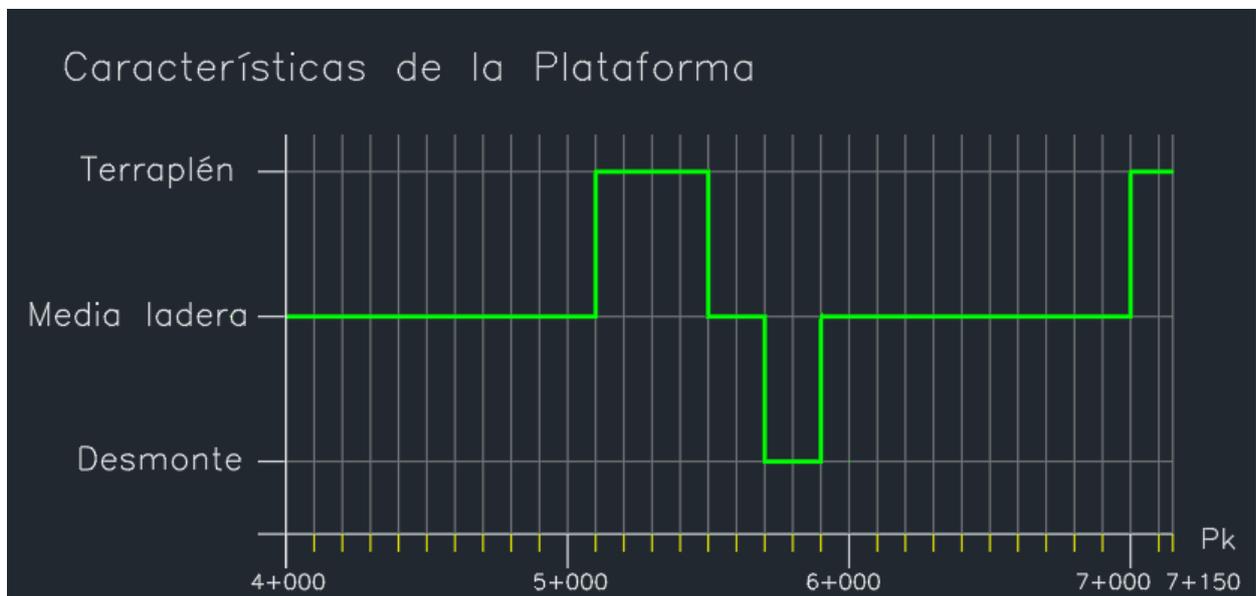


### 3.1.2.- Entorno

- Características geométricas (sección transversal, perfil longitudinal y peraltes)

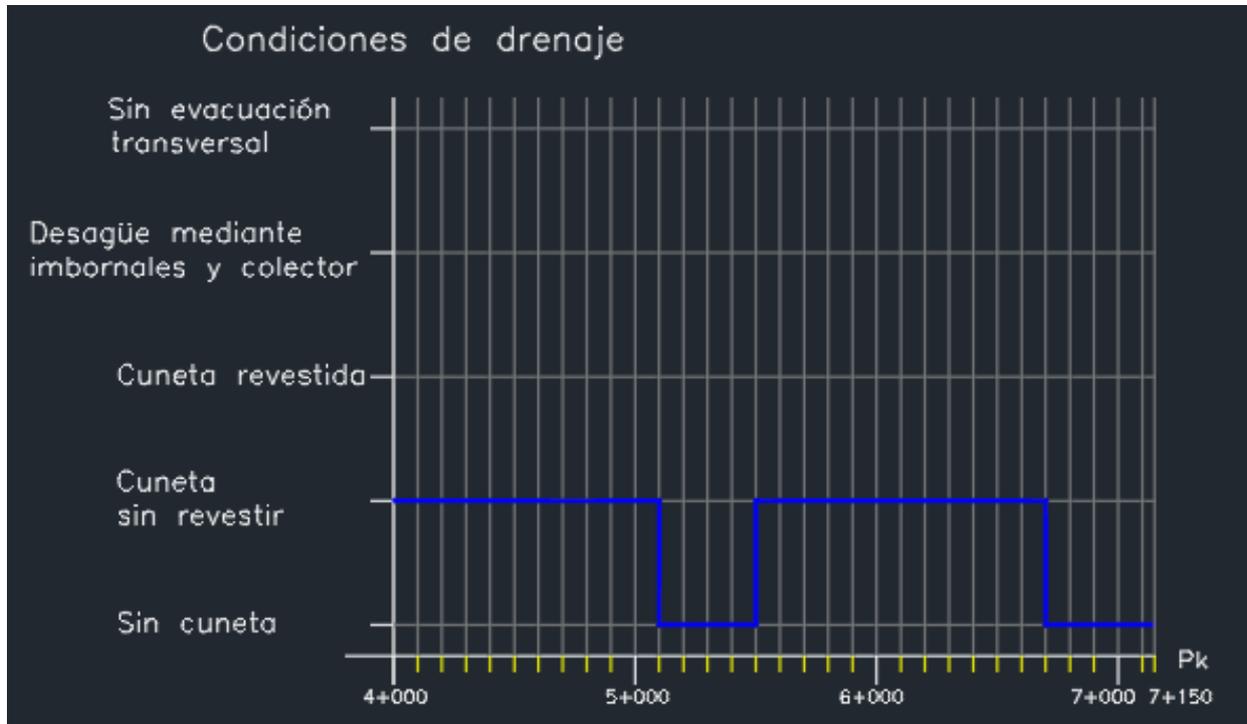


- Características de la explanada.





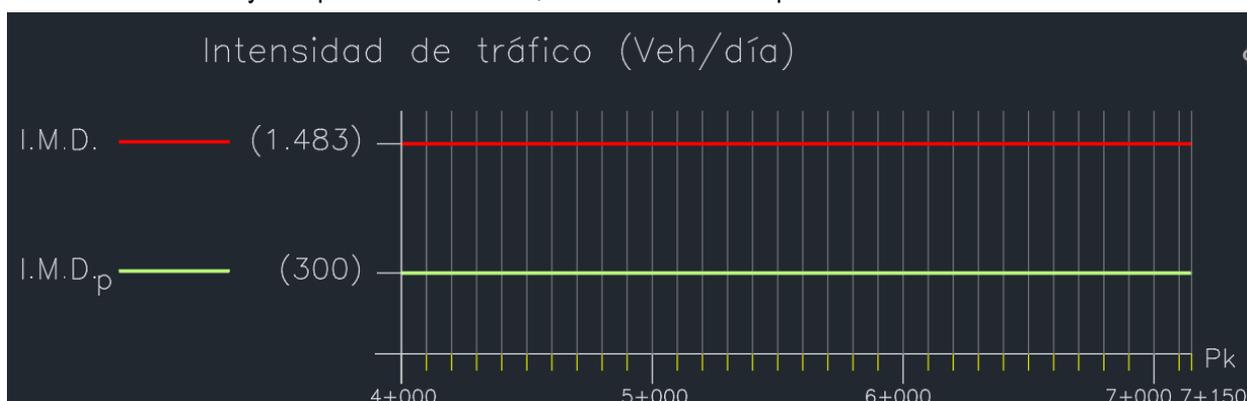
- Drenaje y su comportamiento, con definición de las zonas de posible acumulación de agua superficial o subterránea.



- Condiciones climáticas de la zona.
- Naturaleza del tramo (urbano, interurbano).

### 3.1.3.- Solicitaciones del tráfico

- Intensidad y composición del tráfico, fundamentalmente pasado.



### 3.2.- Evaluación del estado del firme y de su nivel de agotamiento

La evaluación del estado del firme existente tiene por objeto establecer un diagnóstico que permita seleccionar y proyectar la actuación más adecuada en cada uno de los tramos homogéneos en que pueda dividirse el tramo de carretera en estudio

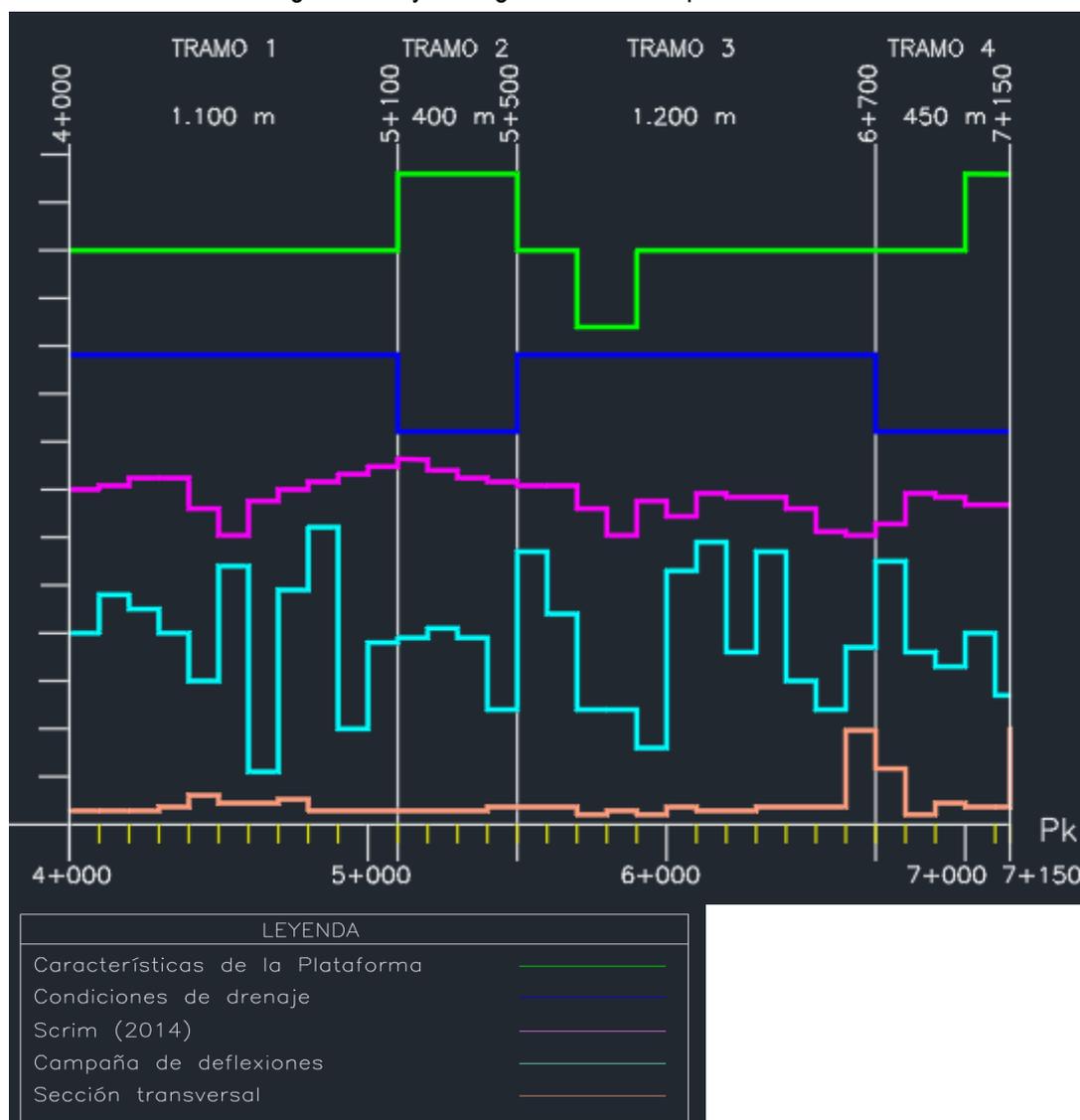


El primer paso para la realización de la evaluación del estado del firme y su nivel de agotamiento, es establecer tramos homogéneos, que inicialmente se han considerado los que sean iguales en:

- Ancho de plataforma (nº de carriles por calzada).
- Sección estructural del firme.
- Categoría del tráfico pesado.

Además, los tramos supuestamente homogéneos, deberán presentar uniformidad, que deberá basarse en la inspección visual y en las campañas de auscultación realizadas.

Se ha obtenido un esquema resumen como superposición de los esquemas realizados previamente, eliminando los que son constantes en toda la longitud del tramo de estudio, el cual permite establecer tramos homogéneos cuyas longitudes serán superiores a los 200 m.





A continuación se describen los tramos homogéneos que se han podido establecer:

Tramo 1: P.K. 4+000 al 5+100.

L=1.100 m

Plataforma a media ladera

Cuneta sin revestir

Sección transversal entre 8,1 y 8,5 m

CRT entre 35 y 50 excepto en un punto

Tramo 2: P.K. 5+100 al 5+500.

L=400 m

Plataforma en terraplén

Sin cuneta

Sección transversal de 8,1 m

CRT entre 35 y 50 excepto en la unión con el tramo anterior.

Tramo 3: P.K. 5+500 al 6+700.

L=1.200 m

Plataforma a media ladera excepto un tramo de 200 metros en desmonte

Cuneta sin revestir

Sección transversal entre 8 y 8,2 m

CRT entre 35 y 50.

Tramo 4: P.K. 6+700 al 7+150.

L= 450 m

Tramo que comprende la travesía de la población de la cañada y su el último tramo de estudio hasta la conexión con la CV-81.

Plataforma a media ladera y en terraplén.

Sin cuneta

Sección transversal muy variable por la presencia de la travesía y la banda de aparcamiento.

Si no tenemos en cuenta la banda de aparcamiento porque no vamos a actuar en ella la sección transversal oscila entre 8 y 8,3

CRT entre 35 y 50

La intensidad de tráfico se considera invariable para todos los tramos, así como el valor de la deflexión máxima que es inferior a 80 en todos ellos.



### 3.3.- Diagnóstico sobre el estado del firme

#### 3.3.1.- Rehabilitación estructural

La Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de Firmes” de la Instrucción de Carreteras define que el agotamiento estructural afecta a la explanada no sólo en las zonas localizadas de blandones, detectadas visualmente, sino también cuando el valor de la deflexión patrón, en un punto determinado, supere los valores de la tabla 1, para la categoría de tráfico pesado correspondiente.

T00	T0	T1	T2	T3	T4
100	125	150	200	250	300

Tabla 1.- Umbrales del valor de la deflexión patrón ( $10^{-2}$ mm) para los que se considera que el agotamiento estructural afecta a la explanada.

También define que el firme tiene una vida residual insuficiente siempre que el valor de la deflexión patrón en un punto determinado supere los umbrales indicados en la tabla 2,

T00 y T0	T1	T2	T3	T4
50	75	100	125	150 (*) 200 (**)

Tabla 2.- Umbrales del valor de la deflexión patrón ( $10^{-2}$ mm) para el agotamiento estructural.

(\*) Firmes con espesor de pavimento bituminoso  $\geq 5$  cm.

(\*\*) Firmes con espesor de pavimento bituminoso  $< 5$  cm.

Ningún dato recogido de deflexión patrón está por encima de los valores expuestos en la tabla 1 y 2 de la norma por lo que no es necesario la eliminación de las capas de firme existentes. Aún así, puede ser necesaria una rehabilitación estructural, mediante recrecimiento del firme existente, en función de los valores de la deflexión y de la categoría del tráfico pesado. El espesor de dicho recrecimiento, para un tráfico T31 como el de la CV-807, viene establecido en la tabla 5.A de la citada Norma 6.3-IC.

Los valores de deflexión están situados en la zona denominada de actuación preventiva. En estos casos suele ser aconsejable una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme antes de que la aceleración de las degradaciones obligue a una rehabilitación estructural más profunda.



### 3.3.2.- Rehabilitación superficial

Cuando no sea necesaria una rehabilitación estructural, pero el estado superficial del pavimento presente deficiencias que afectan a la seguridad de la circulación, a la comodidad del usuario o a la durabilidad del pavimento, se procederá a una rehabilitación superficial.

Las deficiencias que pueden justificar este tipo de rehabilitación son las siguientes:

- Pavimento deslizante.
- Pavimento deformado longitudinal o transversalmente, con una regularidad superficial inadecuada.
- Pavimento fisurado, descarnado o en proceso de desintegración superficial.

Si existen tramos de menos de 200 m que no precisan rehabilitación superficial entre dos que sí, se dará continuidad a la rehabilitación. Se considera que un tramo presenta buena textura y resistencia al deslizamiento cuando el CRT es superior a 50, siendo muy deficiente cuando es inferior a 35.

### 3.4.- Análisis de soluciones y selección del tipo más apropiado

Analizados todos los datos disponibles sobre el estado y características del tramo de la CV-807 en el que se pretende actuar, que se han reflejado en los apartados anteriores, se ha optado por realizar una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme actual y restaure las características superficiales del pavimento, mejorando la adherencia neumático-pavimento. La actuación preventiva más apropiada es la siguiente:

Para todos los tramos definidos en el apartado 3.2, se realizará un recrecido del firme actual, extendiendo una nueva capa de rodadura de seis (6) cm de espesor, con mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. Para el tramo de travesía se fresará 6cm antes del extendido.

### 4.- Dimensionamiento del firme.

Para el dimensionamiento del recrecido del firme existente se han empleado los tramos homogéneos definidos anteriormente.

De acuerdo con ello, según la categoría de tráfico obtenida anteriormente y la deflexión de cálculo, se utilizará el mismo recrecido para todos los tramos, que se realizará extendiendo una nueva capa de rodadura de seis (6) cm de espesor, con mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico, sobre el pavimento actual, salvo la travesía de La Cañada, en el que antes del recrecido del firme actual, se fresará el mismo en un espesor de seis (6) centímetros.



## **ANEXO I** Auscultación del firme

---



Tramo	PKI	PKF	Distancia	Campaña	Deflexión Max
CV807	4+000	4+090	3960	2014	42
CV807	4+100	4+190	4060	2014	50
CV807	4+200	4+290	4160	2014	47
CV807	4+300	4+390	4260	2014	42
CV807	4+400	4+490	4360	2014	32
CV807	4+500	4+590	4460	2014	56
CV807	4+600	4+690	4560	2014	13
CV807	4+700	4+790	4660	2014	51
CV807	4+800	4+890	4760	2014	64
CV807	4+900	4+990	4860	2014	22
CV807	5+000	5+090	4950	2014	40
CV807	5+100	5+190	5050	2014	41
CV807	5+200	5+290	5150	2014	43
CV807	5+300	5+390	5250	2014	41
CV807	5+400	5+490	5350	2014	26
CV807	5+500	5+590	5450	2014	59
CV807	5+600	5+690	5550	2014	46
CV807	5+700	5+790	5650	2014	26
CV807	5+800	5+890	5750	2014	26
CV807	5+900	5+990	5850	2014	18
CV807	6+000	6+090	5950	2014	55
CV807	6+100	6+190	6050	2014	61
CV807	6+200	6+290	6150	2014	38
CV807	6+300	6+390	6250	2014	59
CV807	6+400	6+490	6350	2014	32
CV807	6+500	6+590	6450	2014	26
CV807	6+600	6+690	6550	2014	39
CV807	6+700	6+790	6650	2014	57
CV807	6+800	6+890	6750	2014	38
CV807	6+900	6+990	6850	2014	35
CV807	7+000	7+060	6940	2014	42
CV807	7+100	7+150	7010	2014	29

Tramo	Textura	Campaña	PK Inicio	PK Fin	CRT
CV807	0,61	2014	4+000	4+100	46
CV807	0,57	2014	4+100	4+200	47
CV807	0,64	2014	4+200	4+300	49
CV807	0,66	2014	4+300	4+400	49
CV807	0,64	2014	4+400	4+500	50
CV807	0,61	2014	4+500	4+600	41
CV807	0,62	2014	4+600	4+700	34
CV807	0,76	2014	4+700	4+800	43
CV807	0,6	2014	4+800	4+900	46
CV807	0,63	2014	4+900	5+000	48



CV807	0,64	2014	5+000	5+100	50
CV807	0,7	2014	5+100	5+200	52
CV807	0,7	2014	5+200	5+300	54
CV807	0,74	2014	5+300	5+400	51
CV807	0,68	2014	5+400	5+500	49
CV807	0,65	2014	5+500	5+600	48
CV807	0,64	2014	5+600	5+700	47
CV807	0,58	2014	5+700	5+800	47
CV807	0,6	2014	5+800	5+900	41
CV807	0,57	2014	5+900	6+000	34
CV807	0,59	2014	6+000	6+100	43
CV807	0,58	2014	6+100	6+200	39
CV807	0,57	2014	6+200	6+300	45
CV807	0,55	2014	6+300	6+400	44
CV807	0,71	2014	6+400	6+500	44
CV807	0,53	2014	6+500	6+600	41
CV807	0,52	2014	6+600	6+700	35
CV807	0,52	2014	6+700	6+800	34
CV807	0,63	2014	6+800	6+900	37
CV807	0,57	2014	6+900	7+000	45
CV807	0,56	2014	7+000	7+100	44
CV807	0,54	2014	7+100	7+150	42

## **ANEJO N° 3: Plan de obra**

---

Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, PK 4+000 a 7+150, Biar a Cañada.

**PLAN DE OBRA**

ACTIVIDADES	MESES	
	1	2

REPLANTEO DE OBRA					
TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES					
PAVIMENTACION					
DRENAJE					
REMATES, LIMPIEZA Y VARIOS					
GESTIÓN DE RESIDUOS					
CONTROL DE CALIDAD					
SEGURIDAD Y SALUD					

IMPORTE MENSUAL (en euros)	28.647,82	47.746,37	57.295,65	57.295,65
IMPORTE A ORIGEN (en euros)	28.647,82	76.394,20	133.689,84	190.985,49

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	190.985,49			Euros
---	------------	--	--	-------

## **Anejo nº 4: Relación Valorada de Ensayos**

---



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- MATERIALES PARA LOS QUE ES EXIGIBLE EL MARCADO “CE”

3.- UNIDAD DE OBRAS Y ENSAYOS

4.- RESUMEN



## 1.- INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones necesarias para garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obras y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Al final del presente anejo se adjunta el Programa de Ensayos de Control de Calidad previsto para la ejecución de las obras proyectadas.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Una vez adjudicada la oferta y dentro del plazo definido por la administración, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el



Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

**2.- MATERIALES PARA LOS QUE ES EXIGIBLE EL MARCADO CE.**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
197-1/2011	Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	01/07/2012	01/02/2013	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
413-1:2011	Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01/02/2012	01/02/2013	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
771-6:2006	Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.	01/08/2006	01/08/2007	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
934-2:2010+A1:2012	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01/03/2013	01/09/2013	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
998-1:2010	Especificaciones de los morteros para albañilería. -Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.	01/06/2011	01/06/2012	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
1340:2004/Erratum:2007	Bordillos prefabricados de hormigón -Especificaciones y métodos de ensayo.	01/01/2007	01/01/2007	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
1423:2013/A1:2013	Materiales para señalización vial horizontal -Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.	01/07/2013	01/07/2013	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
1463-1:2010	Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.	01/01/2010	01/01/2011	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
2620:2003 + A1:2009	Áridos para hormigón.	01/01/2009	01/01/2010	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
13043/AC:2004	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.	01/06/2006	01/06/2006	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
3108-1:2008	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.	01/03/2007	01/03/2009	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
13139/AC:2004	Áridos para morteros.	01/01/2010	01/01/2010	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
UNE-EN 13242:2003 + A1:2008	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes.	01/01/2009	01/01/2010	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014
14188-3:2007	Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas.	01/11/2006	01/11/2007	BOE 24-10-2014 Res. 17-10-2014



### 3.- UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS					MEDICIÓN	FRECUENCIA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
<b>MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE</b>									
	AC 22 SURF 50/70 S	BBTM 11B	AC 16 SURF 50/70 S	TOTAL					
Mezcla Bituminosa	3.764,46 T	0,00 T	0,00 T	3.764,46					
<b>Longitud de calzada AC 22 SURF 50/70 S</b>									
3150 m									
Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora o al equipo de transferencia, se medirá su temperaturas así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el artículo 542 del PG-3. Se tomarán muestras y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos.									
<b>AC 22 SURF 50/70 S</b>									
UNE-EN 12697-8 Contenido de huecos						500 m	7,00	52,95	370,65
UNE-EN 12697-6 Densidad aparente						500 m	7,00	52,95	370,65
UNE-EN 12697-1 Dosificación de ligante						A juicio D.O.			
UNE-EN 12697-2 Analisis granulométrico del árido residual						A juicio D.O.			
UNE-EN 12697-6 Extracción de testigos y determinación de la densidad y espesor						500/3 m	18,00	55,00	990,00
								<b>TOTAL.....</b>	<b>1.731,30</b>

El presupuesto estimado es inferior al 1 % del presupuesto de Ejecución Material, y por tanto el pago íntegro del mismo le corresponde al adjudicatario de la obra.

### 4.- RESUMEN

(PEM) Presupuesto de ejecución material = 190.985,49 €  
 (1% PEM) 1% del Presupuesto de Ejecución Material = 1.909,85 €  
 (RVE) Importe de la relación valorada de ensayos = 1,731,30 €

RVE < 1% PEM

## **Anejo nº 5: Justificación de Precios**

---



## ÍNDICE

- 1.- PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS
  - 3.1.- Valoración de costes
  - 3.2.- Cálculo del porcentaje de costes indirectos
  
- 2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



## **1.- PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS**

En virtud de las Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación, se realiza a continuación la determinación del coeficiente “K” de Costes Indirectos.

$$P_n = \left[ 1 + \frac{K}{100} \right] * C_n$$

Donde:

C<sub>n</sub>: Importe de “coste directo” del precio obtenido en este anejo

P<sub>n</sub>: Precio de Ejecución Material

K: Coeficiente de Costes Indirectos

### **1.1.- Valoración de costes**

#### **COSTES INDIRECTOS**

	<b>Duración (meses)</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Euros/mes</b>	<b>Total Euros</b>
I.T.O.P. (Jefe de Obra)	2	50,00%	2.500,00	2.500,00
Personal Administrativo	2	50,00%	1.300,00	1.300,00
Encargado	2	75,00%	2.000,00	3.000,00
Gastos Varios (Dietas, consumos,...)	2	-	568,00	1.136,00
			<b>Total</b>	<b>7.936,00</b>

La valoración de Costes Indirectos según esta tabla asciende a la cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS (11.466,00 €).

#### **COSTES DIRECTOS**

Para la ejecución de las obras se estiman unos Costes Directos aproximados de CIENTO SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS (173.608,00 €).

### **1.2.- Cálculo del porcentaje de costes indirectos**

Según las mencionadas Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación, el coeficiente de Costes Indirectos “K” se compone de dos sumandos:



$$K = K_1 + K_2$$

El primer sumando “K<sub>1</sub>” recoge el porcentaje correspondiente a imprevistos, que se cifra en 1, 2 ó 3%, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

El segundo sumando “K<sub>2</sub>” se obtiene hallando la relación entre la valoración de los Costes Indirectos de instalaciones y personal, y el importe de los Costes Directos de la obra, obtenido por el producto del coste directo de cada unidad de obra por su medición. Este segundo sumando esta limitado por Ley a un máximo de un 5%.

Con todo lo descrito:

$$K_1 = 1\% \text{ (Obra terrestre)}$$

$$K_2 = \left[ \frac{\text{Costes Indirectos}}{\text{Costes Directos}} \right] * 100 = \left[ \frac{7.936}{173608} \right] * 100 = 5\%$$

Con lo cual queda:

$$K = K_1 + K_2 = 1\% + 5\% = 6\% \text{ de Costes Indirectos}$$

## 2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Cuadro de mano de obra.

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	O002 Oficial de primera, obra pública	15,570	657,136 H	10.231,61
2	O004 Peón especialista	14,860	1,000 H	14,86
3	O005 Peón ordinario	14,630	419,124 H	6.131,78
			Total mano de obra:	16.378,25



## Cuadro de Maquinaria.

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 Q025	Fresadora	68,489	26,852 H	1.839,07
2 Q004	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	57,100	1,600 H	91,36
3 Q036	Extendedora de aglomerado asf.	48,916	51,627 H	2.525,39
4 Q005	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	48,700	0,640 H	31,17
5 Q038	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	34,608	51,627 H	1.786,71
6 MAQ3012	PLANTA DOSIFICADORA PARA 25 M3/H	33,611	0,041 H	1,38
7 Q007	Retrocargadora mixta sobre neumáticos con cazo.	30,444	63,505 H	1.933,35
8 Q019	Barredora mecánica autopropulsada de 20 CV.	30,220	54,379 H	1.643,33
9 Q030	Extendedora árido.	29,840	5,567 H	166,12
10 Q050	Máquina P/Pintar banda vial, autopulsada	27,275	9,593 H	261,65
11 Q012	Camión basculante >20 t.	26,818	258,135 H	6.922,66
12 Q014	Camión basculante < 12 Tm	25,970	85,110 H	2.210,31
13 Q053	Camión hormigonera 6 m3	24,339	1,656 H	40,31
14 Q037	Rodillo vibratorio autopropulsado, entre 2 y 10 T	22,173	51,627 H	1.144,73
15 Q018	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	22,103	25,609 H	566,04
16 Q043	Máquina P/Pintar banda vial, manual	21,630	2,704 H	58,49
17 Q024	Martillo neumático.	11,845	19,180 H	227,19
18 Q023	Cortadora de asfalto y hormigón, prof.corte de 90 mm, i/seguro	10,601	8,500 H	90,11
19 Q027	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	9,177	19,484 H	178,80
20 Q029	Pisón vibrante, placa a=60cm.	6,819	19,484 H	132,86
21 Q042	Equipo ligero marcas viales	6,544	28,350 H.	185,52
22 Q031	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,400	8,279 H	28,15
23 Q054	Hormigonera eléctrica portátil de capacidad 160 l., incluso seguro.	2,240	0,120 H	0,27
			Total maquinaria:	22.064,97

## Cuadro de materiales.

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 MAT0142	Chapas de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 de 1,80 mm de espesor	134,794	2,730 M2	367,99
2 T0200	Cemento PORTLAND con escoria CEM/II/B-S/32,5, a granel.	75,540	0,067 Tn	5,06
3 MAT0104	CEMENTO CEM II/A-P/32,5	72,742	0,206 T	14,98
4 T0320	Hormigón HNE-20 de central	44,923	23,655 M3	1.062,65



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
5 TSBB11	Baliza cilíndrica de material flexible H=75 cm., nivel de retroreflexión 2, a pie de obra	32,140	16,000 ud	514,24
6 T0040	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	13,617	292,254 M3	3.979,62
7 MAT3002	ARENA LAVADA (0/2 mm)	9,411	0,439 T	4,13
8 T0060	Arena triturada, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	7,710	0,318 Tn	2,45
9 TSBC03	Resina pegamento para captafaros "ojo de gato", a pie de obra	5,994	1,000 Kg	5,99
10 MAT0025	GRAVA DE GRANULOMETRIA 10/20, SIN LAVAR, A PIE DE OBRA, CONSIDERANDO TRANSPORTE CON CAMION DE 25 Tm,A UNA DISTANCIA MEDIA DE 10 Km.	5,125	0,878 TM	4,50
11 MAT0385	Poste galvanizado de 100x60x4 mm de 3,50 m y tornillería	4,905	7,000 ML	34,34
12 TSBC02	Captafaros retroreflexivo a dos caras P3A, S1+R1, a pie de obra	4,296	20,000 Ud	85,92
13 T1641	Pintura dos componentes blanca o color, para marcas viales	2,198	86,400 Kg	189,91
14 MT001	Pintura marca vial acrilica blanca	1,499	875,160 Kg	1.311,86
15 T1610	Pintura marca vial acrilica blanca	1,499	28,800 Kg	43,17
16 MAT0000	AGUA.	1,359	10,555 M3	14,34
17 MAT0143	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,249	1,186 UD	1,48
18 MT009	Microesferas de vidrio	0,699	512,568 Kg	358,29
19 T0900	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,523	15.365,160 Kg	8.035,98
20 T1642	Resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm)	0,320	1.404,000 Ud	449,28
			Total materiales:	16.486,18

## Cuadro de precios auxiliares

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 AX06	Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf 50/70 S (S20) con árido porfídico, para capas intermedias o de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua.			
			Total por Tn:	32,371
2 AX17	M3 Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 40 mm. y asiento en el cono de Abrahams de 6 a 9 cm, con tolerancia +-1cm, confeccionado en central, incluso transporte a pie de obra.			
O002	0,217 H Oficial de primera, obra pública		15,570	3,38
Q053	0,070 H Camión hormigonera 6 m3		24,339	1,70
T0320	1,000 M3 Hormigón HNE-20 de central		44,923	44,92
			Total por M3:	50,000
3 AX23	M3 Mortero de cemento de dosificación M-10, confeccionado en obra a máquina, con cemento CEM II/B-S 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.			
O005	1,400 H Peón ordinario		14,630	20,48



Num. Código	Denominación del material		Precio	Cantidad	Total
Q054	0,625 H	Hormigonera eléctrica portátil de capacidad 160 l., incluso seguro.		2,240	1,40
T0060	1,654 Tn	Arena triturada, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.		7,710	12,75
T0200	0,349 Tn	Cemento PORTLAND con escoria CEM/II/B-S/32,5, a granel.		75,540	26,36
MAT0000	0,258 M3	AGUA.		1,359	0,35
				Total por M3:	61,340
4 MATAUX002	M3	HORMIGÓN HNE-20 Ó HM-20P/20/IIa DE 20 N/MM2, CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM Y AMBIENTE DE HUMEDAD ALTA; ELABORADO EN CENTRAL PARA VIBRAR			
MAQ3012	0,060 H	PLANTA DOSIFICADORA PARA 25 M3/H		33,611	2,02
O005	1,099 H	Peón ordinario		14,630	16,08
MAT3002	0,640 T	ARENA LAVADA (0/2 mm)		9,411	6,02
MAT0025	1,280 TM	GRAVA DE GRANULOMETRIA 10/20, SIN LAVAR, A PIE DE OBRA, CONSIDERANDO TRANSPORTE CON CAMION DE 25 Tm,A UNA DISTANCIA MEDIA DE 10 Km.		5,125	6,56
MAT0000	0,200 M3	AGUA.		1,359	0,27
MAT0104	0,300 T	CEMENTO CEM II/A-P/32,5		72,742	21,82
				Total por M3:	52,770

## Justificación de precios

Num. Código	Denominación del material		Precio	Cantidad	Total
1	D0104	M3	Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.		
	O005	0,500 H	Peón ordinario	14,630	7,32
	Q004	0,500 H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	57,100	28,55
	Q005	0,200 H	Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	48,700	9,74
	Q014	0,100 H	Camión basculante < 12 Tm	25,970	2,60
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	48,210	0,96
		6,000 %	Costes indirectos	49,170	2,950
			Total por M3 .....		52,12

Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por M3.



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total	
2	D0105 MI	Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.			
	O005	0,090 H	Peón ordinario	14,630	1,32
	Q023	0,085 H	Cortadora de asfalto y/o hormigón	10,601	0,90
	MAT0000	0,001 M3	AGUA.	1,359	0,00
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	2,220	0,04
		6,000 %	Costes indirectos	2,260	0,140
			Total por MI .....		2,40
Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por MI.					
3	D0107 M2	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad desde 5cm hasta 15 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído vertedero autorizado y limpieza de la superficie final.			
	O005	0,056 H	Peón ordinario	14,630	0,82
	MAT0000	0,002 M3	AGUA.	1,359	0,00
	Q025	0,028 H	Fresadora	68,489	1,92
	Q014	0,028 H	Camión basculante < 12 Tm	25,970	0,73
	Q024	0,020 H	Compresor con martillo neumático.	11,845	0,24
	Q019	0,030 H	Barredora mecánica autocargable 20cv	30,220	0,91
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	4,620	0,09
		6,000 %	Costes indirectos	4,710	0,280
			Total por M2 .....		4,99
Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por M2.					
4	D0110 M2	Limpieza o desbroce de arcenes y cunetas por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
	O005	0,010 H	Peón ordinario	14,630	0,15
	Q007	0,010 H	Retrocargadora mixta sobre neumáticos con cazo.	30,444	0,30
	Q014	0,010 H	Camión basculante < 12 Tm	25,970	0,26
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	0,710	0,01
		6,000 %	Costes indirectos	0,720	0,040
			Total por M2 .....		0,76



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total	
Son SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2.					
5	D0127	M3	Relleno localizado de zahorra artificial ZA 20 en bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.		
	O005	0,102 H	Peón ordinario	14,630	1,49
	Q030	0,020 H	Extendidora árido.	29,840	0,60
	Q007	0,020 H	Retrocargadora mixta sobre neumáticos con cazo.	30,444	0,61
	Q027	0,070 H	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	9,177	0,64
	Q029	0,070 H	Pisón vibrante, placa a=60cm.	6,819	0,48
	MAT0000	0,030 M3	AGUA.	1,359	0,04
	T0040	1,050 M3	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	13,617	14,30
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	18,160	0,36
		6,000 %	Costes indirectos	18,520	1,110
			Total por M3 .....		19,63
Son DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por M3.					
6	D0202	M3	Hormigón HNE-20/B/40. Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , elaborado en central. Incluye suministro, transporte, puesta en obra en cualquier situación, vibrado y curado.		
	O002	0,350 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	5,45
	O005	0,350 H	Peón ordinario	14,630	5,12
	Q031	0,350 H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,400	1,19
	AX17	1,000 M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE DE OBRA	50,000	50,00
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	61,760	1,24
		6,000 %	Costes indirectos	63,000	3,780
			Total por M3 .....		66,78
Son SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M3.					
7	D0209	M2	Enlucido de 2 cm. de espesor, con mortero de cemento M-10 (1:4).		
	O002	0,240 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	3,74
	O005	0,240 H	Peón ordinario	14,630	3,51
	AX23	0,020 M3	MORTERO CEMENTO M-10	61,340	1,23



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
%002	2,000 % Medios auxiliares		8,480	0,17
	6,000 % Costes indirectos		8,650	0,520
			<b>Total por M2 .....</b>	<b>9,17</b>

Son NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por M2.

8	D03303	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua. Transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos. Para un tonelaje de aplicación superior a 100 Tn/día.		
	O002	0,159 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	2,48
	O005	0,044 H	Peón ordinario	14,630	0,64
	Q012	0,070 H	Camión basculante >20 t.	26,818	1,88
	Q036	0,014 H	Extendidora de aglomerado asf.	48,916	0,68
	Q037	0,014 H	Rodillo vibratorio autopulsado, entre 2 y 10 T	22,173	0,31
	Q038	0,014 H	Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	34,608	0,48
	AX06	1,000 Tn	M.B.C. TIPO AC22 bin/surf 50/70 S porfídica	32,371	32,37
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	38,840	0,78
		6,000 %	Costes indirectos	39,620	2,380
			<b>Total por Tn .....</b>		<b>42,00</b>

Son CUARENTA Y DOS EUROS por Tn.

9	D03309	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
	O005	0,002 H	Peón ordinario	14,630	0,03
	Q019	0,001 H	Barredora mecánica autocargable 20cv	30,220	0,03
	Q018	0,001 H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	22,103	0,02
	T0900	0,600 Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,523	0,31
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	0,390	0,01
		6,000 %	Costes indirectos	0,400	0,020
			<b>Total por M2 .....</b>		<b>0,42</b>

Son CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.

10	D04101	MI	Premarcaje a cinta corrida.		
	O002	0,002 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	0,03



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
O005	0,002 H Peón ordinario		14,630	0,03
Q042	0,003 H. Equipo ligero marcas viales		6,544	0,02
%002	2,000 % Medios auxiliares		0,080	0,00
	6,000 % Costes indirectos		0,080	0,000
Total por MI .....				0,08

Son OCHO CÉNTIMOS por MI.

11	D04106	M	Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.		
	O002	0,001 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	0,02
	O005	0,001 H	Peón ordinario	14,630	0,01
	Q050	0,001 H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	27,275	0,03
	MT009	0,050 Kg	Microesferas de vidrio	0,699	0,03
	MT001	0,090 Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	1,499	0,13
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	0,220	0,00
		6,000 %	Costes indirectos	0,220	0,010
Total por M .....				0,23	

Son VEINTITRES CÉNTIMOS por M.

12	D04107	M	Marca vial longitudinal de 15 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.		
	O002	0,093 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	1,45
	O005	0,001 H	Peón ordinario	14,630	0,01
	Q050	0,001 H	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	27,275	0,03
	MT009	0,075 Kg	Microesferas de vidrio	0,699	0,05
	MT001	0,135 Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	1,499	0,20
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	1,740	0,03
		6,000 %	Costes indirectos	1,770	0,110
Total por M .....				1,88	

Son UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por M.

13	D04108	M	Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.		
	O002	0,093 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	1,45
	O005	0,002 H	Peón ordinario	14,630	0,03



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
Q050	0,002 H Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada		27,275	0,05
MT009	0,150 Kg Microesferas de vidrio		0,699	0,10
MT001	0,270 Kg Pintura marca vial acrílica blanca		1,499	0,40
%002	2,000 % Medios auxiliares		2,030	0,04
	6,000 % Costes indirectos		2,070	0,120
			<b>Total por M .....</b>	<b>2,19</b>

Son DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por M.

14	D04109	M2	Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.		
	O002	0,102 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	1,59
	O005	0,100 H	Peón ordinario	14,630	1,46
	Q043	0,017 H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	21,630	0,37
	MT009	0,500 Kg	Microesferas de vidrio	0,699	0,35
	T1610	0,900 Kg	Pintura marca vial acrílica blanca	1,499	1,35
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	5,120	0,10
		6,000 %	Costes indirectos	5,220	0,310
				<b>Total por M2 .....</b>	<b>5,53</b>

Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por M2.

15	D04116	M2	Banda reductora de velocidad, formada por entramado de resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm), con no menos de 65 Ud/m <sup>2</sup> , incluso parte proporcional de pintura de doble componente para su instalación sobre el firme (4kg/m <sup>2</sup> )		
	O002	0,100 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	1,56
	O005	0,200 H	Peón ordinario	14,630	2,93
	Q043	0,100 H	Máquina P/Pintar banda vial, manual	21,630	2,16
	T1641	4,000 Kg	Pintura dos componentes blanca o color	2,198	8,79
	MT009	0,480 Kg	Microesferas de vidrio	0,699	0,34
	T1642	65,000 Ud	Resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm)	0,320	20,80
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	36,580	0,73
		6,000 %	Costes indirectos	37,310	2,240
				<b>Total por M2 .....</b>	<b>39,55</b>

Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M2.



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total	
16	D04311	Ud	Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.		
	O002	0,200 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	3,11
	O005	0,400 H	Peón ordinario	14,630	5,85
	TSBB11	1,000 ud	Baliza cilíndrica de material flexible H=75 cm. refl. E2	32,140	32,14
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	41,100	0,82
		6,000 %	Costes indirectos	41,920	2,520
			Total por Ud .....		44,44
	Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.				
17	D04320	Ud	Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A, de características S1 + R1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.		
	O004	0,050 H	Peón especialista	14,860	0,74
	TSBC02	1,000 Ud	Captafaro retrorreflexivo P3A, S1+R1, a dos caras, a pie de obra	4,296	4,30
	TSBC03	0,050 Kg	Pegamento Resina dos componentes para captafaros, a pie de obra	5,994	0,30
	%002	2,000 %	Medios auxiliares	5,340	0,11
		6,000 %	Costes indirectos	5,450	0,330
			Total por Ud .....		5,78
	Son CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.				
18	INC9302	UD	Cartel de obra de 1,950 x 1,400 metros de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante) formado por dos módulos de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 m respectivamente, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangular de 100x60x4 mm de 3,50 metros de altura y tornillería galvanizada (MODELO DIPUTACION) con textos y dibujos realizados en vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra incluso cimientto.		
	O002	0,514 H	Oficial 1ª obra pública	15,570	8,00
	O005	1,000 H	Peón ordinario	14,630	14,63
	MATAUX002	0,686 M3	HORMIGÓN HNE-20 ó HM-20/P/20/Ila	52,770	36,20
	MAT0385	7,000 ML	Poste galvanizado de 100x60x4 mm de 3,50 m y tornillería	4,905	34,34
	MAT0142	2,730 M2	Chapas de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 de 1,80 mm de espesor	134,794	367,99
	MAT0143	1,186 UD	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,249	1,48
	%0200	2,000 %	Medios auxiliares	462,640	9,25



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
	6,000 % Costes indirectos		471,890	28,310
			<b>Total por UD .....</b>	<b>500,20</b>

Son QUINIENTOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por UD.

19	INC9303	UD	P.A. de abono íntegro en ayuda para señalización fija y móvil de obras, según 8.3-IC y demás normativa vigente.		
			Sin descomposición		1.140,009
		6,000 %	Costes indirectos	1.140,009	68,401
				<b>Total por UD .....</b>	<b>1.208,41</b>

Son MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por UD.

20	REF3006	UD	Gestión de residuos generados en obra, según Real Decreto 105/2008, según justificación en Anejo nº 6.		
	%0600	6,000 %	Costes indirectos	0,000	0,00
		6,000 %	Costes indirectos	1.672,868	100,372
				<b>Total por UD .....</b>	<b>1.773,24</b>

Son MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por UD.

## **Anejo nº 6: Gestión de residuos**

---



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
  - 2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA
  - 2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS
  - 2.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS
  - 2.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS
  - 2.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO UTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"
  - 2.7 UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
  - 2.8 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD, QUE FORMARÁN PARTE DEL PLIEGO DEL PROYECTO
  - 2.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 2.10 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
3. CONCLUSIÓN

### ANEXO GRÁFICO



## ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente anejo, conforme a lo dispuesto en su art. 4.

En el presente estudio se identifican y valoran los residuos que se generan en la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto de "REFUERZO DE FIRME Y MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA CV-807, P.K. 4+000 A 7+150, BIAR A CAÑADA".

### 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

##### **Clasificación y descripción de los residuos**

La identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

**RCD de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCD de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.



Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RCD Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCD Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		



X	17 02 01	Madera
	<b>3. Metales</b>	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	<b>4. Papel</b>	
X	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
X	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
X	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

**RCD: Naturaleza pétreo**

	<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	<b>2. Hormigón</b>	
X	17 01 01	Hormigón
	<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos



		distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	<b>4. Piedra</b>	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros****1. Basuras**

	20 02 01	Residuos biodegradables
<b>X</b>	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07*	Filtros de aceite



	20 01 21*	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03*	Pilas que contienen mercurio (Pilas Botón)
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11*	Aerosoles vacíos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

El total de residuos será la suma de los dos apartados siguientes (2.2.1 y 2.2.2).

### 2.2.1. Estimación de residuos producidos por la construcción

Consiste en los residuos generados de forma indirecta en la ejecución de las unidades de obra, embalajes, recipientes vacíos, etc.

Se calculan a partir de la aplicar a la superficie construida los porcentajes de la tabla que se adjunta, los cuales se han deducido a partir de la experiencia práctica.

	Superficie obra (m2)	Estimación (Tn/m2)	Tn totales	Densidad media (Tn/m3)	Volumen (m3)
<b>NATURALEZA PÉTREA</b>					
Hormigón	31.500,00	0,00100	31,50	2,40	13,13
<b>NATURALEZA NO PÉTREA</b>					
Asfalto	31.500,00	0,00100	31,50	2,43	12,96



Madera	31.500,00	0,00012	3,78	0,60	6,30
Metales mezclados	31.500,00	0,00012	3,78	7,90	0,48
Papel y cartón	31.500,00	0,00006	1,89	0,90	2,10
Plástico	31.500,00	0,00006	1,89	0,90	2,10
Vidrio	31.500,00	0,00006	1,89	2,50	0,76

## 2.2.2. Residuos producidos por la demolición

Se refiere a las demoliciones que se realizarán en las obras, obtenidos directamente de las mediciones del presupuesto de la obra.

Los residuos que se producen en la obra son:

1. Material asfáltico procedente del fresado del asfalto en la travesía de La Cañada.
2. Hormigón procedente de la demolición de los salientes de las obras de drenaje.
3. Tierras procedentes del desbroce.

NATURALEZA PÉTREA				
<b>TIERRAS Y PÉTREOS</b>				
<b>Desbroce</b>				
	Superficie	6.000,00	m2	(según med aux)
	Volumen	120,00	m3	
	densidad	0,40	Tn/m3	
	<b>Toneladas de residuos</b>	<b>48,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>Excavación de Tierra Vegetal</b>				
	Volumen de residuos	0,00	m3	(según med aux)
	Densidad tipo	1,50	Tn/m3	
	Toneladas de residuos	0,00	Tn	
	Volumen reutilizado	0,00	m3	
	Toneladas reutilizadas	0,00	Tn	
	<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	



<b>Excavación en terreno no clasificado</b>			
Volumen de residuos	0,00	m3	(según med aux)
Densidad tipo	1,40	Tn/m3	
Toneladas de residuos	0,00	Tn	
Volumen reutilizado	0,00	m3	
Toneladas reutilizadas	0,00	Tn	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>TOTAL TIERRAS Y PÉTREOS</b>			
<b>Toneladas</b>	<b>48,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>HORMIGÓN</b>			
<b>Demolición de obras de fábrica</b>			
Volumen de residuos	3,20	m3	
Densidad tipo	2,40	Tn/m3	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>7,68</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición de barrera rígida</b>			
Longitud a desmontar	0,00	m	(según med aux)
Longitud reutilizada	0,00	m	
Peso por metro lineal	0,75	Tn/m	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición de bordillo</b>			
Longitud total	0,00	m	(según med aux)
Volumen de residuos	0,00	m3	(sección de 0,2 m2 /ml Incluido cemento)
Densidad tipo	2,40	Tn/m3	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición de pavimento</b>			
Superficie total	0,00	m2	(según med aux)
Volumen de residuos	0,00	m3	(espesor 20 cm. Incluida solera y mortero)
Densidad tipo	2,40	Tn/m3	



<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>
<b>TOTAL HORMIGÓN</b>		
<b>Toneladas</b>	<b>7,68</b>	<b>Tn</b>
<b>TOTAL NATURALEZA PÉTREA</b>		
<b>TONELADAS</b>	<b>55,68</b>	<b>Tn</b>

<b>NATURALEZA NO PÉTREA</b>			
<b>AGLOMERADO ASFÁLTICO</b>			
<b>Fresado de pavimento de calzada</b>			
Superficie total	959,00	m2	(según med aux)
Volumen de residuos	57,54	m3	espesor 6 cm
Densidad tipo	2,43	Tn/m3	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>139,82</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición de pavimento de calzada</b>			
Superficie total	0,00	m2	(según med aux)
Volumen de residuos	0,00	m3	espesor 10 cm
Densidad tipo	2,43	Tn/m3	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>TOTAL AGLOMERADO ASFÁLTICO</b>			
<b>Toneladas</b>	<b>93,21</b>	<b>Tn</b>	
<b>METALES</b>			
<b>Demolición de vallado</b>			
Longitud	0,00	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0,007	Tn/m	(Incluso postes)
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	



<b>Desmontaje de barrera flexible</b>			
Longitud	0,00	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0,026	Tn/m	(Incluso postes y elementos aux)
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición tubería FD</b>			
Longitud	0,00	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0,029	Tn/m	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>TOTAL METALES</b>			
	<b>Toneladas</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>
<b>PLÁSTICOS</b>			
<b>Demolición tubería PE</b>			
Longitud	100,00	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0,003	Tn/m	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,30</b>	<b>Tn</b>	
<b>Demolición tubería PVC</b>			
Longitud	0,00	m	(según med aux)
Peso por metro lineal	0,003	Tn/m	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>	<b>Tn</b>	
<b>TOTAL PLÁSTICOS</b>			
	<b>Toneladas</b>	<b>0,30</b>	<b>Tn</b>
<b>TOTAL NATURALEZA NO PÉTREA</b>			
-	<b>TONELADAS</b>	<b>93,51</b>	<b>TN</b>

**BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS**



<b>AMIANTO</b>			
<b>Demolición de tubería de fibrocemento</b>			
Longitud total	0,00	m	(según med aux)
Volumen de residuos	0,05	Tn/m	
<b>Toneladas de residuos</b>	<b>0,00</b>		
<b>TOTAL BASURAS Y POTENCIAMENTE PELIGROSOS</b>			
-	<b>0,00</b>	<b>TN</b>	

### 2.2.3. Total de residuos producidos por la construcción y demolición

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn)
<b>A.1: RCD Nivel I</b>	
<b>TIERRAS Y PÉTREOS</b>	
Tierras y pétreos procedentes de la excavación (estimados directamente desde los datos del proyecto)	<b>48,00</b>
<b>A.2: RCD Nivel II</b>	
<b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b>	
1. Arena y grava	
2. Hormigón	39,18
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
4. Piedra	
<b>TOTAL estimación</b>	<b>39,18</b>
<b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b>	
1. Asfalto	139,82
2. Madera	3,78
3. Metales	3,78



4. Papel	1,89
5. Plástico	2,19
6. Vidrio	1,89
7. Yeso	
<b>TOTAL estimación</b>	<b>153,35</b>
<b>RCD: BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>	
Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas (Basura orgánica asimilable a residuos urbanos)	1,89
Residuos peligrosos	0,32
<b>TOTAL estimación</b>	<b>2,21</b>

### 2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón +



	envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Se incorporarán contenedores a la obra para el acopio separativo de residuos, cargándose los productos resultantes de la excavación y las demoliciones directamente en camión para su traslado a vertedero.

#### 2.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
<b>X</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Vertedero Autorizado
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Reutilización de tierra vegetal	

#### 2.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

	OPERACIÓN PREVISTA
<b>X</b>	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes



	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Formación de terraplenes

## 2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

### A.1.: RCD Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento posibles	Destino	Cantidad (Tn)
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Vertedero	48
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: RCD Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento posibles	Destino	Cantidad (Tn)
<b>1. Asfalto</b>				
X	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	139,82
<b>2. Madera</b>				
X	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	3,78
<b>3. Metales</b>				
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
	17 04 02 Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03 Plomo			0,00
	17 04 04 Zinc			0,00
	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06 Estaño			0,00
X	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado		3,78
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>				
X	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,89
<b>5. Plástico</b>				
X	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	2,19
<b>6. Vidrio</b>				
X	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,89
<b>7. Yeso</b>				
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de	Reciclado	Gestor autorizado	0,00



	yeso distintos a los del código 17 08 01		RNPs	
--	--	--	------	--

RCD: Naturaleza pétrea			Tratamiento posibles	Destino	Cantidad
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Hormigón</b>					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	39,18
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00



4. Piedra					
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento posibles	Destino	Cantidad
<b>1. Basuras</b>					
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
X 20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,89

2. Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Depósito Seguridad		0,00
17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto		Depósito Seguridad		0,00



17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21*	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03*	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------



			posibles		
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
	08 0*1 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06* 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 *01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 1*1	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,06
	16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

## 2.7. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El almacenamiento temporal de residuos se realizará en los contenedores adecuados para posteriormente proceder a su transporte hacia vertedero autorizado o acopio. Se dispondrá una zona acotada para estos contenedores, los cuales deberán estar debidamente señalizados e identificados y ser accesibles para el vehículo que deba realizar su recogida y transporte.

Todo el material procedente de la excavación y de las demoliciones se cargará directamente sobre camión para su transporte a vertedero autorizado o acopio.

## 2.8. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD, QUE DEBERÁN INCLUIRSE EN EL PLIEGO DEL PROYECTO

### Con carácter General:



### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar, a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter Particular:

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos



X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.



X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Los envases de pinturas, desencofrante y aerosoles se tratarán como residuos peligrosos, por lo que deberán existir contenedores destinados para su almacenamiento, clasificación y separación para su posterior tratamiento.
X	Los restos de aceite y grasas de maquinaria, así como las posibles tierras contaminadas por ellos, serán considerados como residuos peligrosos.
	Otros (indicar)

**Para el productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008):**

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**Para el poseedor de los Residuos en la Obra (Artículo 5 RD 105/2008)**



La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente.

Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.



- i.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
  - j.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
  - k.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
  - l.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
  - m.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
  - n.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- El personal de obra bajo la responsabilidad del Contratista y, consecuentemente, del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:
- ñ.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
  - o.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
  - p.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
  - q.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de



los mismos.

r.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

## **2.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **2.9.1 Prevención en tareas de derribo o demoliciones**

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.
- Se garantizará previo al inicio de estos trabajos, que han sido retirados todos los residuos peligrosos y en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

### **2.9.2 Prevención en la adquisición de materiales**

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.



- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

### **2.9.3 Prevención en la puesta en obra**

- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **2.9.4 Prevención en el almacenamiento en obra**

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales. etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **2.10. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**



En el presente estudio se valoran los residuos generados en la construcción y la demolición.

Los primeros se han obtenido a partir de datos estimados obtenidos de la práctica.

Los residuos de la demolición se obtienen directamente de las mediciones del presupuesto del proyecto que se redacta.

A continuación se calcula el coste de la gestión de los residuos de la obra en su destino previsto, estimado a partir del peso de cada tipo de material.

<b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RCD</b>			
<b>Tipología RCD</b>	<b>Estimación (Tn)</b>	<b>Precio gestión (€/Tn)</b>	<b>Importe (€)</b>
<b>A.1: RCD Nivel I</b>			
<b>TIERRAS Y PÉTREOS</b>	48,00	1,51	72,48
<b>A.2: RCD Nivel II</b>			
<b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b>	39,18	7,00	274,26
<b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b>	138,24	10,00	1.382,45
<b>RCD: BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>	2,21	19,98	44,06
<b>TOTAL COSTE GESTION DE RCD</b>			<b>1.773,24</b>

### **3. CONCLUSIÓN**

En resumen, tanto los materiales sobrantes procedentes de la excavación, como los obtenidos de las demoliciones (pavimentos de calzada, hormigón, etc) serán transportados a vertedero debidamente autorizado.



El coste total de la gestión de residuos se contempla como una unidad independiente en el presupuesto global del presente proyecto, no estando por tanto repercutido a cada unidad de obra generadora de residuos.

Sólo serán de abono aquellas cantidades de residuos transportadas a vertedero que sean debidamente justificadas por el contratista mediante el albarán o ticket de entrega correspondiente. Dicha cantidad se incluirá en la certificación mensual junto al resto de unidades de obra.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.

# **Anejo nº 7: Estudio Básico de Seguridad y Salud**

---



## ÍNDICE

### 1.- MEMORIA

#### 1.1.- ANTECEDENTES

1.1.1.- Justificación del estudio

1.1.2.- Objeto de este estudio

1.1.3.- Autores del estudio

#### 1.2.- MEMORIA INFORMATIVA

1.2.1.- Características de la obra

1.2.2.- Descripción de la obra

1.2.3.- Legislación Vigente

#### 1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.1.- Trabajos previos a la realización de la obra

1.3.2.- Instalaciones provisionales de obra

1.3.3.- Protección contra incendios

1.3.4.- Evaluación de Riesgos en el Proceso de Construcción

1.3.5.- Identificación de Riesgos

1.3.6.- Medidas Preventivas a Disponer en Obra

1.3.7.- Medicina Preventiva y Primeros Auxilios



## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- Antecedentes**

#### 1.1.1.- Justificación de este estudio

Atendiendo al artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a.- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (450.759,08 €).

b.- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c.- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d.- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

a.- El presupuesto base de licitación es de DOSCIENTOS SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (206.594,17 €).

b.- Se prevé un número de personas máximo de 10 trabajadores, incluido el jefe de obra, un administrativo y un encargado.

c.- Se prevé un total de 185 jornadas laborales atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.

d.- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la elaboración de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### 1.1.2.- Objeto de este estudio

El presente estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la ejecución de las obras del



proyecto de **Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada**, y los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento posteriores, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 (B.O.E. 25/10/97).

Su función es dar las directrices básicas a la empresa contratista de modo que ésta lleve a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las especificaciones y criterios contenidos en el presente Estudio. Por este motivo, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa, que dará su aprobación expresa antes del inicio de la obra a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un técnico competente integrado en dicha Dirección. El Plan de Seguridad y Salud estará siempre a disposición de la dirección Facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en la Administraciones Públicas competentes.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de que exista, con fines de control y seguimiento del



Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1927 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa), el responsable del envío de las copias de las anotaciones que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Asimismo deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas, así como de las inobservancias que fueren imputables a los subcontratistas o similares. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

### 1.1.3.- Autores del Estudio

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado por el Ingeniero Civil Jordi Estela Pastor

## 1.2.- Memoria informativa

### 1.2.1.- Características de la Obra

#### DATOS DE LA OBRA

Se prevé un número de personas máximo de 10 operarios, incluido el jefe de obra, un administrativo y un encargado.

La carretera CV-807 es una vía interurbana que une las poblaciones de Biar y La Cañada en la comarca del Alto Vinalopó, en el sector de Villena de la demarcación Sur. La vía tiene una longitud de 7+150 m y el tramo a estudiar en este proyecto empieza en el P.K. 4+000 hasta el fin de la misma, P.K. 7+150 en el entronque con la CV-81.

Las características del tramo en el que se actúa son las siguientes:

- Plataforma 8,10 m.
- 2 carriles (uno por sentido).
- Travesía PK 6+600 a 6+830.

La IMD de la carretera es de 1.483 vehículos/día con un porcentaje de pesados del 20,2% (datos del 2016), lo que equivale a una IMD<sub>p</sub> de 300 vehículos/día.



### 1.2.2.- Descripción de la Obra

La solución elegida, para todos los tramos en los que está previsto actuar, consistirá en un recrecido del firme actual, extendiendo una nueva capa de rodadura de seis centímetros de espesor, con mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. Para el tramo de travesía de La Cañada, antes del recrecido del firme actual, se fresará el mismo en un espesor de seis centímetros.

Se actuará también sobre las 4 obras de drenaje transversal que existen en el tramo de estudio reduciendo la altura de la imposta y sustituyendo los elementos de balizamiento de hormigón existentes por balizas de plástico flexible.

Premarcaje del eje y líneas laterales de la calzada y posterior ejecución de la correspondiente señalización horizontal.

Se colocará el cartel de obras, Modelo Diputación.

### 1.2.3.- Legislación Vigente

Para la aplicación y la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud, se consideran las normativas enumeradas a continuación:

- a) Ley 31/1995 de 8 de noviembre: "Prevención de Riesgos Laborales".
- b) R.D. 485/1997 de 14 de abril: "Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo".
- c) R.D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollada por la Orden de 27 de Junio, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- d) R.D. 1215/1997 de 18 de julio: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo."
- e) R.D. 1627/1997 de 24 de octubre: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- f) Ley 32/2006 de 18 de octubre: "Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción"

## 1.3.- Memoria descriptiva

### 1.3.1.- Trabajos previos a la realización de la obra



Toda la obra estará señalizada con carteles de prohibición, información, circulación y riesgos. El suministro de energía eléctrica y agua potable se realizará desde las redes existentes en la zona, solicitando con anterioridad suficiente las acometidas a las respectivas compañías suministradoras. Si no fuera posible dicha conexión, se asegurará el suministro mediante grupos electrógenos autónomos y camiones cisterna.

En las actuaciones que afecten a la calzada se tendrán en cuenta las directrices de la vigente instrucción 8.3.-IC relativa a la señalización de obras.

### 1.3.2.- Instalaciones Provisionales de Obra

Puesto que se trata de una obra que se desarrolla en zona interurbana, únicamente se reservará una zona para la instalación de las casetas provisionales destinadas a vestuarios, aseos, almacenes de pequeña herramienta y botiquín, para un número aproximado de 10 operarios.

Las mencionadas casetas serán del tipo monobloque con un ancho máximo de 4,50 m. El acceso y salida de las casetas tendrá una zona de protección al tráfico rodado de 1,50 m delimitado mediante módulos de vallas autónomas.

### 1.3.3.- Protecciones Contra Incendios

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco polivalente en la oficina de obra y otro en cada módulo de vestuarios; dos de 5 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección, uno de 6 Kg de polvo seco polivalente en el almacén de herramientas; uno o dos en cada módulo de edificios a realizar en función de sus dimensiones y en caso de que éstos sean necesarios.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena y herramientas de uso común. Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en los edificios. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc., utilizando para ello la tipología de señales recogidas en el R.D. 485/1997.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.



Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra. Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CTE DB-SI.

#### 1.3.4.- Evaluación de Riesgos en el Proceso de Construcción

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, como **soluciones capaces de evitar riesgos laborales**. La evaluación, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltos o evitados totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido**, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo.

A partir del **análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas**, se construyen las *fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las **medidas preventivas** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

##### 1.3.4.1.- Actividades que Componen la Obra Proyectada

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las **actividades constructivas** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las recogidas en el apartado anterior 1.2.2.- Descripción de la Obra.

##### 1.3.4.2.- Equipos de Trabajo, Maquinaria e Instalaciones Previstas



Las **máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que son elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las **medidas preventivas relativas a la maquinaria y equipos** o de las que, finalmente sean utilizados por el contratista, figuran en el **apartado 1.3.6.6** del presente estudio.

1.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos:

- Extendedora de aglomerado asfáltico.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Camión basculante.
- Fresadora.

2.- Maquinaria y herramientas diversas:

- Compresores.
- Cortadora de pavimento.
- Martillos neumáticos.
- Herramientas manuales.

1.3.5.- Identificación de Riesgos

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, y que se han relacionado en el apartado anterior, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

1.3.5.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra

**1.- Firmes y pavimentos**

**- Firme bituminoso nuevo**

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Afecciones a vías en servicio



- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxicos
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

#### **- Fresado de pavimentos**

- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

## **2.- Actividades diversas**

### **- Replanteo**

#### *Replanteo trabajos localizados*

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes con cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

### **- Señalización, balizamiento y defensa de la vía**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Atropellos
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Afecciones a vías en servicio
- Sobreesfuerzos

### **- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos**

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel



- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

#### 1.3.5.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

### 1.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

#### - Extendedora de aglomerado asfáltico

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Incendios
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

#### - Compactador de neumáticos

- Accidentes en los viales de la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

#### - Rodillo vibrante autopropulsado

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento



- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

#### **- Camión basculante**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la *máquina*
- *Ambiente pulvígeno*
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### **- Fresadora**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido



## **2.- Maquinaria y herramientas diversas**

### **- Compresores**

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

### **- Cortadora de pavimento**

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

### **- Martillos neumáticos**

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

### **- Herramientas manuales**

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

### **1.3.6.- Medidas Preventivas a Disponer en Obra**



### 1.3.6.1.- Medidas generales

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

### 1.3.6.2. Medidas de carácter organizativo

#### a) Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

#### b) Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales*, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra*, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se



planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

#### c) Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ◆ **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- ◆ **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- ◆ **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

#### 1.3.6.3. Medidas de carácter dotacional

##### a) Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores



según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

#### b) Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

#### c) Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

#### 1.3.6.4. Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las *vallas autónomas* de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.



En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del *diferencial*, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores*, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

#### 1.3.6.5. Medidas preventivas a establecer en las diferentes *actividades constructivas*

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas que se pueden presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las **medidas preventivas y protectoras** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los



apartados que siguen.

#### 1.3.6.5.1. Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos, a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

##### a) Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.



Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendidora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendidora.

Para el extendido de aglomerado con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

"NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.



El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

En los trabajos de extensión de aglomerado en locales cerrados o en condiciones de escasa ventilación natural, como los túneles, será obligatoria la utilización de filtros protectores de las vías respiratorias por parte de todo el personal ocupado en el extendido y en la compactación de las mezclas en caliente.

#### b) Fresado de pavimentos

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.



Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

#### 1.3.6.5.2. Servicios afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.



#### a) Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

#### b) Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:



Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

#### c) Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.



Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.



En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “*adelantamiento prohibido*” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

#### 1.3.6.5.3. Actividades diversas

##### a) Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos



geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.



Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

#### b) Señalización, balizamiento y defensa de la vía

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.



Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

### c) Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.



### 1.3.6.6. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo

#### 1.3.6.6.1. Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

##### a) Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

##### b) Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.



Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará



detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

### c) Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.



Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

#### 1.3.6.6.2. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

##### a) Extendidora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidos siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.



Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

“Peligro: sustancias y paredes muy calientes”.

Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

#### b) Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.



### c) Rodillo vibrante autopulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

### d) Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante



elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

#### e) Fresadora

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

Circulará siempre a velocidad moderada.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas
- En los traslados, circule siempre con precaución
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso

### 1.3.6.6.3. Maquinaria y herramientas diversas

#### a) Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o



de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

#### b) Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

#### c) Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose



sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

#### d) Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

#### 1.3.7.- Medicina Preventiva y Primeros Auxilios

- Botiquín: Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado para dar las prestaciones necesarias en caso de accidente.

- Asistencia a accidentados: Se deberá informar al personal de la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En lugares bien visibles de la obra, tales como la oficina de obra y en el vestuario, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis,



etc., para garantizar un rápido transporte del posible accidentado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada a éste.

- Reconocimiento Médico: Todo personal que se incorpore a la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido transcurrido un año.

Alicante, diciembre de 2017  
El Coordinador en materia de Seguridad y Salud  
durante la redacción del Proyecto

Fdo.: Jordi Estela Pastor

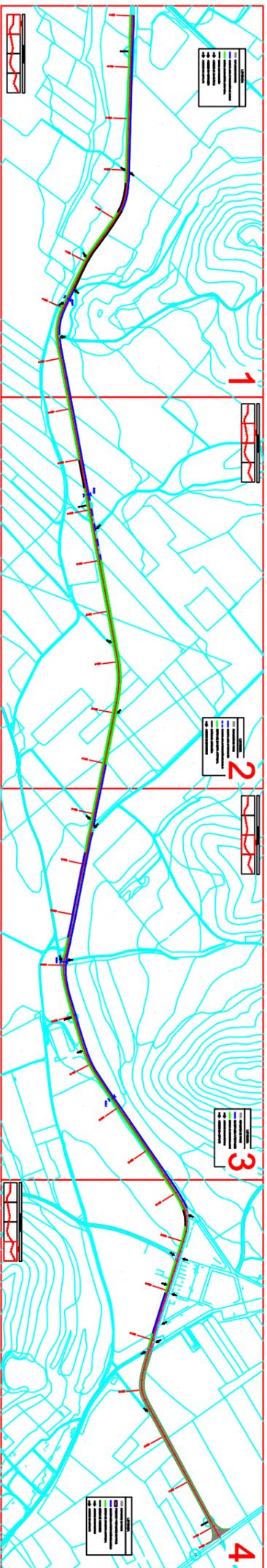
## **Documento N° 2: PLANOS**

---



## ÍNDICE

- 1.- SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
- 2.- DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
- 3.- PLANTA GENERAL
- 4.- DETALLES
- 5.- CARTEL DE OBRA



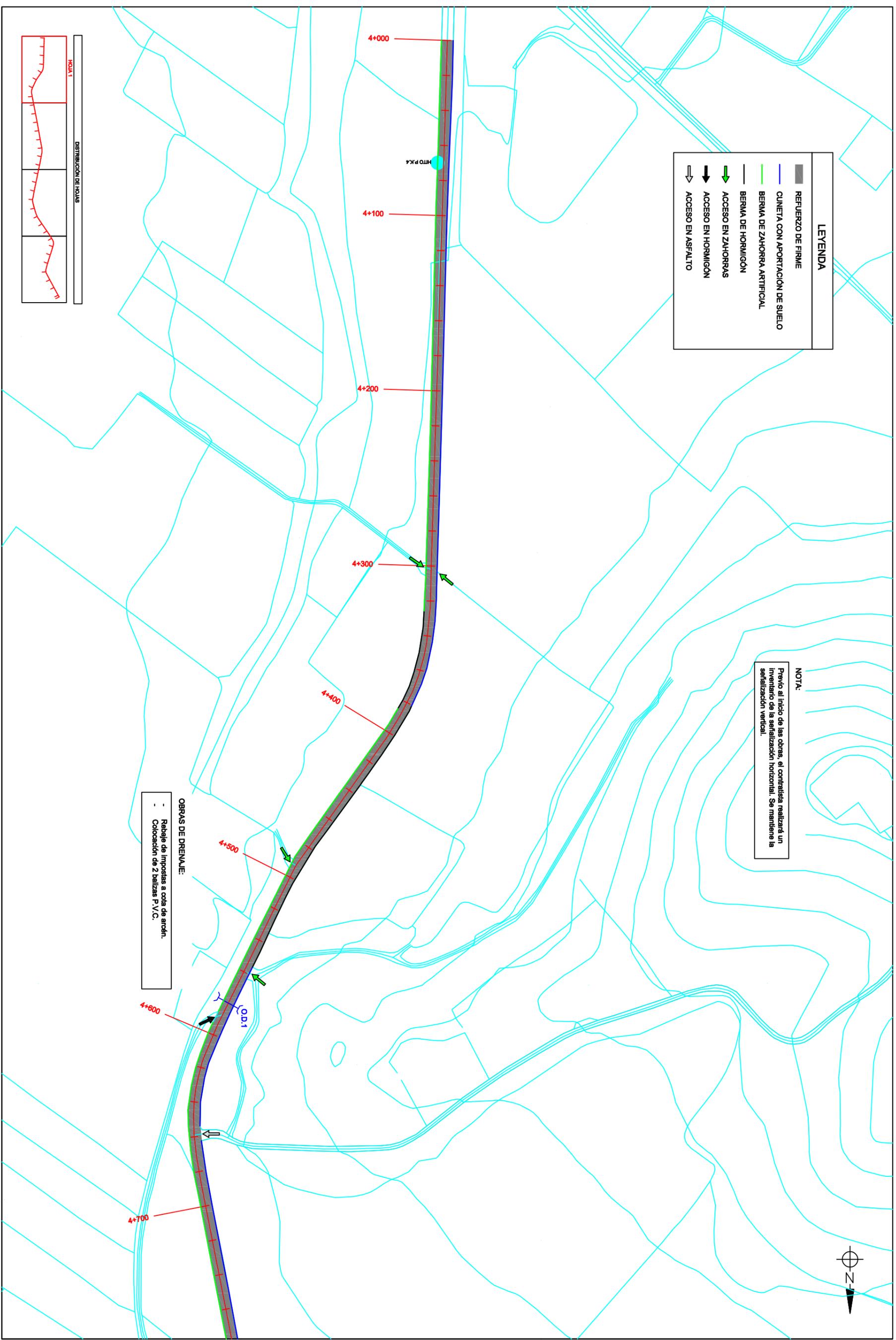


**LEYENDA**

- REFUERZO DE FIRME
- CUNETETA CON APORTACION DE SUELO
- BERMA DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- BERMA DE HORMIGÓN
- ACCESO EN ZAHORRAS
- ACCESO EN HORMIGÓN
- ACCESO EN ASFALTO

**NOTA:**

Previo al inicio de las obras, el contratista realizará un inventario de la señalización horizontal. Se mantendrá la señalización vertical.



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

HOJA 1		
--------	--	--

**OBRAS DE DRENAJE:**

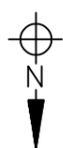
- Reteje de impostas a cota de arden.
- Colocación de 2 balizas P.V.C.

	Excmo. Diputación Provincial de Alicante	Área de Servicios e Infraestructuras	Departamento de Carreteras	AUTOR DEL PROYECTO: JORDI ESTELA PASTOR	EQUIPO DIRECTOR: JOSÉ LUIS LEAL RUIZ    SERGIO TORREGROSA LUNA    IGNACIO ALCARAZ BONNATI	REFERENCIA: P170010	ESCALA: 1:2.000	PLANO: PLANTA GENERAL	PLANO Nº: 3
	REFUERZO DE FIRME Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA CV-807, P.K.4+000 A 7+150, BIAR A CAÑADA		FECHA: DICIEMBRE 2017						1 de 4



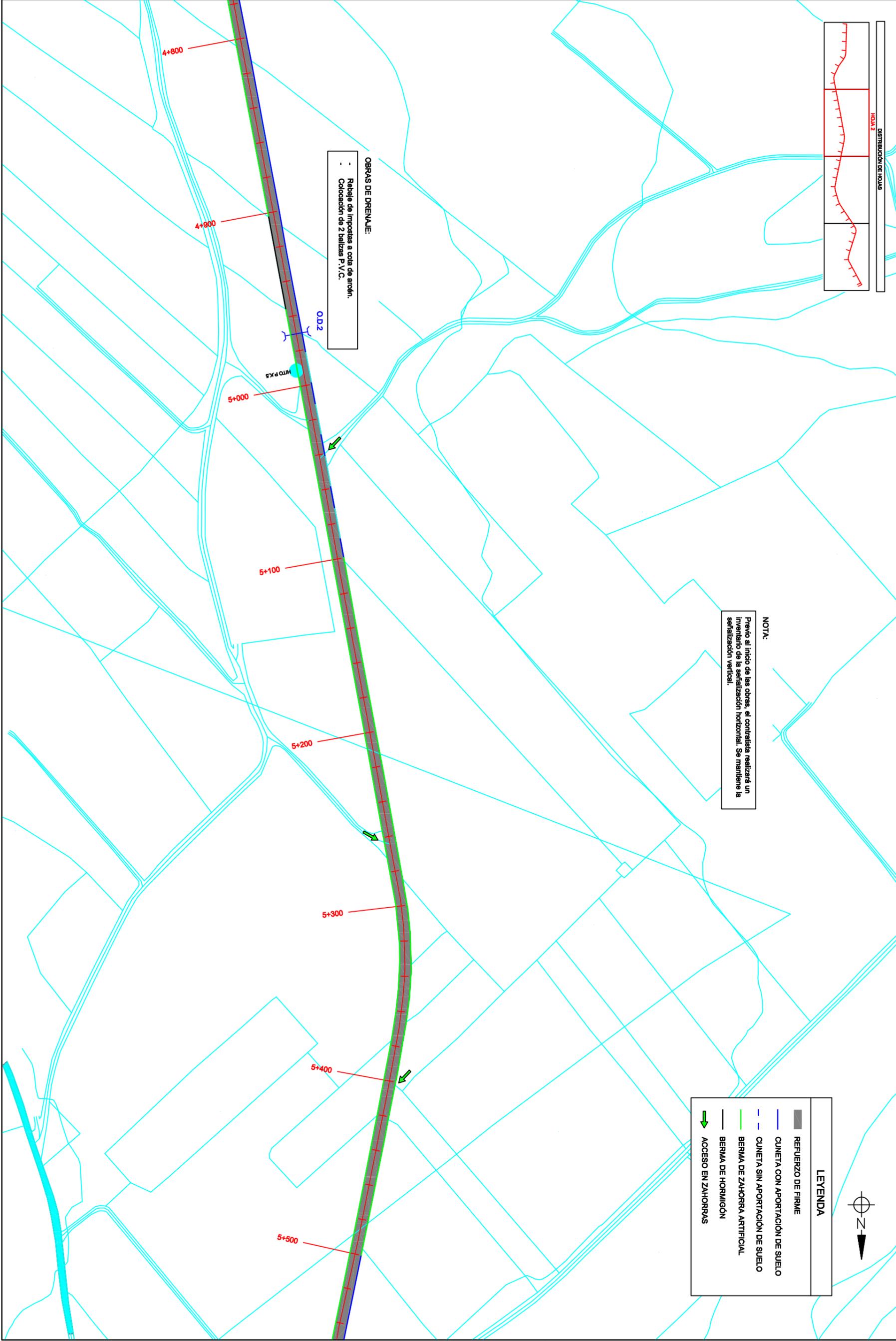
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

HOJA 2



LEYENDA	
	REFUERZO DE FIRME
	CUNETA CON APORTACIÓN DE SUELO
	CUNETA SIN APORTACIÓN DE SUELO
	BERMA DE ZAHORRA ARTIFICIAL
	BERMA DE HORMIGÓN
	ACCESO EN ZAHORRAS

NOTA:  
 Previo al inicio de las obras, el contratista realizará un inventario de la señalización horizontal. Se mantendrá la señalización vertical.



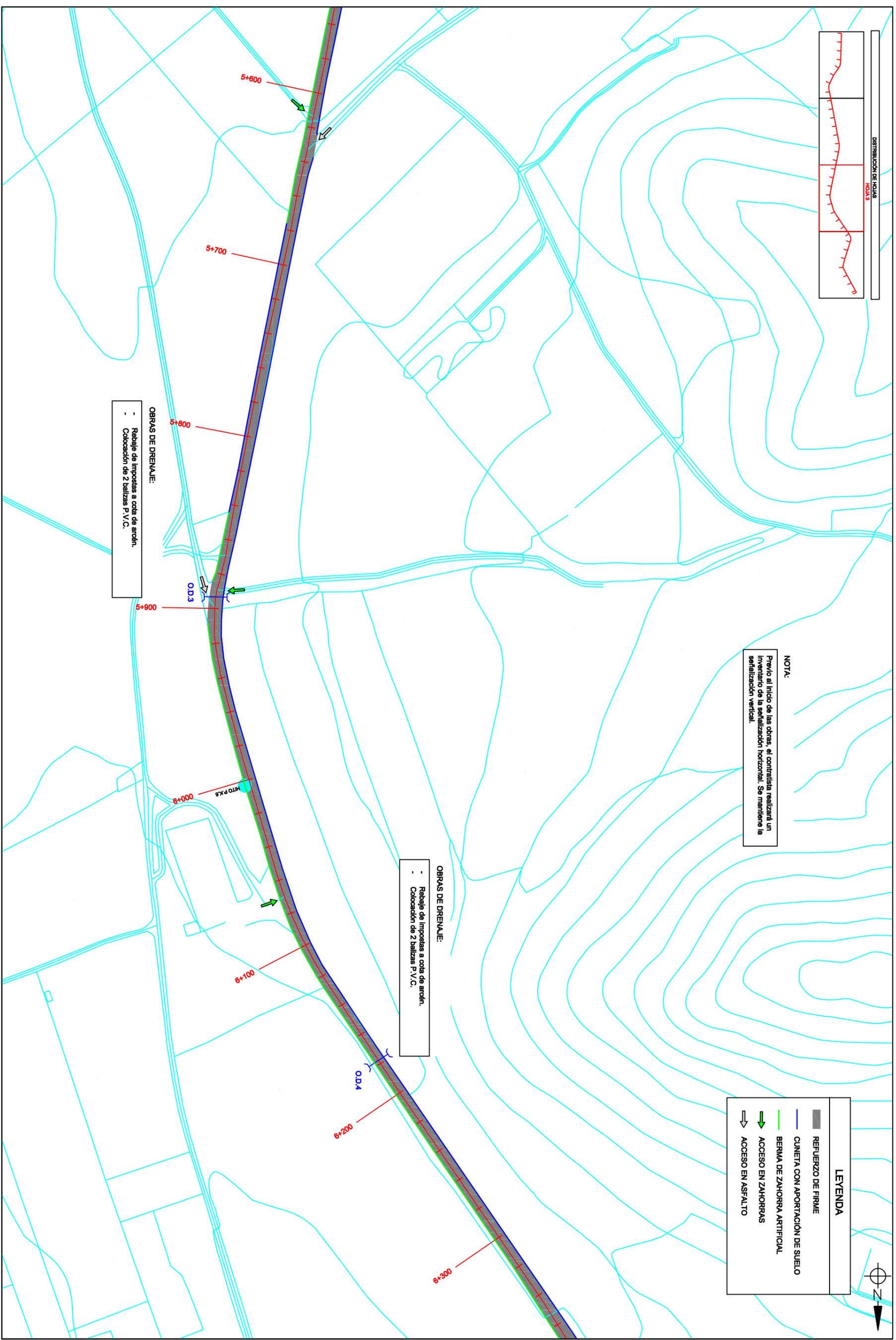
OBRAS DE DRENAJE:  
 - Rebaje de impostas a cota de arden.  
 - Colocación de 2 balizas P.V.C.

<p>Excmo. Diputación Provincial de Alicante</p>	<p>Área de Servicios e Infraestructuras</p>	<p>Departamento de Carreteras</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:              JORDI ESTRELLA PASTOR</p>	<p>EQUIPO DIRECTOR</p> <p> JOSÉ LUIS LEAL RUIZ</p> <p> SERGIO TORREGROSA LUNA</p> <p> IGNACIO ALCARAZ BONMATI</p>	<p>REFERENCIA            P170010</p> <p>FECHA            DICIEMBRE 2017</p>	<p>ESCALA            1:2.000</p> <p>0 20 50</p>	<p>PLANO            PLANTA GENERAL</p>	<p>PLANO Nº            3            2 de 4</p>
	<p>REFUERZO DE FIRME Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA CV-807, P.K.4+000 A 7+150, BIAR A CAÑADA</p>							



NOTA:  
 Previo al inicio de las obras, el contratista realizará un inventario de la señalización horizontal. Se mantiene la señalización vertical.

LEYENDA	
	REFUERZO DE FIRME
	CUNETA CON APORTACIÓN DE SUELO
	BERMA DE ZAHORRA ARTIFICIAL
	ACCESO EN ZAHORRAS
	ACCESO EN ASFALTO



OBRAS DE DRENAJE:  
 - Rebaje de impostas a cota de arcén.  
 - Colocación de 2 bañizas P.V.C.

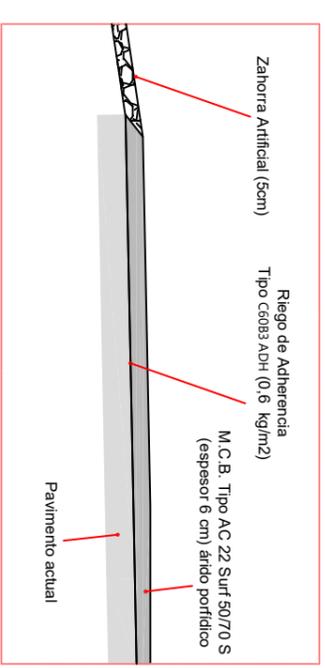
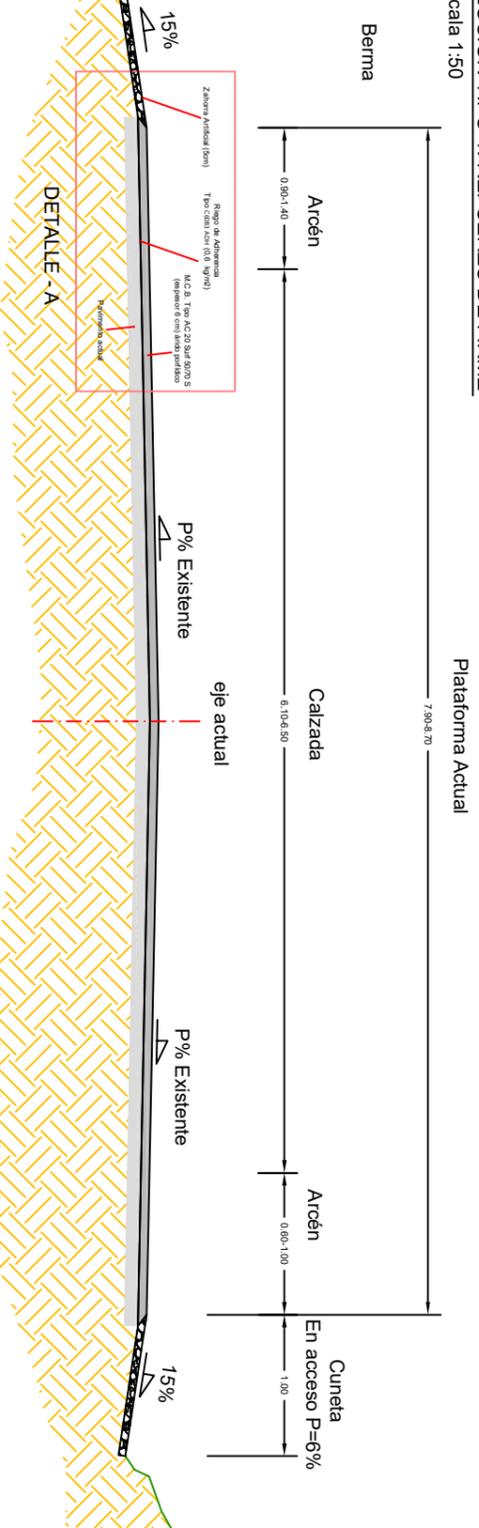
OBRAS DE DRENAJE:  
 - Rebaje de impostas a cota de arcén.  
 - Colocación de 2 bañizas P.V.C.

<p>Excmo. Diputación Provincial de Alicante</p>	<p>Área de Servicios e Infraestructuras</p>	<p>Departamento de Carreteras</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:            JORDI ESTRELLA PASTOR</p>	<p>EQUIPO DIRECTOR</p> <p> JOSÉ LUIS LEAL RUIZ</p> <p> SERGIO TORREGROSA LUNA</p> <p> IGNACIO ALCARAZ BONMATI</p>	<p>REFERENCIA          P170010</p> <p>FECHA          DICIEMBRE 2017</p>	<p>ESCALA          1:2.000</p> <p>0 20 50</p>	<p>PLANO          PLANTA GENERAL</p>	<p>PLANO Nº          3 de 4</p>
	<p>REFUERZO DE FIRME Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA CV-807, P.K. 4+000 A 7+150, BIAR A CAÑADA</p>							



**SECCIÓN TIPO 1. REFUERZO DE FIRME**

Escala 1:50

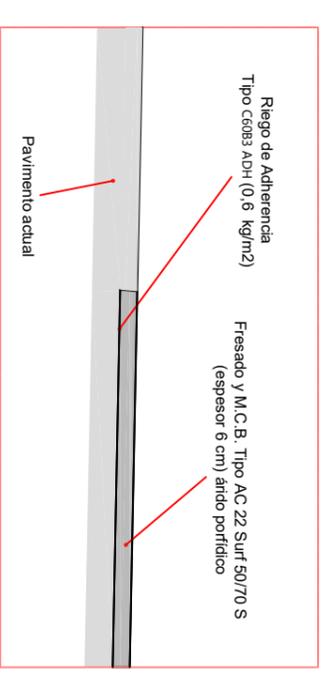
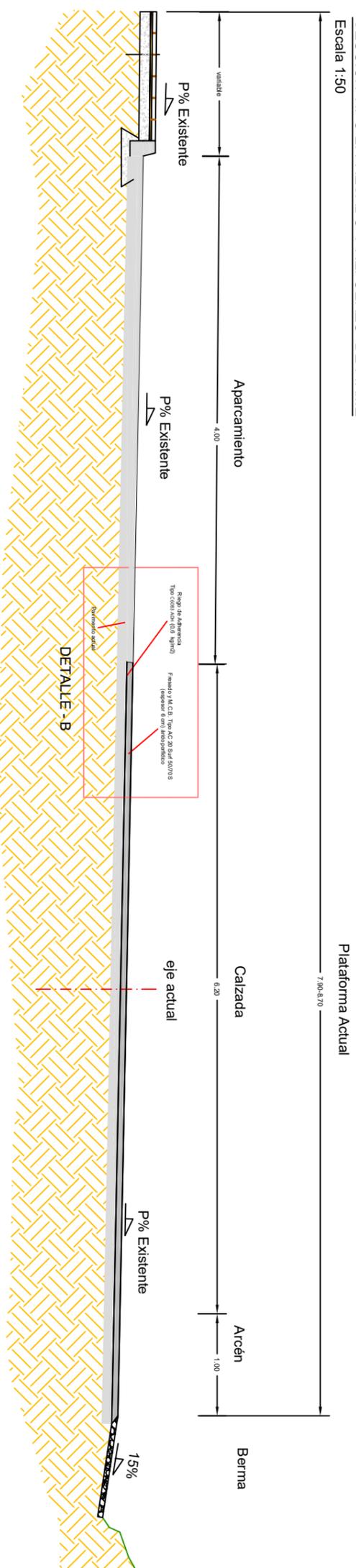


DETALLE - A

E: 1/25

**SECCIÓN TIPO 2. FRESADO Y REFUERZO DE FIRME**

Escala 1:50



DETALLE - B

E: 1/25

<p>Excma. Diputación Provincial de Alicante</p>	<p>Área de Servicios e Infraestructuras</p>	<p>Departamento de Carreteras</p>	AUTOR DEL PROYECTO:	EQUIPO DIRECTOR:	<p>REFERENCIA P170010</p> <p>FECHA DICIEMBRE 2017</p>	<p>ESCALA 1:50</p>	<p>PLANO</p>
			<p>JORDI ESTELA PASTOR</p>	<p>JOSÉ LUIS LEAL RUIZ SERGIO TORREGROSA LUNA IGNACIO ALCARAZ BONNATI</p>			
<p>PLANO Nº <b>4</b> 1 de 1</p>							

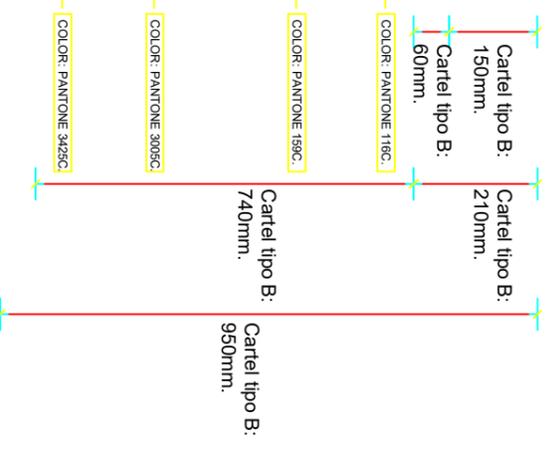
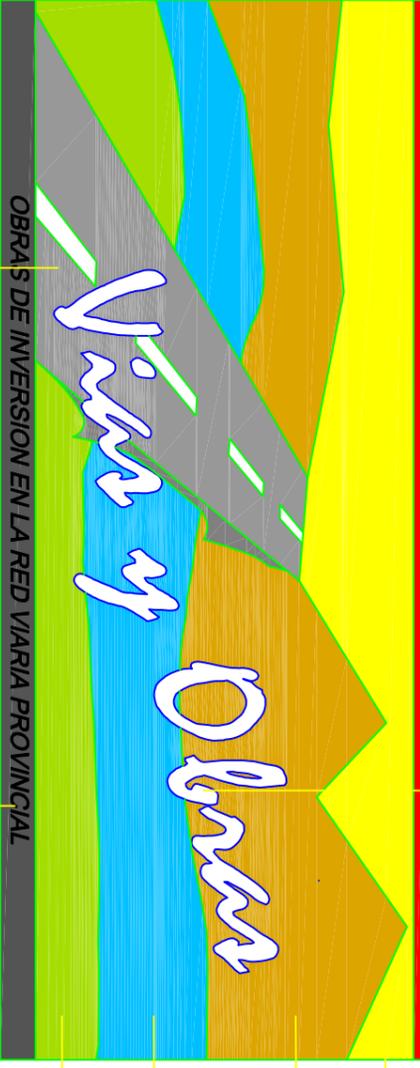
Logotipo Diputación  
179 mm x 200 mm.

FUENTE: ARIAL NEGRIYA.  
ALTIMA: 120mm.  
COLOR: BLANCO  
FONDO: COLOR PANTONE REFLEX BLUE

FUENTE: ARIAL CURSIVA.  
ALTIMA: 60mm.  
COLOR: BLANCO  
FONDO: COLOR PANTONE 200

FUENTE: MISTRAL.  
ALTIMA: 250mm.  
COLOR: BLANCO PERILLADO EN NEGRO

**EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL**  
*Servicio de Carreteras*



OBRA: **Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada.**

PRESUPUESTO: **275.000,00 €**

CONTRATISTA

FUENTE: ARIAL  
ALTIMA: 60mm.  
COLOR: BLANCO  
FONDO: BLANCO

COLOR: PANTONE 431C

FUENTE: ARIAL NEGRIYA.  
ALTIMA: 60mm.  
COLOR: BLANCO  
FONDO: BLANCO

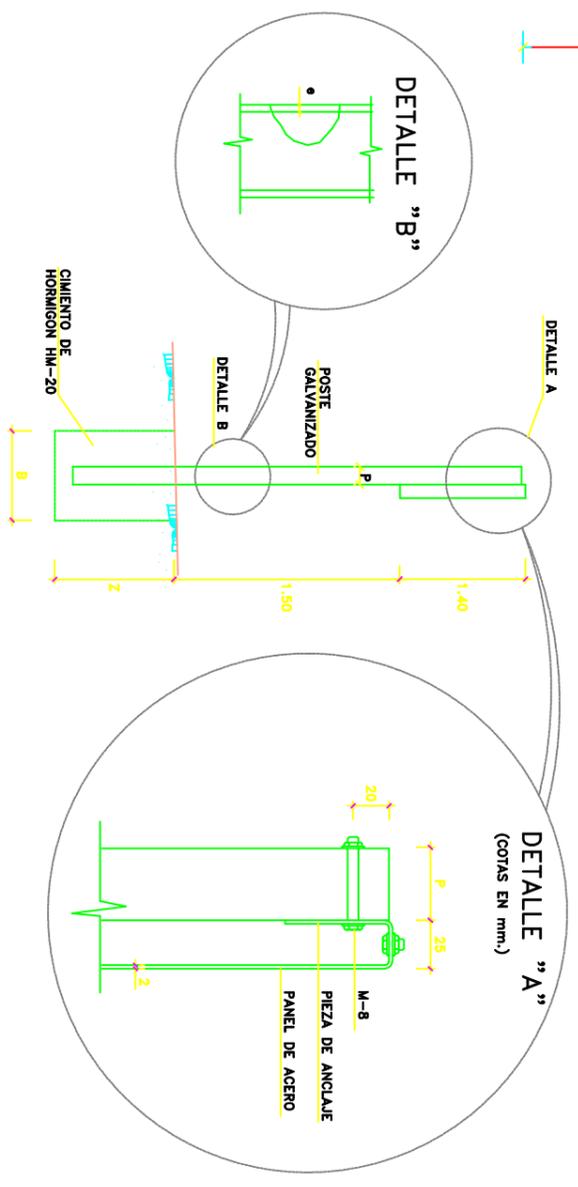
FUENTE: ARIAL CURSIVA.  
ALTIMA: 60mm.  
COLOR: BLANCO  
FONDO: NEGRO.

Cartel tipo B: 1950mm.

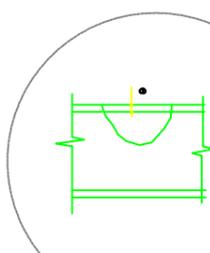
Los carteles pequeños (Tipo B) serán de 1950x1400 formados por chapas de 1950x950 y 1950x450.  
Cotas en mm.

CARTEL DE OBRA DE Cotas en mm.	H. DE SEÑAL		LONG. POSTE		DIMENSIONES DEL POSTE				DIMENSIONES CIMENTACION			EMPROTRAM	VOL.HORM.CIMEN
	H (m)	Lp (m)	T (mm)	P (mm)	e (mm)	A (cm)	B (cm)	Z (cm)	TPO (I - IV)	E (cm)	(m³)		
1.950 x 1.400	1,4	2x3,5	100	60	4	70	70	70	IV	60	2x0,343		

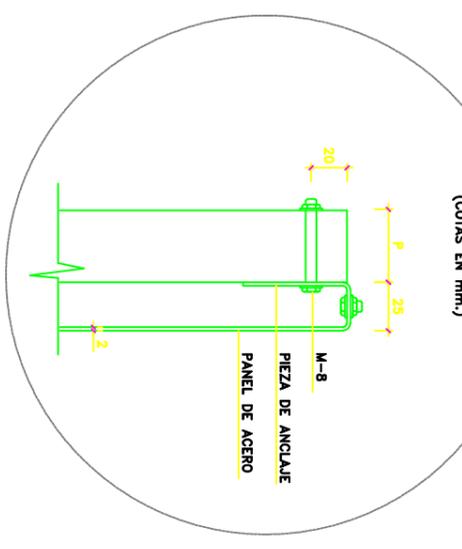
**ALZADO LATERAL**



**DETALLE "B"**



**DETALLE "A"**  
(COTAS EN mm.)



**Documento nº 3: PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

---



## ÍNDICE GENERAL

**1.- PLIEGO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

**2.- PLIEGO II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



## PLIEGO I

### 1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Que regirán en la ejecución de las obras del presente proyecto de **Refuerzo y mejora de la seguridad vial en la carretera CV-807, P.K. 4+000 al P.K. 7+150. Biar a Cañada**, en tanto no sean modificadas por las condiciones particulares contenidas en el Pliego II, de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para las obras a que se refiere el presente Proyecto regirá, como Pliego General, el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, y las modificaciones aprobadas posteriormente.

Todos los materiales usados en el diseño y construcción de la obra deben cumplir con lo establecido en la “Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción”; y “Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001”, y modificaciones posteriores. En el anejo nº4 se facilita el listado de materiales empleados en este proyecto a los que se les exigirá el marcado CE.

Como complemento al Pliego General, se aplicarán además:

Las leyes generales y en especial

- a) Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- b) Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- c) Instrucción de hormigón estructural. EHE-08.
- d) Instrucción para la recepción de Cementos. RC-16.

Normativa sobre formulas y revisión de precios

- e) Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las formulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y



de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

- f) Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- g) Orden circular Nº 316/91 P y P.

Normativa sobre señalización de carreteras, señalización de obras y de rehabilitación de firmes:

- h) Norma 8.1-IC sobre señalización vertical de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- i) Norma 8.2-IC sobre marcas viales de la instrucción de carreteras, aprobada por OM de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).
- j) Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por OM de 31-8-1987 (BOE del 18-9) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. (Modificada parcialmente por el R.D. 208/1989, de 3-2 (IBOE del 1 de marzo).
- k) OC 15/03 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.
- l) ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan artículos del PG-3.
- m) OC 301/89T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- n) ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: Rehabilitación de Firmes, de la Instrucción de Carreteras.
- o) OC 35/2014, de 19 de mayo, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- p) Norma de firmes de la Comunidad Valenciana,

Legislación sobre Seguridad y Salud en el trabajo:

- q) Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: "Prevención de Riesgos Laborales".
- r) R.D. 485/1997 de 14 de Abril: "Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo".
- s) R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollada por la Orden de 27 de Junio, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- t) R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo."
- u) R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- v) Ley 32/2006 de 18 de octubre: "Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción".



Normativa sobre Afecciones Medioambientales:

- w) Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- x) R.D. 105/08 de 1 de Febrero: "Gestión de Residuos de Construcción y Demolición".
- y) Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (modificado por el Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat).

Conforme todas estas disposiciones con los diversos Convenios de las Organizaciones Internacionales del Trabajo (IOT) y de la Unión Europea.



## **PLIEGO II**

### **2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Que regirán en la ejecución de las obras del presente Proyecto prevaleciendo, en su caso, sobre las establecidas en el Pliego I.

### **ÍNDICE**

#### **Parte 1ª**

#### **PARTE GENERAL**

##### **Capítulo I.- Disposiciones generales**

- Art. 100.- Definición y ámbito de aplicación de condiciones
- Art. 101.- Disposiciones generales
- Art. 102.- Descripción de las obras
- Art. 103.- Inicio de las obras
- Art. 104.- Desarrollo y control de las obras
- Art. 105.- Responsabilidades especiales del contratista
- Art. 106.- Medición y abono
- Art. 107.- Plazo de ejecución y garantía
- Art. 108.- Revisión de precios
- Art. 109.- Omisiones y contradicciones
- Art. 110.- Gestión de Residuos de construcción y demolición
- Art. 111.- Señalización de las obras y afecciones a la circulación

#### **Parte 2ª**

#### **MATERIALES BÁSICOS**

##### **Capítulo I.- Conglomerantes**

- Art. 202.- Cementos
- Art. 207.- Áridos para hormigones y morteros
- Art. 208.- Áridos para mezclas bituminosas

##### **Capítulo II.- Ligantes bituminosos y energéticos**

- Art. 211.- Betunes asfálticos
- Art. 214.- Emulsiones bituminosas

##### **Capítulo III.- Metales**

- Art. 240.- Armaduras pasivas



#### **Capítulo IV.- Maderas**

Art. 250.- Maderas para encofrados

#### **Capítulo V.- Materiales para señalización**

Art. 260.- Pinturas y esferas de vidrio en marcas viales

Art. 261.- Señales de chapa metálica

Art. 262.- Señales de acero galvanizado

Art. 264.- Postes metálicos galvanizados y accesorios

Art. 267.- Material reflectante

#### **Capítulo VI.- Materiales Varios**

Art. 291.- Aditivos para hormigones

Art. 292.- Agua

Art. 299.- Materiales no incluidos en el pliego

### **Parte 3ª**

#### **UNIDADES DE OBRA**

##### **Capítulo I.- Trabajos Preliminares**

Art. 301.- Demoliciones y fresados

##### **Capítulo II.- Firmes y Pavimentos**

Art. 531.- Riego de adherencia

Art. 542.- Mezclas bituminosas en caliente

##### **Capítulo III.- Estructuras**

Art. 610.- Hormigones hidráulicos

##### **Capítulo IV.- Señalización, Iluminación y Control de Tráfico**

Art. 700.- Marcas viales

Art. 702.- Carteles de chapa de acero galvanizado

Art. 704.- Barrera de seguridad

##### **Capítulo V.- Varios**

Art. 808.- Gastos de ensayos de Control de Calidad

##### **Capítulo VI.- Partidas Alzadas**

Art. 992.- Partidas alzadas



## Parte 1ª      **PARTE GENERAL**

### **Capítulo I.- Disposiciones generales**

#### **Art. 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE CONDICIONES**

Definición.- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, modificando y complementando lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras, que forma parte del Pliego I de este Proyecto, y lo señalado en el Documento nº 2, Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y componen la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Ámbito de Aplicación.- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al proyecto de: **de Refuerzo y mejora de la seguridad vial en la carretera CV-807, P.K. 4+000 al P.K. 7+150. Biar a Cañada.**

En él se definen las normas técnicas a las que ha de sujetarse la ejecución de las obras y se detallan las características de los materiales básicos, los procesos de ejecución de las distintas unidades de obra y las tolerancias y condiciones de calidad que han de tener las obras acabadas.

#### **Art. 101.- DISPOSICIONES GENERALES**

Regirá lo dispuesto en el artículo 101 del PG-3, concretando:

Personal del Contratista: Dada la responsabilidad y especialidad de la obra, el adjudicatario dispondrá en la misma, como personal propio o mediante servicios contratados, de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas responsable de la dirección de la construcción, que supervisará el trabajo del Encargado de Obra presente en el desarrollo de la misma desde el mismo momento de la comprobación del replanteo de la obra.



## Art. 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La carretera CV-807 es una vía interurbana que une las poblaciones de Biar y La Cañada en la comarca del Alto Vinalopó, en el sector de Villena de la demarcación Sur. La vía tiene una longitud de 7+150 m y el tramo a estudiar en este proyecto empieza en el P.K. 4+000 hasta el fin de la misma, P.K. 7+150 en el entronque con la CV-81.

Las características del tramo en el que se actúa son las siguientes:

- Plataforma 8,10 m.
- 2 carriles (uno por sentido).
- Travesía PK 6+600 a 6+830.

La IMD de la carretera es de 1.483 vehículos/día con un porcentaje de pesados del 20,2% (datos del 2016), lo que equivale a una  $IMD_p$  de 300 vehículos/día.

Para determinar la solución de rehabilitación más apropiada se ha seguido el procedimiento establecido en la Norma 6.3-IC de Rehabilitación de Firmes.

Analizados todos los datos disponibles, se ha optado por realizar una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme actual y restaure las características superficiales del pavimento, mejorando la adherencia neumático-pavimento. La actuación preventiva más apropiada es la de realizar un recrecido del firme actual con 6 cm de mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. En el tramo de la travesía de La Cañada se realizará primero un fresado de 6 cm de la plataforma (NO incluido la banda de aparcamiento)

Las obras contempladas en el presente proyecto suponen la rehabilitación del firme de la carretera CV-807, entre el PK 4+000 y 7+150.

La solución elegida, para todos los tramos en los que está previsto actuar, consistirá en un recrecido del firme actual, extendiendo una nueva capa de rodadura de seis centímetros de espesor, con mezcla bituminosa de tipo AC 22 surf 50/70 S y árido porfídico. Para el tramo de travesía de La Cañada, antes del recrecido del firme actual, se fresará el mismo en un espesor de seis centímetros.

Se actuará también sobre las 4 obras de drenaje transversal que existen en el tramo de estudio reduciendo la altura de la imposta y sustituyendo los elementos de balizamiento de hormigón existentes



por balizas de plástico flexible.

Premarcaje del eje y líneas laterales de la calzada y posterior ejecución de la correspondiente señalización horizontal tal y como estaba.

Se colocará el cartel de obras, Modelo Diputación.

### **Art. 103.- INICIO DE LAS OBRAS**

Regirá lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3.

### **Art. 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**

Además de lo que ya indica el PG-3, los trabajos deberán ejecutarse de forma tal que se mantenga el servicio de los caminos que la cruzan con las mínimas restricciones, así como el servicio de las actuales carreteras en las zonas de intersecciones. El Contratista someterá a aprobación del Ingeniero Director la organización detallada de los mismos, indicando la composición y emplazamiento de la señalización y balizamiento (diurno y nocturno) y de los operarios para el control del tránsito.

Las omisiones, que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

En caso de contradicción entre los datos contenidos en este pliego o en los Planos y los que se deduzcan de los restantes documentos, prevalecerán los primeros. Si la contradicción existe entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá lo prescrito en este último. Lo omitido en él, y mencionado en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Los datos sobre clasificación de tierras, procedencia de materiales, condiciones locales, estudios de maquinaria, programación, justificación de precios y en general todos los que se incluyen en los Anejos a la Memoria, son documentos informativos.



Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto el adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

Será obligatoria la realización de los ensayos de control que se establezcan en el anejo del presente proyecto, adaptándose a las Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras.

Las procedencias de materiales son simplemente indicativas, aún cuando están recogidas en los anejos de la Memoria o cualquier otro Documento del Proyecto.

El Contratista vendrá obligado a mantener las calidades de los materiales fijadas en el presente Pliego aun cuando tenga que cambiar la procedencia de los mismos sin modificación al alza o a la baja del precio convenido.

En cualquier caso, la confección de los precios nuevos para la ejecución de unidades no previstas deberá basarse necesariamente en los precios unitarios y auxiliares recogidos en el Proyecto y en los precios en vigor en la fecha del comienzo de la obra para los nuevos.

#### **Art. 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 105 del PG-3.

El Contratista vendrá obligado a asegurar la responsabilidad civil ilimitada derivada de la ejecución de la obra.

#### **Art. 106.- MEDICIÓN Y ABONO**

Regirá lo especificado en el artículo 106 del PG-3. La medición y abono se especifica en los artículos relativos a cada unidad de obra.



Si se exigiera el pesado de determinados materiales y el Contratista optara por no instalar las básculas necesarias, vendrá obligado al pago de los servicios en las básculas que fije el Director de la Obra, incluso los gastos derivados de los tarados previos y del control que se realice en las mismas.

#### **Art. 107.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

Se prevé un plazo de ejecución de dos (2) meses y un plazo de garantía de un (1) año, a partir de la Recepción de las obras. No obstante, si el contrato de adjudicación prevé plazos distintos, prevalecerán éstos últimos.

#### **Art. 108.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Debido al plazo de ejecución de la obra, dos (2) meses, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

#### **Art. 109.- OMISIONES Y CONTRADICCIONES**

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo. Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la memoria y anexos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en éste último. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones y viceversa, habrá de ser



ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

#### **Art. 110.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

a.- El Contratista deberá presentar ante el Director del Contrato un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello el Contratista está obligado a conservar los registros de los movimientos de los



residuos dentro y fuera de ella.

h.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

i.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

j.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

k.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

l.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

m.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

n.- No colocar residuos, apilados y mal protegidos, alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

ñ.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

o.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

p.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.



q.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **- Con carácter General**

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **- Con carácter Particular**

a.- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

b.- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la



propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

c.- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

d.- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

e.- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

f.- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

g.- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

h.- Los residuos PELIGROSOS deberán estar almacenados por tipos, sin mezclarlos y de manera que los envases sean lo suficientemente robustos para su traslado y no entrañen riesgo por el contacto con el residuo almacenado (reacciones químicas u otras). Se debe utilizar desde un principio el envase con el cual se va a realizar el traslado de los residuos, para evitar manipulaciones innecesarias. Tanto en el transporte a granel como en el de envases, se deberá identificar mediante la señal oportuna el carácter



de mercancías peligrosas de los residuos. Las etiquetas deberán ser de un tamaño legible y contendrán al menos los siguientes datos: datos del productor de los residuos, identificación del Residuo, códigos del residuo (incluido el CER o LER), fecha de envasado y de traslado, Gestor final y pictogramas de peligrosidad.

i.- De acuerdo con la normativa legal vigente, el plazo máximo para el almacenamiento de residuos PELIGROSOS por parte de un productor es de seis meses. Por lo tanto, se deberá tener una especial atención desde la fecha de alta de los residuos para realizar una planificación en la retirada de los mismos, de tal manera que no se sobrepasen los plazos establecidos. Se recomienda empezar con las gestiones de retirada de los residuos al menos un mes antes de la fecha elegida para su traslado.

### **- Medición y Abono**

En el capítulo 3 del presupuesto se ha incluido la unidad REF3006 para la gestión de los residuos generados en esta obra, según el RD 105/2008. El desglose presupuestario correspondiente a la gestión de dichos residuos, repartidos en función del volumen de cada material e incluyendo el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ", es el reflejado en el anejo nº 6: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos utilizadas estarán autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

## **Art. 111.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y AFECCIONES A LA CIRCULACIÓN**

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con la circulación.

### **a) Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)**

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el capítulo III de la parte 3ª de este Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

### **b) Medidas de señalización obligatorias**

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESvío



A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un



trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de *“adelantamiento prohibido”* (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.



Se ha incluido en el presupuesto la unidad INC9303, PA de abono íntegro en ayuda para señalización fija y de obra.

## **Parte 2ª            MATERIALES BÁSICOS**

Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones del PG-3 con las modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad y las adiciones siguientes:

### **Capítulo I.- Conglomerantes**

#### **Art. 202.- CEMENTOS**

Definiciones.- Recibe el nombre de clinker el material que se obtiene calcinando y molturando una mezcla suficientemente fina y homogénea, de proporciones variables, de calizas, bauxitas, arcillas y otros productos cuya presencia facilite los procesos de fabricación o permita la obtención de cementos con propiedades adicionales.

Recibe el nombre de cemento el material que se obtiene por molturación conjunta, en proporciones variables, de clinker, reguladores de fraguado, escorias siderúrgicas, puzolanas y adiciones inertes.

Normativa técnica:

Se cumplirá lo especificado en el RD 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).

Los cementos incluidos en esta Instrucción pueden estar sujetos al mercado CE, y por tanto deberán cumplir las especificaciones recogidas en el Anexo I de dicha Instrucción, o pueden estar sujetos al RD 1313/1988, y por tanto cumplir las especificaciones que en él se prescriben. Éstos últimos se recogen en el Anexo II de la citada Instrucción.

Cementos sujetos al mercado CE (cementos comunes):

Se consideran cementos comunes los definidos en la norma UNE-EN 197-1:2011, pudiendo



clasificarse en cinco tipos:

Tipo I: Cemento pórtland (CEM I). Su designación comenzará con la referencia a la norma UNE-EN 197-1, seguida de un guión. A continuación su designación (CEM I), seguida de la clase de resistencia (32,5 - 42,5 - 52,5), añadiendo un espacio en blanco y la letra R (si es de alta resistencia inicial) o la letra N (si es de resistencia inicial normal)

Tipo II: Cementos pórtland con adiciones (CEM II). Se designarán de la misma forma pero cambiando las siglas de su designación, en este caso (CEM II), a las que seguirá una barra (/) y la letra que indica el subtipo (A o B) separada por un guión (-) de la letra identificativa del componente principal empleado como adición del cemento, según se indica seguidamente, y terminando la nomenclatura de forma idéntica al Tipo I.

S	escoria de horno alto.
D	humo de sílice.
P	puzolana natural.
Q	puzolana natural calcinada.
V	ceniza volante sílicea.
W	ceniza volante calcárea.
T	esquistos calcinados.
L	caliza con contenido en carbono orgánico $\leq 0,5\%$ en masa.
LL	caliza con contenido en carbono orgánico $\leq 0,2\%$ en masa.
M	compuesto de los componentes anteriores.

Tipo III: Cementos de horno alto (CEM III). Se designarán de la misma forma que los tipos anteriores pero cambiando las siglas de su designación, en este caso (CEM III), a las que seguirá una barra (/) y la letra que indica el subtipo (A, B o C) y terminando la nomenclatura de forma idéntica a los anteriores, pudiendo en este caso terminar también con la letra L (baja resistencia inicial).

Tipo IV: Cementos puzolánicos (CEM IV). Se designarán de la misma forma que los tipos anteriores pero cambiando las siglas de su designación, en este caso (CEM IV) y llevarán entre paréntesis la letra identificativa de los componentes principales empleados como adición.

Tipo V: Cementos compuestos (CEM V). Se designarán de la misma forma que los del tipo anterior pero cambiando las siglas de su designación, en este caso (CEM V).



En el caso de cementos comunes de bajo calor de hidratación se añadirán las letras LH precedidas de un guión al final de su designación. De los cinco tipos de cementos comunes anteriores, tres pueden ser además resistentes a los sulfatos (tipo I, tipo III y tipo IV), en cuyo caso al final de la designación llevarán las letras SR precedidas de un guión. En el caso de que cumplan ambas especificaciones llevarán las letras LH/SR.

Cementos sujetos al RD 1313/1988:

Los cementos sujetos al RD 1313/1988 son todos aquéllos que presentan características adicionales de resistencia a los sulfatos, resistencia al agua del mar o blancura, así como aquéllos con características especiales no definidas por ninguna norma europea armonizada. Todos estos cementos tienen, a su vez, marcado CE, excepto los cementos para usos especiales. Por tanto, deberán tener dos designaciones, una conforme al RD 1313/1988 y otra conforme al marcado CE.

Los cementos resistentes a los sulfatos son, además de los definidos en el Anexo I relativos a la norma UNE EN 197-1 (SR), aquéllos con la característica adicional de resistencia a los sulfatos definidos en la norma UNE 80303-1 (SRC).

Se consideran resistentes al agua del mar aquéllos con la característica adicional de resistencia al agua del mar, que estén definidos en la norma UNE 80303-2 (MR), y se consideran blancos (BL) aquéllos que presentan una blancura L no inferior a 87, que estén definidos en la norma UNE 80305 y que sean conformes a la norma UNE EN 197-1.

Marcas de Calidad.- En la actualidad cualquier tipo de cemento utilizado debe llevar la marca CE.

Suministro.- El suministro puede ser en sacos y a granel, y cumplirá la RC-16.

Utilización.- En las obras de hormigón en masa, armado, pretensado y morteros.

Los cementos elegidos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y las de la EHE-08.

## **Art. 207.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS**

Los áridos utilizados en la fabricación de hormigones y morteros cumplirán todo lo especificado en



la EHE-08, así como las especificaciones del artículo 610.2 del PG-3.

Deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiéndose mezclar de forma incontrolada los tamaños. Deberá también evitarse, en la medida de lo posible, la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

#### **Art. 208.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS**

Los áridos empleados en la confección de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las especificaciones del Art. 542 del PG-3.

### **Capítulo II.- Ligantes bituminosos y energéticos**

#### **Art. 211.- BETUNES ASFÁLTICOS**

El betún que se utilizará en las mezclas bituminosas en caliente será del tipo 50/70, debiendo cumplir las exigencias del artículo 211 del PG.3, orden FOM/2523/2010 y las especificaciones que se señalan en la Tabla 211.1 de la Orden Circular 293/86 T sobre ligantes bituminosos, así como las prescripciones establecidas por la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.

#### **Art. 214.- EMULSIONES BITUMINOSAS**

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado, y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante. Únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

La emulsión bituminosa que se utilizará en el presente Proyecto es:

- Emulsión bituminosa catiónica, tipo C60B3ADH, en riegos de adherencia.

Deberán llevar marcado CE y cumplir las especificaciones recogidas en el artículo 214 de la ORDEN FOM/2523/2014.



## Capítulo III.- Metales

### Art. 240.- ARMADURAS PASIVAS

Se utilizarán barras corrugadas tipo B 500 S. Deberán cumplir lo prescrito en la EHE-08, en su art. 32.

Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad y/o manchas debidas a impurezas serán inadmisibles, sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

Los aceros corrugados vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %) y deberán ser garantizados por la casa fabricante.



## **Capítulo IV.- Maderas**

### **Art. 250.- MADERAS PARA ENCOFRADOS**

La madera para encofrados procederá de troncos apeados en sazón, sana y exenta de nudos. Deberá haber sido secada al aire, al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia.

Estará exenta de cualquier defecto que perjudique su solidez y buen aspecto, como fracturas, grietas, nudos, albura, manchas y cualquier otro defecto.

Para lo no especificado será de aplicación todo lo prescrito en el artículo 286 del PG-3.

## **Capítulo V.- Materiales de señalización**

### **Art. 260.- PINTURAS Y ESFERAS DE VIDRIO EN MARCAS VIALES**

Las marcas viales serán en general de color blanco, correspondiendo a la referencia B-118 de la norma UNE 48.103, pudiendo ser en algún caso de color amarillo correspondiendo a la referencia B-502 de la norma UNE 48.103.

El color blanco tendrá un coeficiente mínimo de valoración obtenido con los ensayos y criterios definidos en el artículo 700 del PG-3, de valor siete (7).

Será de aplicación todo lo especificado en el artículo 700 del PG-3.

### **Art. 261.- SEÑALES DE CHAPA METÁLICA**

Las placas utilizadas para señales de circulación tendrán la forma, colores y símbolos, de acuerdo con lo prescrito en el código de circulación.

Los elementos que constituyan dichas placas deberán cumplir lo especificado en el artículo 701 del PG-3.



## **Art. 262.- SEÑALES DE ACERO GALVANIZADO**

El acero empleado para la composición de carteles vendrá conformado en paneles, siendo el espesor del panel de dos milímetros y medio (2,5 mm).

Las tolerancias dimensionales se regirán por la norma UNE 38.006-74.

Los perfiles deberán presentar en las caras vistas un buen acabado superficial, debiendo comprobarse que, a simple vista:

- Carecen de rayadas o estrías acentuadas procedentes de la extrusión.
- No presentan rayas transversales o roces acentuados procedentes de manipulación.
- No presentan desgarres, golpes o pegados.

**HOMOLOGACIÓN:** Los perfiles de acero galvanizado, a utilizar en la composición de carteles croquis y/o preaviso, estarán debidamente homologados, y dispondrán del certificado de conformidad de la producción con arreglo al REAL DECRETO 2699/1985, de 27 de Diciembre.

## **Art. 264.- POSTES METÁLICOS GALVANIZADOS Y ACCESORIOS**

### **2641.- POSTES METÁLICOS GALVANIZADOS**

Serán perfiles cerrados de acero laminado, galvanizados por inmersión en baño de zinc.

Todos los postes llevarán las siglas de la fábrica, así como la designación del acero, que será para este Proyecto S275.

Por cada diez toneladas (10 T) se realizará un ensayo de doblado y un ensayo de flexión al choque.

### **2642.- ELEMENTOS DE UNIÓN**

Las tuercas, tornillos, arandelas y otros elementos de unión, serán de acero y estarán galvanizados.



## **Art. 267.- MATERIAL REFLECTANTE**

El material reflexivo de los carteles será de alta intensidad "HIGH INTENSITY".

Características del Material Reflexivo:

**FORMA Y DIMENSIONES.-** El material reflectante podrá estar en forma de láminas o cintas, debiendo el fabricante proporcionar las dimensiones de las mismas, no admitiéndose aquellas cuyas tolerancias dimensionales sean superiores al 1% de lo indicado por el fabricante.

**ESPESOR.-** El espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a 0,30 mm.

**BRILLO ESPECULAR.-** El brillo especular tendrá en todos los casos un valor superior a cuarenta (40) cuando se realice el ensayo con un ángulo de incidencia de ochenta y cinco grados (85°).

**RESISTENCIA CLIMÁTICA.-** El material reflexivo no sufrirá fisuraciones, desconchados, exfoliaciones y falta de adherencia cuando se someta 24 horas en una estufa a 70° C, cuando se exponga 72 horas a una temperatura de -35° C o al mantenerlo 24 horas a una temperatura de 24-27° C y el 100 % de humedad relativa.

## **Capítulo VI.- Materiales varios**

### **Art. 291.- ADITIVOS PARA HORMIGONES**

En los hormigones armados no podrán emplearse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Los acelerantes y retardantes se emplearán sólo en condiciones especiales que lo aconsejen y siempre con la autorización del Técnico Director de Obra. Además la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerida.

No se autorizará ningún tipo de plastificante sin la autorización previa y expresa del Técnico



Director de Obra.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98.

La resistencia característica de los hormigones a los que se les haya añadido aireantes deberá ser la especificada, no admitiéndose ninguna disminución de la misma motivada por la presencia del aireante, puesto que en ese caso el Contratista vendrá obligado a corregir por su cuenta la dosificación de cemento utilizada, hasta alcanzar aquella resistencia.

No podrá autorizarse el empleo de estos productos si no se cumplen las condiciones siguientes:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene la adición no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 %) de la exudación que produce el mismo hormigón fabricado sin la adición.

- El hormigón con aire incorporado deberá presentar una resistencia superior al ochenta por ciento (80 %) de la obtenida con el hormigón que, siendo en todo lo demás análogo, no contiene la adición que se ensaya.

En cualquier caso, la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4 %) en peso del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

El empleo de estos productos se hará siguiendo las indicaciones del Técnico Director de Obra.



### **Art. 292.- AGUA**

El agua a emplear en la confección de hormigones y morteros cumplirá las especificaciones recogidas en la EHE-08 y en el artículo 280 del PG-3.

Las aguas selenitosas podrán emplearse, previa autorización del Ingeniero Director de Obra, únicamente en la confección de morteros de yeso.

### **Art. 299.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO**

Los materiales no incluidos expresamente en el presente Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.



## Parte 3ª

## UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra deberán llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones del PG-3 y las modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad. Las prescripciones que siguen tienen por fin aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras. Como norma general tienen por fin aumentar las restricciones impuestas en el PG-3, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

### Capítulo I.- Trabajos Preliminares

#### Art. 301.- DEMOLICIONES Y FRESADOS

Definición.- Las demoliciones consisten en el derribo y/o desmantelamiento de todas las construcciones que obstaculicen la ejecución de la obra proyectada o aquéllas que sean necesarias hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. El fresado consiste en la eliminación parcial o total de las capas de un firme, o partes del mismo, que impidan la ejecución de la obra que se pretende realizar o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

La ejecución de estas unidades de obra incluye las operaciones siguientes:

- Derribos de construcciones
- Fresado parcial o total de las capas de un firme, o partes del mismo.
- Retirada de los materiales o residuos generados.

Se llevará a cabo con sujeción a lo prescrito en el PG-3.

En este artículo se prevén las siguientes unidades de obra:

- D0110 Limpieza o desbroce de arcenes o cunetas
- D0105 Corte de pavimento
- D0107 Fresado de pavimento
- D0104 Demolición de hormigón armado o en masa



Medición y Abono.- Las unidades D0110 y la D0107 se medirán y abonarán por los m<sup>2</sup> realmente ejecutados. La unidad D0105 se medirá y abonará por metros lineales realmente ejecutados. La unidad D0104 se medirá y abonará por los metros cúbicos realmente realizados.

#### **Art. 510.- ZAHORRAS**

Definición.- Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D0127 Relleno localizado de Zahorra Artificial.

Cumplirá las condiciones generales del artículo 510 del PG-3.

Medición y Abono.- Esta unidad de obra se medirá y se abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados. El abono incluirá la preparación de la superficie.

### **Capítulo II.- Firmes y Pavimentos**

#### **Art. 531.- RIEGO DE ADHERENCIA**

Definición.- El riego de adherencia es la aplicación de un ligante bituminoso entre capas de mezclas bituminosas en caliente.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D03309 Riego de Adherencia

La dotación que se empleará, en ambos casos, será de 0,6 Kg/m<sup>2</sup>.

Cumplirá las condiciones generales del artículo 531 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

El ligante a emplear será la emulsión bituminosa catiónica C60B3ADH, que cumplirá las



prescripciones del artículo 214 del PG-3.

Medición y Abono.- Esta unidad de obra se medirá y se abonará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

#### **Art. 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Definición.- Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente. En el caso de mezclas bituminosas para capa de rodadura, los áridos tendrán una granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices.

Estas mezclas se emplearán en la calzada, así como en cualquier otra zona señalada en el Documento nº 2 Planos.

La ejecución de estas mezclas bituminosas incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D03303 Mezcla bituminosa tipo AC 22 surf 50/70 S porfídica

Materiales.- Cumplirá las condiciones prescritas en el artículo 542.2 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

El ligante a emplear será betún 50/70 y cumplirá con las especificaciones y las condiciones nacionales especiales de norma europea UNE-EN 12591.



En el caso de productos o materiales que deban tener el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, y que intervienen en el control de procedencia de materiales, control producción y fabricación de la M.B.C, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones prescritas en el artículo 542 del PG-3. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de comprobaciones o ensayos adicionales sobre los materiales que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en dicho artículo.

Composición de la mezcla.- La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 542.8, del citado artículo 542 del PG-3.

La dotación mínima de betún 50/70 será del 4,5% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral.

Limitaciones de la ejecución.- En lo que a la puesta en obra se refiere, antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora o al equipo de transferencia, se medirá su temperatura. Asimismo, se medirá la temperatura ambiente, y no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas, salvo autorización expresa del Director de las Obras, en las siguientes situaciones:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ( $< 5^{\circ}\text{C}$ ), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ( $< 5\text{ cm}$ ), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ( $< 8^{\circ}\text{C}$ ). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Control de calidad.- Se tomarán muestras y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote, se tomarán muestras y se prepararan probetas según UNE-EN 1269-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (22 mm), o mediante UNE-EN 12697-32 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor. Sobre esas probetas se determinará el contenido de huecos de según UNE-EN 12687-8, y la densidad aparente, según UNE-EN 92697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.



Se considerara como lote, que se aceptará o rechazara en bloque, al menor que resulte de aplicar las tres (3) criterios siguientes a una (1) sala capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

A juicio del Director de las Obras se podrán llevar a cabo sobre algunas de estas muestras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante, según UNE-EN 12697-1, y de la granulometría de los áridos extraídos, según UNE-EN 12697-2.

Control de espesor y densidad.- Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5) y se determinarán su densidad y espesor, según lo UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Medición y Abono.- La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (T) realmente colocadas, deducidas de las secciones tipo señaladas en planos, los espesores reales (que no podrán superar los teóricos, salvo en caso de refuerzos sobre firmes existentes), y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

El abono de áridos, polvo mineral y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de mezclas se considerará incluido en la puesta en obra de las mismas y no se abonará independientemente. También está incluido en el precio el abono del betún utilizado para la fabricación de la mezcla.

### **Capítulo III.- Estructuras**

#### **Art. 610.- HORMIGONES HIDRÁULICOS**

Definición.- En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D02021 Hormigón no estructural HNE-20/B/40/IIa

Materiales.-

CEMENTO: Se emplearán cementos del tipo II-AL 32.5, o en su defecto los que a juicio del



Ingeniero Director de las Obras sea necesario emplear cuando concurren condiciones especiales de cimentación o agresividad de las estructuras.

**ÁRIDO FINO:** Se cumplirán las condiciones exigidas en el Artículo 28º de la EHE.

Las características del árido fino a emplear en los hormigones descritos en el P.P.T.G. se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de las series de ensayos que estime pertinente el Director de la Obra.

Asimismo se realizará, como mínimo, un (1) ensayo granulométrico, un (1) ensayo de determinación de la materia orgánica, un (1) ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050, antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y al menos una vez por cada cincuenta metros cúbicos (50 m<sup>3</sup>) o fracción a emplear.

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida superior al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico de acuerdo con norma UNE EN 1367-2:90.

**ÁRIDO GRUESO:** Se cumplirán las condiciones exigidas en el Artículo 28º de la EHE.

Las características del árido grueso prescritas en el P.P.T.G. se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director.

Asimismo se realizará, como mínimo, un (1) ensayo granulométrico por cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción de árido grueso a emplear.

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la norma UNE EN 1367-2:90.

**PRODUCTOS DE ADICIÓN:** No se empleará ninguno que no haya sido previamente aprobado por el Director de Obra.

De acuerdo con la EHE (Art. 29), únicamente se recoge el empleo como adiciones de cenizas volantes y humo de sílice.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por



el Director de Obra, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Director de la Obra.

Se prohíbe considerar el empleo de un aditivo como el sistema adecuado para mejorar la escasa resistencia de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- aireante.
- anticongelante.
- plastificante.
- fluidificante.
- acelerador de fraguado.
- retardador de fraguado.
- hidrófugo.

Tipos de Hormigón.- Los tipos de hormigón a emplear son los especificados en los planos. En concreto, se establecen los siguientes, identificados por su resistencia característica especificada a 28 días, expresada en N/mm<sup>2</sup>, por su consistencia según el artículo el punto 30.6 de la EHE, el tamaño máximo del árido en milímetros y la designación del ambiente según el punto 8.2 de la EHE:

HNE-20/P/20/IIa, en empotramientos para señales y en colocación de bordillos.

Medición y Abono.- Esta unidad se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente fabricados y colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción.

No serán objeto de abono por esta unidad aquellos hormigones que entren en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra.

En el caso contemplado en el epígrafe 88.5 de la EHE, de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello. Una vez realizada la reparación, quedará a juicio del Director



de la Obra la penalización de la disminución de resistencia del hormigón en la misma proporción que en el apartado a) del citado epígrafe 88.5.

#### **Art. 611.- MORTEROS DE CEMENTO**

Definición.- Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D0209 Enlucido de 2cm de espesor con mortero de cemento M-10

Como norma general, cumplirán las prescripciones del artículo 611 del PG-3.

Se debe tener especial cuidado en garantizar la correcta disposición de la base para garantizar la integridad del mortero.

Medición y Abono.- Se medirá y abonará por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

### **Capítulo IV.- Señalización, Iluminación y Control de Tráfico**

#### **Art. 700.- MARCAS VIALES**

Definición.- Comprende el balizamiento horizontal en su aspecto de marcas viales con pintura reflectante sobre el pavimento para separación de vías de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamientos, así como las bandas reflectantes de color blanco de separación de arcén y calzada y las superficies ocupadas por signos, palabras y cebreados. Las zonas a pintar coincidirán con las existentes en la actualidad.

En este artículo se prevén las siguientes unidades de obra:

- D04106 Marca vial reflexiva de 10 cm
- D04107 Marca vial reflexiva de 15 cm
- D04108 Marca vial reflexiva de 30 cm
- D04109 Cebreado



- D04101 Premarcaje a cinta corrida
- D04116 Bandas reductoras

Como norma general, cumplirán las prescripciones del artículo 700 del PG-3.

A efectos de dosificaciones se proponen las siguientes para la pintura blanca:

- Para las bandas reflexivas: setenta y dos gramos (0,072 Kg) de pintura blanca y cuarenta y ocho gramos (0,048 Kg) de micro esferas de vidrio por metro lineal (m) de banda de diez centímetros (10 cm) de ancho, ejecutada. Ciento ocho gramos (0,108 Kg) de pintura blanca y setenta y dos gramos (0,072 Kg) de micro esferas de vidrio por metro lineal (m) de banda de quince centímetros (15 cm) de ancho, ejecutada.

- Para las marcas viales en flechas, palabras y cebreados: setecientos veinte gramos (0,720 Kg) de pintura blanca por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y cuatrocientos ochenta gramos (0,480 Kg) de microesferas de vidrio por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de marca, ejecutada.

Medición y Abono.- Todas las unidades se medirán y abonarán por los metros lineales (m) realmente ejecutados, excepto la D04109 y la D04116 que se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados.

Los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluyen la pintura reflexiva, la limpieza del pavimento, la maquinaria y toda la mano de obra necesaria para la ejecución de las marcas viales.

#### **Art. 701.- CARTELES DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO**

Definición.- Estos carteles serán del modelo "Diputación" y se utilizarán para informar sobre la actuación que se lleva a cabo. Estarán formados por dos chapas de acero galvanizado, de 1,8 mm de espesor, y 45 y 95 cm de altura respectivamente, unidas entre sí de tal forma que la cara delantera tenga la apariencia de una superficie continua y no haya grietas en las que se puede depositar el polvo, agua, etc. ni uniones que alteren dicha uniformidad superficial.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- INC9302 Cartel de chapa de acero galvanizado (modelo "Diputación")



Medición y Abono.- La unidad INC9302 se medirá y abonará por las unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo, en ambos casos, el precio la ejecución de la cimentación, los postes de acero galvanizado rectangulares de 100x60x4 mm, tortillería galvanizada y textos y dibujos realizados en vinilo.

#### **Art. 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Definición.- Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera. A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D04320 Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A de características S1+R1

De carácter general se deben cumplir las especificaciones definidas en el artículo 702 del PG-3

Medición y Abono.- Se medirá y abonará por las unidades (ud) realmente colocadas en obra.

#### **Art. 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES**

Definición.- Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- D04311 Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2,



incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.

De carácter general se deben cumplir las especificaciones definidas en el artículo 703 del PG-3

Medición y Abono.- Se medirá y abonará por las unidades (ud) realmente colocadas en obra.



## **Capítulo V.- Varios**

### **Art. 808.- GASTOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

Definición.- El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la Administración será seleccionado por la Dirección de las obras de acuerdo a los criterios fijados por ésta.

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán llevar el visto bueno del Director de las Obras, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, normalmente el 1% del presupuesto de licitación de las obras, sin verse dicho límite afectado por la baja de adjudicación, sin tener ningún derecho a incrementar dicha cantidad en concepto de gastos generales o beneficio industrial. El citado límite del 1% se verá incrementado con el 1% de los presupuestos de adjudicación, adicionales al contrato, originados como consecuencia de los proyectos modificados y del proyecto de liquidación.

Una vez sobrepasado dicho porcentaje, los gastos de ensayos que no son de cuenta del contratista le deberán ser abonados, a los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado, teniendo aquel derecho a percibir un 19 % en concepto de gastos generales y beneficio industrial y se aplicará la baja correspondiente.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del proyecto.

Los gastos de aquellos ensayos cuyos resultados no cumplan las prescripciones estipuladas irán a cargo del contratista.

## **Capítulo VI.- Partidas Alzadas**

### **Art. 992.- PARTIDAS ALZADAS**

Definición.- En el presente proyecto existen únicamente partidas alzadas de abono íntegro.



En este artículo se prevé la siguiente unidad de obra:

- INC9303 P.A. de abono íntegro en señalización de obras

Medición y Abono.- La unidad INC 9303 se abonará por obra realmente ejecutada y cuando esté totalmente terminada.

Alicante, diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

El Ingeniero Civil

Fdo.: Jordi Estela Pastor

EQUIPO DIRECTOR

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

Fdo.: José L. Leal Ruiz

Fdo.: Sergio Torregrosa Luna

Fdo.: Ignacio Alcaraz Bonmatí

## **Documento nº 4: PRESUPUESTO**

---



## ÍNDICE

### **1.- MEDICIONES**

- 1.1.- Mediciones auxiliares
- 2.2.- Mediciones

### **2.- CUADROS DE PRECIOS**

- 2.1.- Cuadro de precios N° 1
- 2.2.- Cuadro de precios N° 2

### **3.- PRESUPUESTOS PARCIALES**

### **4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO**



## 1.- MEDICIONES



## 1.1.- Mediciones Auxiliares



Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	4+00000	8,1	6,1	1	1	8,1	0	0
CV807	4+00010	8,1	6,1	1	1	8,1	81	81
CV807	4+00020	8,1	6,1	1	1	8,1	81	162
CV807	4+00030	8,1	6,1	1	1	8,1	81	243
CV807	4+00040	8,1	6,1	1	1	8,1	81	324
CV807	4+00050	8,1	6,1	1	1	8,1	81	405
CV807	4+00060	8,1	6,1	1	1	8,1	81	486
CV807	4+00070	8,1	6,1	1	1	8,1	81	567
CV807	4+00080	8,1	6,1	1	1	8,1	81	648
CV807	4+00090	8,1	6,1	1	1	8,1	81	729
CV807	4+00100	8,1	6,1	1	1	8,1	81	810
CV807	4+00110	8,1	6,1	1	1	8,1	81	891
CV807	4+00120	8,1	6,1	1	1	8,1	81	972
CV807	4+00130	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1053
CV807	4+00140	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1134
CV807	4+00150	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1215
CV807	4+00160	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1296
CV807	4+00170	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1377
CV807	4+00180	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1458
CV807	4+00190	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1539
CV807	4+00200	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1620
CV807	4+00210	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1701
CV807	4+00220	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1782
CV807	4+00230	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1863
CV807	4+00240	8,1	6,1	1	1	8,1	81	1944
CV807	4+00250	8,1	6,1	1	1	8,1	81	2025
CV807	4+00260	8,2	6,1	1	1,1	8,2	81,5	2106,5
CV807	4+00270	8,3	6,1	1	1,2	8,3	82,5	2189
CV807	4+00280	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	2272
CV807	4+00290	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	2355
CV807	4+00300	8,4	6,1	1	1,3	8,4	83,5	2438,5
CV807	4+00310	8,6	6,2	1	1,4	8,6	85	2523,5
CV807	4+00320	8,6	6,2	1	1,4	8,6	86	2609,5



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	4+00330	8,6	6,2	1	1,4	8,6	86	2695,5
CV807	4+00340	8,7	6,3	1	1,4	8,7	86,5	2782
CV807	4+00350	8,7	6,3	1	1,4	8,7	87	2869
CV807	4+00360	8,7	6,3	1	1,4	8,7	87	2956
CV807	4+00370	8,4	6,2	1	1,2	8,4	85,5	3041,5
CV807	4+00380	8,3	6,2	1	1,1	8,3	83,5	3125
CV807	4+00390	8,1	6,1	1	1	8,1	82	3207
CV807	4+00400	8,1	6,1	1	1	8,1	81	3288
CV807	4+00410	8,2	6,1	1	1,1	8,2	81,5	3369,5
CV807	4+00420	8,3	6,1	1	1,2	8,3	82,5	3452
CV807	4+00430	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	3535
CV807	4+00440	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	3618
CV807	4+00450	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	3701
CV807	4+00460	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	3784
CV807	4+00470	8,4	6,2	1	1,2	8,4	83,5	3867,5
CV807	4+00480	8,4	6,2	1	1,2	8,4	84	3951,5
CV807	4+00490	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83,5	4035
CV807	4+00500	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4118
CV807	4+00510	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4201
CV807	4+00520	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4284
CV807	4+00530	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4367
CV807	4+00540	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4450
CV807	4+00550	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4533
CV807	4+00560	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4616
CV807	4+00570	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	4699
CV807	4+00580	8,4	6,2	1	1,2	8,4	83,5	4782,5
CV807	4+00590	8,4	6,2	1	1,2	8,4	84	4866,5
CV807	4+00600	8,4	6,2	1	1,2	8,4	84	4950,5
CV807	4+00610	8,5	6,3	1	1,2	8,5	84,5	5035
CV807	4+00620	8,5	6,3	1	1,2	8,5	85	5120
CV807	4+00630	8,5	6,3	1	1,2	8,5	85	5205
CV807	4+00640	8,5	6,3	1	1,2	8,5	85	5290
CV807	4+00650	8,4	6,2	1	1,2	8,4	84,5	5374,5
CV807	4+00660	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83,5	5458



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	4+00670	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	5541
CV807	4+00680	8,3	6,1	1	1,2	8,3	83	5624
CV807	4+00690	8,2	6,1	1	1,1	8,2	82,5	5706,5
CV807	4+00700	8,1	6,1	1	1	8,1	81,5	5788
CV807	4+00710	8,1	6,1	1	1	8,1	81	5869
CV807	4+00720	8,1	6,1	1	1	8,1	81	5950
CV807	4+00730	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6031
CV807	4+00740	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6112
CV807	4+00750	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6193
CV807	4+00760	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6274
CV807	4+00770	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6355
CV807	4+00780	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6436
CV807	4+00790	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6517
CV807	4+00800	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6598
CV807	4+00810	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6679
CV807	4+00820	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6760
CV807	4+00830	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6841
CV807	4+00840	8,1	6,1	1	1	8,1	81	6922
CV807	4+00850	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7003
CV807	4+00860	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7084
CV807	4+00870	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7165
CV807	4+00880	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7246
CV807	4+00890	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7327
CV807	4+00900	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7408
CV807	4+00910	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7489
CV807	4+00920	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7570
CV807	4+00930	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7651
CV807	4+00940	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7732
CV807	4+00950	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7813
CV807	4+00960	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7894
CV807	4+00970	8,1	6,1	1	1	8,1	81	7975
CV807	4+00980	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8056
CV807	5+00000	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8137
CV807	5+00010	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8218



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	5+00020	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8299
CV807	5+00030	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8380
CV807	5+00040	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8461
CV807	5+00050	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8542
CV807	5+00060	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8623
CV807	5+00070	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8704
CV807	5+00080	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8785
CV807	5+00090	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8866
CV807	5+00100	8,1	6,1	1	1	8,1	81	8947
CV807	5+00110	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9028
CV807	5+00120	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9109
CV807	5+00130	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9190
CV807	5+00140	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9271
CV807	5+00150	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9352
CV807	5+00160	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9433
CV807	5+00170	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9514
CV807	5+00180	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9595
CV807	5+00190	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9676
CV807	5+00200	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9757
CV807	5+00210	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9838
CV807	5+00220	8,1	6,1	1	1	8,1	81	9919
CV807	5+00230	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10000
CV807	5+00240	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10081
CV807	5+00250	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10162
CV807	5+00260	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10243
CV807	5+00270	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10324
CV807	5+00280	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10405
CV807	5+00290	8,1	6,1	1	1	8,1	81	10486
CV807	5+00300	8,2	6,2	1	1	8,2	81,5	10567,5
CV807	5+00310	8,2	6,2	1	1	8,2	82	10649,5
CV807	5+00320	8,2	6,2	1	1	8,2	82	10731,5
CV807	5+00330	8,2	6,2	1	1	8,2	82	10813,5
CV807	5+00340	8,2	6,2	1	1	8,2	82	10895,5
CV807	5+00350	8,1	6,1	1	1	8,1	81,5	10977



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	5+00360	8,1	6,1	1	1	8,1	81	11058
CV807	5+00370	8,1	6,1	1	1	8,1	81	11139
CV807	5+00380	8,1	6,1	1	1	8,1	81	11220
CV807	5+00390	8,2	6,2	1	1	8,2	81,5	11301,5
CV807	5+00400	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11383,5
CV807	5+00410	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11465,5
CV807	5+00420	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11547,5
CV807	5+00430	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11629,5
CV807	5+00440	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11711,5
CV807	5+00450	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11793,5
CV807	5+00460	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11875,5
CV807	5+00470	8,2	6,2	1	1	8,2	82	11957,5
CV807	5+00480	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12039,5
CV807	5+00490	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12121,5
CV807	5+00500	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12203,5
CV807	5+00510	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12285,5
CV807	5+00520	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12367,5
CV807	5+00530	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12449,5
CV807	5+00540	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12531,5
CV807	5+00550	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12613,5
CV807	5+00560	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12695,5
CV807	5+00570	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12777,5
CV807	5+00580	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12859,5
CV807	5+00590	8,2	6,2	1	1	8,2	82	12941,5
CV807	5+00600	8,2	6,2	1	1	8,2	82	13023,5
CV807	5+00610	8,2	6,2	1	1	8,2	82	13105,5
CV807	5+00620	8,2	6,2	1	1	8,2	82	13187,5
CV807	5+00630	7,1	6,1	1	0	7,1	76,5	13264
CV807	5+00640	8,1	6,1	1	1	8,1	76	13340
CV807	5+00650	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13421
CV807	5+00660	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13502
CV807	5+00670	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13583
CV807	5+00680	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13664
CV807	5+00690	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13745



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	5+00700	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13826
CV807	5+00710	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13907
CV807	5+00720	8,1	6,1	1	1	8,1	81	13988
CV807	5+00730	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14069
CV807	5+00740	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14150
CV807	5+00750	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14231
CV807	5+00760	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14312
CV807	5+00770	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14393
CV807	5+00780	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14474
CV807	5+00790	8,1	6,1	1	1	8,1	81	14555
CV807	5+00800	8,2	6,1	1	1,1	8,2	81,5	14636,5
CV807	5+00810	8,3	6,1	1	1,2	8,3	82,5	14719
CV807	5+00820	8,1	6,1	0,8	1,2	8,1	82	14801
CV807	5+00830	7,9	6,1	0,6	1,2	7,9	80	14881
CV807	5+00840	7,9	6,1	0,6	1,2	7,9	79	14960
CV807	5+00850	8,1	6,1	0,8	1,2	8,1	80	15040
CV807	5+00860	8,1	6,1	0,8	1,2	8,1	81	15121
CV807	5+00870	8,2	6,1	0,9	1,2	8,2	81,5	15202,5
CV807	5+00880	8,2	6,1	1	1,1	8,2	82	15284,5
CV807	5+00890	8,2	6,2	1	1	8,2	82	15366,5
CV807	5+00900	7,3	6,3	0	1	7,3	77,5	15444
CV807	5+00910	8,3	6,3	1	1	8,3	78	15522
CV807	5+00920	8,3	6,3	1	1	8,3	83	15605
CV807	5+00930	8,2	6,2	1	1	8,2	82,5	15687,5
CV807	5+00940	8,1	6,1	1	1	8,1	81,5	15769
CV807	5+00950	8,1	6,1	1	1	8,1	81	15850
CV807	5+00960	8,1	6,1	1	1	8,1	81	15931
CV807	5+00970	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16012
CV807	5+00980	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16093
CV807	5+00990	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16174
CV807	6+00000	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16255
CV807	6+00010	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16336
CV807	6+00020	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16417
CV807	6+00030	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16498



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	6+00040	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16579
CV807	6+00050	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16660
CV807	6+00060	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16741
CV807	6+00070	8,1	6,1	1	1	8,1	81	16822
CV807	6+00080	8,2	6,2	1	1	8,2	81,5	16903,5
CV807	6+00090	8,2	6,2	1	1	8,2	82	16985,5
CV807	6+00100	8,2	6,2	1	1	8,2	82	17067,5
CV807	6+00110	8,2	6,2	1	1	8,2	82	17149,5
CV807	6+00120	8,1	6,1	1	1	8,1	81,5	17231
CV807	6+00130	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17312
CV807	6+00140	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17393
CV807	6+00150	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17474
CV807	6+00160	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17555
CV807	6+00170	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17636
CV807	6+00180	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17717
CV807	6+00190	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17798
CV807	6+00200	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17879
CV807	6+00210	8,1	6,1	1	1	8,1	81	17960
CV807	6+00220	8,1	6,1	1	1	8,1	81	18041
CV807	6+00230	8,1	6,1	1	1	8,1	81	18122
CV807	6+00240	8,1	6,1	1	1	8,1	81	18203
CV807	6+00250	8,1	6,1	1	1	8,1	81	18284
CV807	6+00260	8,2	6,2	1	1	8,2	81,5	18365,5
CV807	6+00270	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18447,5
CV807	6+00280	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18529,5
CV807	6+00290	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18611,5
CV807	6+00300	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18693,5
CV807	6+00310	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18775,5
CV807	6+00320	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18857,5
CV807	6+00330	8,2	6,2	1	1	8,2	82	18939,5
CV807	6+00340	8,2	6,2	1	1	8,2	82	19021,5
CV807	6+00350	8,2	6,2	1	1	8,2	82	19103,5
CV807	6+00360	8,2	6,2	1	1	8,2	82	19185,5
CV807	6+00370	8,2	6,2	1	1	8,2	82	19267,5



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	6+00380	8,2	6,2	1	1	8,2	82	19349,5
CV807	6+00390	8,3	6,2	1	1,1	8,3	82,5	19432
CV807	6+00400	8,5	6,3	1	1,2	8,5	84	19516
CV807	6+00410	8,6	6,4	1	1,2	8,6	85,5	19601,5
CV807	6+00420	8,6	6,4	1	1,2	8,6	86	19687,5
CV807	6+00430	8,7	6,5	1	1,2	8,7	86,5	19774
CV807	6+00440	8,7	6,5	1	1,2	8,7	87	19861
CV807	6+00450	7,5	6,5	1	0	7,5	81	19942
CV807	6+00460	7,6	6,6	1	0	7,6	75,5	20017,5
CV807	6+00470	7,6	6,6	1	0	7,6	76	20093,5
CV807	6+00480	7,5	6,5	1	0	7,5	75,5	20169
CV807	6+00490	8,8	6,4	1	1,4	8,8	81,5	20250,5
CV807	6+00500	8,3	6,3	1	1	8,3	85,5	20336
CV807	6+00510	10,5	6,3	1	3,2	10,5	94	20430
CV807	6+00520	10,4	6,2	1	3,2	10,4	104,5	20534,5
CV807	6+00530	8,4	6,2	1	1,2	8,4	94	20628,5
CV807	6+00540	6,2	6,2	0	0	6,2	73	20701,5
CV807	6+00550	10,2	6,2	0	4	6,2	62	20763,5
CV807	6+00560	11,2	6,2	1	4	7,2	67	20830,5
CV807	6+00570	11,2	6,2	1	4	7,2	72	20902,5
CV807	6+00580	11,2	6,2	1	4	7,2	72	20974,5
CV807	6+00590	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21046,5
CV807	6+00600	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21118,5
CV807	6+00610	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21190,5
CV807	6+00620	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21262,5
CV807	6+00630	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21334,5
CV807	6+00640	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21406,5
CV807	6+00650	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21478,5
CV807	6+00660	11,2	6,2	1	4	7,2	72	21550,5
CV807	6+00670	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21622,5
CV807	6+00680	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21694,5
CV807	6+00690	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21766,5
CV807	6+00700	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21838,5
CV807	6+00710	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21910,5



"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	6+00720	7,2	6,2	1	0	7,2	72	21982,5
CV807	6+00730	7,4	6,2	0	1,2	7,4	73	22055,5
CV807	6+00740	7,4	6,2	0	1,2	7,4	74	22129,5
CV807	6+00750	8,5	6,3	1	1,2	8,5	79,5	22209
CV807	6+00760	8,4	6,3	1	1,1	8,4	84,5	22293,5
CV807	6+00770	8,4	6,4	1	1	8,4	84	22377,5
CV807	6+00780	8,5	6,5	1	1	8,5	84,5	22462
CV807	6+00790	8,5	6,5	1	1	8,5	85	22547
CV807	6+00800	8,6	6,6	1	1	8,6	85,5	22632,5
CV807	6+00810	8,6	6,6	1	1	8,6	86	22718,5
CV807	6+00820	8,6	6,6	1	1	8,6	86	22804,5
CV807	6+00830	8,5	6,5	1	1	8,5	85,5	22890
CV807	6+00840	8,4	6,4	1	1	8,4	84,5	22974,5
CV807	6+00850	8,3	6,3	1	1	8,3	83,5	23058
CV807	6+00860	8,2	6,2	1	1	8,2	82,5	23140,5
CV807	6+00870	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23222,5
CV807	6+00880	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23304,5
CV807	6+00890	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23386,5
CV807	6+00900	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23468,5
CV807	6+00910	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23550,5
CV807	6+00920	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23632,5
CV807	6+00930	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23714,5
CV807	6+00940	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23796,5
CV807	6+00950	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23878,5
CV807	6+00960	8,2	6,2	1	1	8,2	82	23960,5
CV807	6+00970	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24042,5
CV807	6+00980	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24124,5
CV807	7+00000	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24206,5
CV807	7+00010	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24288,5
CV807	7+00020	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24370,5
CV807	7+00030	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24452,5
CV807	7+00040	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24534,5
CV807	7+00050	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24616,5
CV807	7+00060	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24698,5



Jordi Estela.  
Ingeniero Civil.

"Refuerzo de firme y mejora de la seguridad vial en la CV-807, P.K. 4+000 a 7+150, Biar a Cañada"

Tramo	PK	Ancho Plataforma	Ancho Calzada	Arcén Derecho	Arcén Izquierdo	Ancho actuación	Area Sección Tansversal	Sumatorio area
CV807	7+00070	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24780,5
CV807	7+00080	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24862,5
CV807	7+00090	8,2	6,2	1	1	8,2	82	24944,5
CV807	7+00100	8,3	6,4	1	0,9	8,3	82,5	25027
CV807	7+00110	8,8	7	1	0,8	8,8	85,5	25112,5
CV807	7+00120	10,6	9	1	0,6	10,6	97	25209,5
CV807	7+00130	12,8	11,2	1	0,6	12,8	117	25326,5
CV807	7+00140	14,1	12,5	1	0,6	14,1	134,5	25461
CV807	7+00150	15,6	14	1	0,6	15,6	148,5	<b>25609,5</b>



## 1.2.- Mediciones



Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>1.1 D0110</b>						
<b>M2 Limpieza o desbroce de arcenes y cunetas por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.</b>						
Longitud total tramo	2	3.123,000	1,000		6.246,000	
A deducir						
Lado izquierdo travesía	-1	276,000	1,000		-276,000	
Lado izquierdo accesos	-1	22,500	1,000		-22,500	
Lado derecho accesos	-1	65,000	1,000		-65,000	
Bermas existentes de hormigón	-1	88,750	1,000		-88,750	
					Total M2.....:	5.793,750
<b>1.2 D0105</b>						
<b>MI Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.</b>						
Intesecciones travesía La Cañada	1	22,000			22,000	
	1	62,000			62,000	
	1	16,000			16,000	
					Total MI.....:	100,000
<b>1.3 D0107</b>						
<b>M2 Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad desde 5cm hasta 15 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído vertedero autorizado y limpieza de la superficie final.</b>						
Travesía La Cañada	1	137,000	7,000		959,000	
					Total M2.....:	959,000
<b>1.4 D0127</b>						
<b>M3 Relleno localizado de zahorra artificial ZA 20 en bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.</b>						
Longitud total tramo	2	3.123,000	1,000	0,050	312,300	
A deducir						



Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
Lado izquierdo travesía	-1	276,000	1,000	0,050	-13,800	
Lado izquierdo accesos	-1	22,500	1,000	0,050	-1,125	
Lado derecho accesos	-1	65,000	1,000	0,050	-3,250	
Bermas existentes de hormigón	-1	88,750	1,000	0,050	-4,438	
Nuevas bermas de hormigón	-1	227,000	1,000	0,050	-11,350	

Total M3.....: 278,337



Presupuesto parcial nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>2.1 D03309</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia, con emulsión asfáltica C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.</b>					
Según medición auxiliar	1	25.608,600			25.608,600		
					Total M2.....:	25.608,600	
<b>2.2 D03303</b>	<b>Tn</b>	<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua. Transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos. Para un tonelaje de aplicación superior a 100 Tn/día.</b>					
Según medición auxiliar	1	25.608,600	0,060	2,400	3.687,638		
					Total Tn.....:	3.687,638	



Presupuesto parcial nº 3 DRENAJE

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
<b>3.1 D0104</b>	<b>M3</b>	<b>Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.</b>				
Obras de fábrica	8	2,000	0,500	0,400	3,200	
					Total M3.....:	3,200
<b>3.2 D0202</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HNE-20/B/40. Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, elaborado en central. Incluye suministro, transporte, puesta en obra en cualquier situación, vibrado y curado.</b>				
Protección de berma lado derecho pk ascendente (invasión arado) PK 4+900	1	53,000	1,000	0,150	7,950	
Protección de cuneta en reducción de la misma en lado izquierdo pk ascendente. PK 4+400	1	174,500	0,600	0,150	15,705	
					Total M3.....:	23,655
<b>3.3 D0209</b>	<b>M2</b>	<b>Enlucido de 2 cm. de espesor, con mortero de cemento M-10 (1:4).</b>				
Enlucido de obras de drenaje puestas a cota	8	2,000	0,600		9,600	
					Total M2.....:	9,600
<b>3.4 D04311</b>	<b>Ud</b>	<b>Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.</b>				
Protección obras de drenaje	8	2,000			16,000	
					Total Ud.....:	16,000



Presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>4.1 D04101</b>	<b>MI</b>	<b>Premarcaje a cinta corrida.</b>					
		3	3.150,000		9.450,000		
					Total MI.....:	9.450,000	
<b>4.2 D04108</b>	<b>M</b>	<b>Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.</b>					
Accesos La Cañada		1	21,000		21,000		
		3	8,500		25,500		
		1	25,000		25,000		
					Total M.....:	71,500	
<b>4.3 D04107</b>	<b>M</b>	<b>Marca vial longitudinal de 15 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.</b>					
accesos		17	7,000		119,000		
					Total M.....:	119,000	
<b>4.4 D04106</b>	<b>M</b>	<b>Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.</b>					
		3	3.150,000		9.450,000		
a descontar		-1	119,000		-119,000		
					Total M.....:	9.331,000	
<b>4.5 D04109</b>	<b>M2</b>	<b>Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.</b>					
		1	8,000	4,000	32,000		
					Total M2.....:	32,000	
<b>4.6 D04116</b>	<b>M2</b>	<b>Banda reductora de velocidad, formada por entramado de resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm), con no menos de 65 Ud/m<sup>2</sup>, incluso parte proporcional de pintura de doble componente para su instalación sobre el firme (4kg/m<sup>2</sup>)</b>					
Acceso sur		12	3,000	0,300	10,800		
Acceso Norte		12	3,000	0,300	10,800		
					Total M2.....:	21,600	



**4.7 D04320 Ud Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A, de características S1 + R1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.**

Presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
	20				20,000	
					Total Ud.....:	20,000

**4.8 INC9302 UD Cartel de obra de 1,950 x 1,400 metros de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante) formado por dos módulos de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 m respectivamente, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangular de 100x60x4 mm de 3,50 metros de altura y tornillería galvanizada (MODELO DIPUTACION) con textos y dibujos realizados en vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra incluso cimiento.**

1 1,000

Total UD.....: 1,000



Presupuesto parcial nº 5 VARIOS

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>5.1 REF3006</b>	<b>UD</b>	<b>Gestión de residuos generados en obra, según Real Decreto 105/2008, según justificación en Anejo nº 6.</b>					
					Total UD.....:	1,000	
<b>5.2 INC9303</b>	<b>UD</b>	<b>P.A. de abono íntegro en ayuda para señalización fija y móvil de obras, según 8.3-IC y demás normativa vigente.</b>					
					Total UD.....:	1,000	



## **2.- CUADROS DE PRECIOS**



## **2.1.- Cuadro de Precios Nº 1**

**ADVERTENCIA:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
D0104	M3 Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	52,12	CINCUENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
D0105	M1 Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
D0107	M2 Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad desde 5cm hasta 15 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído vertedero autorizado y limpieza de la superficie final.	4,99	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
D0110	M2 Limpieza o desbroce de arcenes y cunetas por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
D0127	M3 Relleno localizado de zahorra artificial ZA 20 en bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.	19,63	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
D0202	M3 Hormigón HNE-20/B/40. Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , elaborado en central. Incluye suministro, transporte, puesta en obra en cualquier situación, vibrado y curado.	66,78	SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
D0209	M2 Enlucido de 2 cm. de espesor, con mortero de cemento M-10 (1:4).	9,17	NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
D03303	Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua. Transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos. Para un tonelaje de aplicación superior a 100 Tn/día.	42,00	CUARENTA Y DOS EUROS
D03309	M2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m <sup>2</sup> , incluso barrido y preparación de la superficie.	0,42	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
D04101	M1 Premarraje a cinta corrida.	0,08	OCHO CÉNTIMOS
D04106	M Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	0,23	VEINTITRES CÉNTIMOS
D04107	M Marca vial longitudinal de 15 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	1,88	UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
D04108	M Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.	2,19	DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
D04109	M2 Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	5,53	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
D04116	M2 Banda reductora de velocidad, formada por entramado de resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm), con no menos de 65 Ud/m <sup>2</sup> , incluso parte proporcional de pintura de doble componente para su instalación sobre el firme (4kg/m <sup>2</sup> )	39,55	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
D04311	Ud Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.	44,44	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
D04320	Ud Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A, de características S1 + R1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.	5,78	CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
INC9302	UD Cartel de obra de 1,950 x 1,400 metros de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante) formado por dos módulos de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 m respectivamente, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangular de 100x60x4 mm de 3,50 metros de altura y tornillería galvanizada (MODELO DIPUTACION) con textos y dibujos realizados en vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra incluso cemento.	500,20	QUINIENTOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
INC9303	UD P.A. de abono íntegro en ayuda para señalización fija y móvil de obras, según 8.3-IC y demás normativa vigente.	1.208,41	MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
REF3006	UD Gestión de residuos generados en obra, según Real Decreto 105/2008, según justificación en Anejo nº 6.	1.773,24	MIL SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Alicante. Diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO  
El Ingeniero Civil

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

EQUIPO DIRECTOR  
El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

Fdo: Jordi Estela Pastor

Fdo: José L. Leal Ruiz

Fdo: Sergio Torregros Luna

Fdo: Ignacio Alcaraz Bonmatí



## **2.2.- Cuadro de Precios Nº 2**

**ADVERTENCIA:** Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.





Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Compresor con martillo neumático.	0,020 H	11,845	0,24	
	Fresadora	0,028 H	68,489	1,92	
	(Materiales)				
	AGUA.	0,002 M3	1,359	0,00	
	(Resto obra)			0,09	
	6% Costes indirectos			0,28	
					4,99
D0127	M3 Relleno localizado de zahorra artificial ZA 20 en bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación. (Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,102 H	14,630	1,49	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora mixta sobre neumáticos con cazo.	0,020 H	30,444	0,61	
	Rodillo vibratorio manual tandem, entre 800 y 2000 kg.	0,070 H	9,177	0,64	
	Pisón vibrante, placa a=60cm.	0,070 H	6,819	0,48	
	Extendedora árido.	0,020 H	29,840	0,60	
	(Materiales)				
	AGUA.	0,030 M3	1,359	0,04	
	Zahorra Artificial ZA 0-40, Eq.>30	1,050 M3	13,617	14,30	
	(Resto obra)			0,36	
	6% Costes indirectos			1,11	
					19,63
	<b>2 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
D03309	M2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. (Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,002 H	14,630	0,03	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,001 H	22,103	0,02	



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
D03303	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001 H	30,220	0,03	0,42
	(Materiales)				
	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,600 Kg	0,523	0,31	
	(Resto obra)			0,01	
	6% Costes indirectos			0,02	
	Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua. Transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos. Para un tonelaje de aplicación superior a 100 Tn/día.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª obra pública	0,159 H	15,570	2,48	
	Peón ordinario	0,044 H	14,630	0,64	
	(Maquinaria)				
Camión basculante >20 t.	0,070 H	26,818	1,88		
Extendidora de aglomerado asf.	0,014 H	48,916	0,68		
Rodillo vibratorio autopulsado, entre 2 y 10 T	0,014 H	22,173	0,31		
Compactador vibratorio neumático autoprop.100 cv	0,014 H	34,608	0,48		
(Resto obra)			33,15		
6% Costes indirectos			2,38		
				42,00	
D0104	<b>3 DRENAJE</b>				42,00
	M3 Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,500 H	14,630	7,32	
	(Maquinaria)				
Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con martillo	0,500 H	57,100	28,55		
Retroexcavadora giratoria sobre neumáticos con cazo	0,200 H	48,700	9,74		



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
D0202	Camión basculante < 12 Tm	0,100 H	25,970	2,60	
	(Resto obra)			0,96	
	6% Costes indirectos			2,95	
					52,12
	M3 Hormigón HNE-20/B/40. Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm2, elaborado en central. Incluye suministro, transporte, puesta en obra en cualquier situación, vibrado y curado. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª obra pública	0,567 H	15,570	8,83	
	Peón ordinario	0,350 H	14,630	5,12	
	(Maquinaria)				
	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,350 H	3,400	1,19	
	Camión hormigonera 6 m3	0,070 H	24,339	1,70	
(Materiales)					
Hormigón HNE-20 de central	1,000 M3	44,923	44,92		
(Resto obra)			1,24		
6% Costes indirectos			3,78		
				66,78	
D0209	M2 Enlucido de 2 cm. de espesor, con mortero de cemento M-10 (1:4). (Mano de obra)				
	Oficial 1ª obra pública	0,240 H	15,570	3,74	
	Peón ordinario	0,268 H	14,630	3,92	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera eléctrica 250 l	0,013 H	2,240	0,03	
	(Materiales)				
	AGUA.	0,005 M3	1,359	0,01	
	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	0,033 Tn	7,710	0,25	
	Cemento PORTLAND con escoria CEM/II/B-S/32,5.	0,007 Tn	75,540	0,53	
	(Resto obra)			0,17	



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	6% Costes indirectos		0,52	
				9,17
D04311	Ud Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª obra pública	0,200 H	15,570	3,11
	Peón ordinario	0,400 H	14,630	5,85
	(Materiales)			
	Baliza cilíndrica de material flexible H=75 cm. refl. E2	1,000 ud	32,140	32,14
	(Resto obra)			0,82
	6% Costes indirectos			2,52
				44,44
	<b>4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>			
D04101	MI Premarcaje a cinta corrida. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª obra pública	0,002 H	15,570	0,03
	Peón ordinario	0,002 H	14,630	0,03
	(Maquinaria)			
	Equipo ligero marcas viales	0,003 H.	6,544	0,02
				0,08
D04108	M Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª obra pública	0,093 H	15,570	1,45
	Peón ordinario	0,002 H	14,630	0,03
	(Maquinaria)			
	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,002 H	27,275	0,05
	(Materiales)			
	Pintura marca vial acrílica blanca	0,270 Kg	1,499	0,40
	Microesferas de vidrio	0,150 Kg	0,699	0,10



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	(Resto obra)		0,04	
	6% Costes indirectos		0,12	
				2,19
D04107	M Marca vial longitudinal de 15 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª obra pública	0,093 H	15,570	1,45
	Peón ordinario	0,001 H	14,630	0,01
	(Maquinaria)			
	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,001 H	27,275	0,03
	(Materiales)			
	Pintura marca vial acrílica blanca	0,135 Kg	1,499	0,20
	Microesferas de vidrio	0,075 Kg	0,699	0,05
	(Resto obra)			0,03
	6% Costes indirectos			0,11
				1,88
D04106	M Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva. (Mano de obra)			
	Oficial 1ª obra pública	0,001 H	15,570	0,02
	Peón ordinario	0,001 H	14,630	0,01
	(Maquinaria)			
	Máquina P/Pintar banda vial, autropulsada	0,001 H	27,275	0,03
	(Materiales)			
	Pintura marca vial acrílica blanca	0,090 Kg	1,499	0,13
	Microesferas de vidrio	0,050 Kg	0,699	0,03
	6% Costes indirectos			0,01
				0,23
D04109	M2 Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.			



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª obra pública	0,102 H	15,570
	Peón ordinario	0,100 H	14,630
	(Maquinaria)		
	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,017 H	21,630
	(Materiales)		
	Microesferas de vidrio	0,500 Kg	0,699
	Pintura marca vial acrilica blanca	0,900 Kg	1,499
	(Resto obra)		0,10
	6% Costes indirectos		0,31
			5,53
D04116	M2 Banda reductora de velocidad, formada por entramado de resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm), con no menos de 65 Ud/m², incluso parte proporcional de pintura de doble componente para su instalación sobre el firme (4kg/m²)		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª obra pública	0,100 H	15,570
	Peón ordinario	0,200 H	14,630
	(Maquinaria)		
	Máquina P/Pintar banda vial, manual	0,100 H	21,630
	(Materiales)		
	Microesferas de vidrio	0,480 Kg	0,699
	Pintura dos componentes blanca o color	4,000 Kg	2,198
	Resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm)	65,000 Ud	0,320
	(Resto obra)		0,73
	6% Costes indirectos		2,24
			39,55
D04320	Ud Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A, de características S1 + R1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		



Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Peón especialista	0,050 H	14,860	0,74	
	(Materiales)				
	Captafaro retrorreflexivo P3A, S1+R1, a dos caras, a pie de obra	1,000 Ud	4,296	4,30	
	Pegamento Resina dos componentes para captafaros, a pie de obra	0,050 Kg	5,994	0,30	
	(Resto obra)			0,11	
	6% Costes indirectos			0,33	
					5,78
INC9302	UD Cartel de obra de 1,950 x 1,400 metros de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante) formado por dos módulos de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 m respectivamente, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangular de 100x60x4 mm de 3,50 metros de altura y tornillería galvanizada (MODELO DIPUTACION) con textos y dibujos realizados en vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra incluso cemento. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª obra pública	0,514 H	15,570	8,00	
	Peón ordinario	1,754 H	14,630	25,66	
	(Maquinaria)				
	PLANTA DOSIFICADORA,25M3/H	0,041 H	33,611	1,38	
	(Materiales)				
	AGUA.	0,137 M3	1,359	0,19	
	GRAVA DE GRANULOMETRIA 10/20, SI	0,878 TM	5,125	4,50	
	CEMENTO CEM III/A-P/32,5	0,206 T	72,742	14,98	
	Chapas de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 de 1,80 mm de espesor	2,730 M2	134,794	367,99	
	Elemento de fijación sobre perfil rectangular	1,186 UD	1,249	1,48	
	Poste galvanizado de 100x60x4 mm de 3,50 m y tornillería	7,000 ML	4,905	34,34	
	ARENA LAVADA (0/2 mm)	0,439 T	9,411	4,13	
	(Resto obra)			9,24	
	6% Costes indirectos			28,31	
					500,20



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
REF3006	<b>5 VARIOS</b> UD Gestión de residuos generados en obra, según Real Decreto 105/2008, según justificación en Anejo nº 6. Sin descomposición 6% Costes indirectos	1.672,87 100,37	
INC9303	UD P.A. de abono íntegro en ayuda para señalización fija y móvil de obras, según 8.3-IC y demás normativa vigente. Sin descomposición 6% Costes indirectos	1.140,01 68,40	1.773,24
			1.208,41

Alicante. Diciembre de 2007

AUTOR DEL PROYECTO  
El Ingeniero Civil

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

EQUIPO DIRECTOR  
El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

Fdo: Jordi Estela Pastor

Fdo: José L. Leal Ruiz

Fdo: Sergio Torregros Luna

Fdo: Ignacio Alcaraz Bonmatí



### **3.- PRESUPUESTOS PARCIALES**



**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	D0110	M2	Limpieza o desbroce de arcenes y cunetas por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	5.793,750	0,76	4.403,25
1.2	D0105	M1	Corte de pavimento bituminoso o de hormigón, hasta una profundidad máxima de 20 cm.	100,000	2,40	240,00
1.3	D0107	M2	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad desde 5cm hasta 15 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído autorizado y limpieza de la superficie final.	959,000	4,99	4.785,41
1.4	D0127	M3	Relleno localizado de zahorra artificial ZA 20 en bermas, cuñas, zanjas, pozos o cimientos, procedente de préstamos autorizados. Incluyendo transporte desde cualquier distancia, extendido, humectación y compactación.	278,337	19,63	5.463,76
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>						<b>14.892,42</b>



**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS**

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	D03309	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	25.608,600	0,42	10.755,61
2.2	D03303	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin/surf con árido porfídico, para capas de rodadura, fabricada en planta asfáltica discontinua. Transporte, extendido en obra y compactación por procedimientos mecánicos. Para un tonelaje de aplicación superior a 100 Tn/día.	3.687,638	42,00	154.880,80
<b>Total presupuesto parcial nº 2 FIRMES Y PAVIMENTOS :</b>						<b>165.636,41</b>



**Presupuesto parcial nº 3 DRENAJE**

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	D0104	M3	Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa o armado, o de mampostería que requieran el uso de martillo hidráulico, con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	3,200	52,12	166,78
3.2	D0202	M3	Hormigón HNE-20/B/40. Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , elaborado en central. Incluye suministro, transporte, puesta en obra en cualquier situación, vibrado y curado.	23,655	66,78	1.579,68
3.3	D0209	M2	Enlucido de 2 cm. de espesor, con mortero de cemento M-10 (1:4).	9,600	9,17	88,03
3.4	D04311	Ud	Baliza cilíndrica de material flexible, de 75 cm de altura y nivel de retrorreflexión 2, incluso elementos de anclaje, totalmente colocada en obra.	16,000	44,44	711,04
<b>Total presupuesto parcial nº 3 DRENAJE :</b>						<b>2.545,53</b>



**Presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	D04101	MI	Premarcaje a cinta corrida.	9.450,000	0,08	756,00
4.2	D04108	M	Marca vial longitudinal de 30 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica, blanca reflexiva.	71,500	2,19	156,59
4.3	D04107	M	Marca vial longitudinal de 15 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	119,000	1,88	223,72
4.4	D04106	M	Marca vial longitudinal de 10 cm. de ancho, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	9.331,000	0,23	2.146,13
4.5	D04109	M2	Marca vial en cebreados de isletas y pasos de peatones, con pintura de naturaleza acrílica blanca reflexiva.	32,000	5,53	176,96
4.6	D04116	M2	Banda reductora de velocidad, formada por entramado de resaltes prefabricados de doble componente (100x50x10 mm), con no menos de 65 Ud/m <sup>2</sup> , incluso parte proporcional de pintura de doble componente para su instalación sobre el firme (4kg/m <sup>2</sup> )	21,600	39,55	854,28
4.7	D04320	Ud	Suministro e instalación de captafaro retrorreflexivo tipo P3A, de características S1 + R1, a dos caras, blanco o amarillo. Totalmente instalado.	20,000	5,78	115,60
4.8	INC9302	UD	Cartel de obra de 1,950 x 1,400 metros de chapa de acero de 1,800 mm de espesor (no reflectante) formado por dos módulos de 1,95x0,95 y de 1,95x0,45 m respectivamente, anclado al suelo con postes de acero galvanizado rectangular de 100x60x4 mm de 3,50 metros de altura y tornillería galvanizada (MODELO DIPUTACION) con textos y dibujos realizados en vinilo autoadhesivo de 1ª calidad, colocado en obra incluso cimiento.	1,000	500,20	500,20
<b>Total presupuesto parcial nº 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO :</b>						<b>4.929,48</b>



**Presupuesto parcial nº 5 VARIOS**

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	REF3006	UD	Gestión de residuos generados en obra, según Real Decreto 105/2008, según justificación en Anejo nº 6.	1,000	1.773,24	1.773,24
5.2	INC9303	UD	P.A. de abono íntegro en ayuda para señalización fija y móvil de obras, según 8.3-IC y demás normativa vigente.	1,000	1.208,41	1.208,41
<b>Total presupuesto parcial nº 5 VARIOS :</b>						<b>2.981,65</b>



#### **4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	14.892,42
Capítulo 2 FIRMES Y PAVIMENTOS	165.636,41
Capítulo 3 DRENAJE	2.545,53
Capítulo 4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	4.929,48
Capítulo 5 VARIOS	2.981,65
Presupuesto de Ejecución Material	190.985,49
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de <b>CIENTO NOVENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>	
13% de gastos generales	24.828,11
6% de beneficio industrial	11.459,13
Presupuesto Base de Licitación	227.272,73
Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de <b>DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>	
21% IVA	47.727,27
Presupuesto Base de Licitación + 21% de IVA	275.000,00

Asciende el Presupuesto Base de Licitación más el 21% de I.V.A. a la cantidad de **DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL EUROS.**

Alicante, diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

EQUIPO DIRECTOR

El Ingeniero Civil

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

El Ingeniero Técnico de  
Obras Públicas

Fdo.: Jordi Estela Pastor

Fdo.: José L. Leal Ruiz

Fdo.: Sergio Torregrosa Luna

Fdo.: Ignacio Alcaraz Bonmatí

Conforme, el Director del Área.

El Ingeniero de Caminos,  
Canales y Puertos

Fdo: Antonio Medina García