

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DE  
CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES.  
349/17 OD**

---

encargado por el Ayuntamiento de Villaumbrales (PALENCIA)

ARQUITECTO:  
JAVIER SALCEDA ADÁN

---

MARZO DE 2017

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DE  
CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES.  
349/17 OD**

**MEMORIA**

## **1-ENCARGO**

Por encargo del Ayuntamiento de Villaumbrales se procede a la redacción del presente Proyecto de PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

Esta necesidad del Ayuntamiento se cubre aprovechando la financiación de la Excm. Diputación de Palencia y será ejecutada con un Presupuesto de Contrata de 5.500,00 €.

## **2- ESTADO ACTUAL**

Se plantea el arreglo de dos caminos agrícolas existentes, deteriorados por el elevado tránsito de vehículos pesados así como por la antigüedad de los mismos.

Se trata de los caminos que parten del núcleo urbano de Villaumbrales en dirección a Grijota y a Becerril. Concretamente son:

- Polígono 511 parcela 9039
- Polígono 512 parcela 9013
- Polígono 501 parcela 9043

Se plantea el arreglo de los mismos para mejorar el acceso a las parcelas agrícolas a las que sirven,

## **3- ACTUACIONES PREVISTAS**

En los trabajos de mejora y conservación a realizar se han previsto las siguientes actuaciones:

- Rasanteo y reperfilado de los caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares.
- Bacheo de zonas puntuales deterioradas mediante aporte de zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos, incluso extendido, riego,

compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.

No se efectuarán movimientos de tierras de modo sustancial, adaptándose por tanto lo más posible a la rasante actual, manteniendo las anchuras existentes. No se considera por tanto necesario la realización de perfiles.

La anchura general de dichos viales y caminos es variable, con achos que van desde los 5,00 m. a 7,00 m.

Se ejecutará un perfilado con motoniveladora y posterior compactación de todos los caminos incluidos en la actuación, aportando material granular en todos los puntos de bacheo a reparar.

Las zonas de actuación serán las señaladas en la Documentación Gráfica adjunta.

La longitud de actuación en dichos viales o caminos del polígono ganadero de uso industrial es de 3.850 m.l. aproximadamente.

#### **4- EXPROPIACIONES**

Por proyectarse las obras entre las fachadas y linderos actuales, no es necesario recurrir a expropiaciones para la ejecución de la obra.

#### **5- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y TRANSPORTE**

Todos los materiales que aparecen en los cuadros de precios se entienden puestos y descargados a pie de obra, no pudiéndose por lo tanto reclamar ninguna cantidad en concepto de transporte de materiales, cualquiera que sea su procedencia y la distancia en que hayan de ser transportados.

#### **6- ENSAYOS DE CONTROL**

Para el control de las calidades de las distintas unidades de obra, será necesario realizar ensayos de laboratorio, que serán fijados por el Director de Obra.

El importe de los ensayos será de cuenta de la Contrata Adjudicataria, y no sobrepasará el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

## **7- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con las O.M. de 14/5/60 y aclaraciones complementarias que se recogen en O.C. 67/1.980 de la Dirección General de Carreteras.

## **8- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El Plazo de Ejecución de las obras se fija en TRES MESES (3) a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo de las mismas.

El Plazo de Garantía se fija en DOCE (12) MESES a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción de las obras.

## **10-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

El presente proyecto incluye todas las unidades necesarias para la ejecución de los trabajos previstos, por lo cual entendemos que las obras amparadas en el presente Proyecto constituyen una obra completa a los efectos de lo establecido por el artículo 58 del Decreto Reglamentario 3.410/1.975, del 25 de noviembre (Reglamento General de contrataciones del Estado B.O.E. Nº 311, y 312 del 27 y 29 de noviembre de 1975); que establece: "Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones, de que posteriormente puedan ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra (artículo 21 de la Ley de Contratos del Estado)."

## **11-PROPIEDAD INTELECTUAL**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto Javier Salceda Adán. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando, en todo caso, prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

## **12-PRESUPUESTO**

De las Mediciones y Cuadros de Precios incluidos en los correspondientes apartados se deduce un Presupuesto de Ejecución Material de TRES MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.725,78 €) que incrementadas en el 22% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y en el 21% de I.V.A. arroja un Presupuesto de Contrata de CINCO MIL QUINIENTOS EUROS (5.500,00 €).

Palencia, a marzo de 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Salceda Adán', written in a cursive style.

Fdo. Javier Salceda Adán  
Arquitecto 3.372 COAL

# ANEJOS

## INDICE

**Anejo Núm. 1.** Acta de Replanteo Previo.

**Anejo Núm 2.** Estudio de Gestión de Residuos.

**Anejo Núm 3.** Justificación de Precios.

**Anejo Núm 4.** Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Anejo Núm 5.** Cartel de obras

**ANEJO N° 1**

**ACTA DE REPLANTEO PREVIO**

|              |   |
|--------------|---|
| PROYECTO:    | PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.<br>VILLAUMBRALES. 349/17 OD |
| SITUACIÓN:   | Villaumbrales. Palencia   |
| PROPIETARIO: | Ayuntamiento de Villaumbrales   |
| PROYECTISTA: | Javier Salceda Adán. Arquitecto.  |

## ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Javier Salceda Adán, arquitecto colegiado nº 3.372

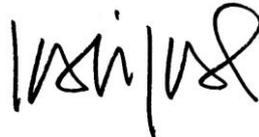
CERTIFICA:

- Que por esta Dirección Técnica se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de la misma, así como la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto, y que son básicos para la celebración del contrato de estas obras una vez adjudicadas por sus trámites.

- Que por lo expresado es viable la ejecución del proyecto, lo que se certifica a los efectos previstos en el artículo nº 110 de la Ley 30/2007. de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público y el Art. 81 del Reglamento General de Contratación.

Para que así conste, se firma en

Palencia, a marzo de 2017



Fdo. Javier Salceda Adán  
Arquitecto

## **ANEJO N° 2**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS**

**ANTECEDENTES.**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Título.                      | PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD |
| Promotor.                    | Ayuntamiento de Villaumbrales  |
| Generador de los Residuos.   | El Contratista   |
| Poseedor de los Residuos.    | El Contratista   |
| Técnico Redactor del Estudio | Javier Salceda Adán  |

**CONTENIDO DEL DOCUMENTO.**

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- MEMORIA
  - 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
  - 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
  - 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PLANOS
- PRESUPUESTO

**MEMORIA**

**1.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.**

**Clasificación y descripción de los residuos**

*RCDs 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.

*RCDs 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 domiciliaria 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 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, *cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.*

**RCDs Nivel I**

| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b> |   |
|---|---|
| 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 |

**RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

| <b>1. Asfalto</b> |   |
|-------------------|---|
| 17 03 02          | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |

PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>2. Madera</b>   |   |
| 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>    |   |
| 20 01 01           | Papel   |
| <b>5. Plástico</b> |   |
| 17 02 03           | Plástico  |
| <b>6. Vidrio</b>   |   |
| 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 código 01 04 07                                |
| 01 04 09   | Residuos de arena y arcilla   |
| <b>2. Hormigón</b>                               |   |
| 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>                                 |   |
| X 17 09 04                                       | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03   |

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

|   |  |
|---|--|
| <b>1. Basuras</b>                           |  |
| 20 02 01                                    | Residuos biodegradables  |
| 20 03 01                                    | Mezcla de residuos municipales   |
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |  |
| 17 01 06                                    | mezcal 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 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  |
| 15 01 11                                    | Aerosoles vacíos   |
| 16 06 01                                    | Baterías de plomo  |

**PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD**

|          |   |
|----------|---|
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua                              |
| 17 09 04 | RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

**Estimación de los residuos a generar.**

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008:

- Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma: No existen residuos peligrosos, a parte de teja, madera, adobe y productos cerámicos y algún elemento metálico
- Obra Nueva: No es el caso, ya que la presente obra se podría considerar como rehabilitación y mejora de la zona del entorno urbano.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| <b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>                   |                        |
|---|------------------------|
| Superficie Construida total                                   | -- m <sup>2</sup>      |
| Volumen de residuos   | 21,83 m <sup>3</sup>   |
| Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )             | 1,85 Tn/m <sup>3</sup> |
| Toneladas de residuos   | 40,42 Tn               |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 0 m <sup>3</sup>       |
| Presupuesto estimado de la obra (PEM)                         | 11.883,89 €            |

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCD's que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| <b>RCDs Nivel I</b>   |  |                               |                                 |                                    |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|   |  | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC  |  | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>   |  |                               |                                 |                                    |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |  | -                             | -                               | -                                  |

| <b>RCDs Nivel II</b>                             |               |                               |                                 |                                    |
|--|---------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|  | %             | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso     | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |               |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto                                       | 0,00          | 0,00                          | 1,40                            | 0,00                               |
| 2. Madera  | 0,00          | 0,00                          | 0,60                            | 0,00                               |
| 3. Metales                                       | 0,00          | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |
| 4. Papel   | 0,00          | 0,00                          | 0,90                            | 0,00                               |
| 5. Plástico                                      | 0,00          | 0,00                          | 0,90                            | 0,00                               |
| 6. Vidrio  | 0,00          | 0,00                          | 1,50                            | 0,00                               |
| 7. Yeso  | 0,00          | 0,00                          | 1,20                            | 0,00                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>                   |                                 | <b>0,00</b>                        |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |               |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos                    | 0,00          | 0,000                         | 1,70                            | 0,000                              |
| 2. Hormigón                                      | 0,00          | 0,000                         | 2,40                            | 0,000                              |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos        | 0,00          | 0,000                         | 1,70                            | 0,000                              |
| 4. Piedra  | 100,00        | 1,00                          | 2,30                            | 0,43                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>100,00</b> | <b>1,00</b>                   |                                 | <b>0,43</b>                        |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>    |               |                               |                                 |                                    |
| 1. Basuras                                       | 0,00          | 0,00                          | 0,90                            | 0,00                               |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros             | 0,00          | 0,00                          | 0,50                            | 0,00                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>                   |                                 | <b>0,00</b>                        |

**2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.**

Se establecen las siguientes pautas como estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

**Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

*Las materias primas de la excavación y eliminación de aceras existentes para su empalme con las nuevas no pueden ser minimizadas.*

### **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

*Los materiales procedentes de la excavación son nulos. Los restos de hormigones y aglomerados se gestionarán en planta autorizada.*

### **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

*Las mínimas tierras serán clasificadas para su posterior reutilización.*

### **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

*Se elaborará un plan de gestión por parte de la empresa constructora, con un protocolo de actuación.*

### **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

*La planificación de las obras se realizará atendiendo a la excavación, producción de RCD's, y reutilización de dichos RCD's*

### **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

*Se dispondrá de un contrato con la empresa encargada de la eliminación y/o valoración de los RCD's.*

### **El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

*Se formará y informará al personal sobre la manera de almacenaje de los RCD's para su posterior reutilización y/o eliminación.*

### **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

*No es posible la reducción de residuos RCD's en la presente obra.*

### **Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

*Esto se incluirá dentro del Plan de Gestión de Residuos.*

**Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

*Esto se incluirá dentro del Plan de Gestión de Residuos.*

### **3.- LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.**

#### **Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará. La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos. Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente. Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje y de stokaje
- Proceso de eliminación

#### **Proceso de recepción del material.**

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

#### **Proceso de Triaje y clasificación.-**

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento. En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo. Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría. El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

**PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD**

**Proceso de reciclaje.**

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso. En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

**Proceso de stokaje.**

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos. Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

**Proceso de eliminación.**

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

**4.- 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, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes 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: Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2008.

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón                    | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T  |
| Metales                     | 4,00 T   |
| Madera                      | 2,00 T   |
| Vidrio                      | 2,00 T   |
| Plásticos                   | 1,00 T   |
| Papel y cartón              | 1,00 T   |

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010. Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

|          |  |
|----------|--|
|          | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos  |
|          | 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 |
| <b>X</b> | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta  |

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto). Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

|          | OPERACIÓN PREVISTA   | DESTINO INICIAL   |
|----------|--|-------------------|
| <b>X</b> | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, serán transportados a vertedero | Externo           |
| <b>X</b> | Reutilización de tierras procedentes de la excavación  | Relleno de zanjas |
|          | 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  |                   |
|          | Otros (indicar)  |                   |

**5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

|  | OPERACIÓN PREVISTA  |
|--|---|
|  | No hay previsión de reutilización 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  |
|  | Otros (indicar)   |

**6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos. Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

**RCDs Nivel I**

| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN |   | Tratamiento          | Destino                  | Cantidad |
|--------------------------------------|---|----------------------|--------------------------|----------|
| 17 05 04                             | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  | Sin tratamiento esp. | Relleno zanjas           | 0,00     |
| 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     |

**RCDs Nivel II**

| RCD: Naturaleza no pétreo |   | Tratamiento | Destino                 | Cantidad |
|---------------------------|---|-------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Asfalto</b>         |   |             |                         |          |
| 17 03 02                  | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         | Reciclado   | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| <b>2. Madera</b>          |   |             |                         |          |
| 17 02 01                  | Madera  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
| <b>3. Metales</b>         |   |             |                         |          |
| 17 04 01                  | Cobre, bronce, latón  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 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     |
| 17 04 06                  | Metales mezclados   | Reciclado   |                         | 0,00     |
| 17 04 11                  | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     | Reciclado   |                         | 0,00     |
| <b>4. Papel</b>           |   |             |                         |          |
| 20 01 01                  | Papel   | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
| <b>5. Plástico</b>        |   |             |                         |          |
| 17 02 03                  | Plástico  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
| <b>6. Vidrio</b>          |   |             |                         |          |
| 17 02 02                  | Vidrio  | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |
| <b>7. Yeso</b>            |   |             |                         |          |
| 17 08 02                  | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado   | Gestor autorizado RNPs  | 0,00     |

| RCD: Naturaleza pétreo                           |   | Tratamiento           | Destino                 | Cantidad |
|--|---|-----------------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |   |                       |                         |          |
| 01 04 08   | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los del 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>                               |   |                       |                         |          |
| 17 01 01   | Hormigón  | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| <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     |
| <b>4. Piedra</b>                                 |   |                       |                         |          |
| 17 09 04   | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03   | Reciclado             |                         | 0,43     |

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros      |  | Tratamiento           | Destino                 | Cantidad |
|---|--|-----------------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Basuras</b>                           |  |                       |                         |          |
| 20 02 01                                    | Residuos biodegradables  | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00     |
| 20 03 01                                    | Mezcla de residuos municipales   | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00     |
| <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |  |                       |                         |          |
| 17 01 06                                    | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad    | Gestor autorizado RPs   | 0,00     |

**PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD**

|          |  |                        |                          |      |
|----------|--|------------------------|--------------------------|------|
| 17 02 04 | Madera, vidrio o plastico 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 |                          | 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 RNPs   | 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 |                          | 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 | Gestor autorizado RPs    | 0,00 |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado                               | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00 |
| 08 01 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 |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00 |
| 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 |

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)**

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos. 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.

### **2.- 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:

- 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.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe 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.

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional. 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.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- 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.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- 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.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- 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. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- 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.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

### 3.- CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### 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 por la Junta de Castilla y León.

#### 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.

#### 4.-CON CARÁCTER PARTICULAR:

- 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>, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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.
- 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 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.
- 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.
- x 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 RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- x Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- 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.
- x 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.
- 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.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- 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
- 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.

#### 5.- DEFINICIONES. (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP**, Residuos NO peligrosos
- **RP**, Residuos peligrosos

## PLANOS

En las obras que nos ocupan, debido al volumen presupuestario de las mismas, así como a su tipología no se presentan planos de las instalaciones de los elementos necesarios para el almacenaje, reciclaje o tratamiento de los residuos. Los residuos obtenidos en la presente obra consistirán en los elementos que se describen a continuación, así como su tratamiento:

- Tierras procedentes de las excavaciones: se almacenarán al borde de la excavación de la zanja y se utilizarán para el relleno de las mismas
- Hormigones procedentes de la demolición de aceras: estos se cargarán directamente sobre el camión para su traslado a vertedero o planta recicladora.
- Pavimento bituminoso de la demolición de calzadas: estos se cargarán directamente sobre el camión para su traslado a vertedero o planta recicladora.

## PRESUPUESTO

Debido a la reutilización de los materiales, y la práctica inexistencia de los mismos, los costes de su reciclaje, se consideran incluidos en los precios unitarios de las diferentes partidas.

**VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA).**

| Tipología RCDs   | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€)   | % del presupuesto de Obra |
|--|-----------------|--|---------------|---------------------------|
| <b>RCDs Nivel I</b>  |                 |  |               |                           |
| Tierras y pétreos de la excavación   | 0,000           | 8,00 €   | - €           | 0,0000%                   |
|  |                 |  |               | <b>0,0000%</b>            |
| <b>RCDs Nivel II</b>   |                 |  |               |                           |
| RCDs Naturaleza Pétreo   | 0,429           | 19,20 €  | 8,24 €        | 0,2211%                   |
| RCDs Naturaleza no Pétreo  |                 | 10,50 €  | - €           | 0,0000%                   |
| RCDs Potencialmente peligrosos   |                 | --   | - €           | 0,0000%                   |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra...  |                 |  |               | <b>0,2211%</b>            |
| <b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>   |                 |  |               |                           |
| 6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I                                 |                 |  | - €           | 0,0000%                   |
| 6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II                                |                 |  | - €           | 0,0000%                   |
| 6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, transporte... |                 |  | 0,01 €        | 0,0003%                   |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>                                   |                 |  | <b>8,25 €</b> | <b>0,2213%</b>            |
| <b>PEM Obra...</b>   |                 | <b>3.725,78 €</b>  |               |                           |

El coste del tratamiento de las tierras procedentes de la excavación, que se reutilizarán en el relleno de las mismas, se encuentra incluida dentro de los precios de la obra.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

- 6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

**ANEJO N° 3**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD                            | DESCRIPCIÓN                                 | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|--|---|--------|----------|---------|
| <b>CAPÍTULO 01 CAMINOS</b>   |  |   |        |          |         |
| 01.01  | <b>M. REPERFILADO CAMINOS NORMALES</b> |   |        |          |         |
| M. Rasanteo y reperfilado de caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares. |  |   |        |          |         |
| U02FN001   | 0,008 H.                               | H. Motoniveladora grande 170 CV             | 69,35  | 0,55     |         |
| U02FP022   | 0,001 H. R                             | H. Rodillo autopropulsado 15 Tm.            | 46,23  | 0,05     |         |
| U02SW700   | 0,001 H.                               | H. Cuba de riego.                           | 38,53  | 0,04     |         |
| %03000020300   | 3,000 %                                | %_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total) | 0,60   | 0,02     |         |

**TOTAL PARTIDA..... 0,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|  |  |   |       |       |  |
|--|--|---|-------|-------|--|
| 01.02  | <b>M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAMINOS</b> |   |       |       |  |
| M3. Zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos para volúmenes de relleno mayores de 300 m³, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares. |  |   |       |       |  |
| U04AF410   | 2,200 Tm.                                | Tm. Zahorra artificial a pie de obra        | 5,50  | 12,10 |  |
| U02FN001   | 0,032 H.                                 | H. Motoniveladora grande 170 CV             | 69,35 | 2,22  |  |
| U02FP022   | 0,012 H. R                               | H. Rodillo autopropulsado 15 Tm.            | 46,23 | 0,55  |  |
| U02SW700   | 0,001 H.                                 | H. Cuba de riego.                           | 38,53 | 0,04  |  |
| %03000020300   | 3,000 %                                  | %_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total) | 14,90 | 0,45  |  |

**TOTAL PARTIDA..... 15,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                                 | CANTIDAD UD   | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE     |
|--|---|--|--------|----------|-------------|
| <b>CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS</b> |   |  |        |          |             |
| 02.01                                  | <b>Tm. TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO</b>   |  |        |          |             |
|  | Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado. |  |        |          |             |
| U02JA020                               | 50,000 Km   | Km. de transporte de escombros a centro de tratamiento de  | 0,08   | 4,00     |             |
| U02SV900                               | 1,000 T. C  | T. Canon de tratamiento en centro autorizado de gestión de | 4,00   | 4,00     |             |
| %03000020300                           | 3,000 %   | %_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)                | 8,00   | 0,24     |             |
|  |   | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                  |        |          | <b>8,24</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 03 VARIOS

03.01

**PA. PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION**

PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento y medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 58,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02

**Ud. CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO**

Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 150,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

**ANEJO N° 4**

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## 1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y/o enfermedades profesionales durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Su objeto es el de proporcionar determinadas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa de las obras, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas contemplados en artículo 4.2 del mismo.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Las unidades que se definen y valoran en el presente proyecto, en función de la zona de actuación descrita en la memoria, son las siguientes:

- Demolición y reposición de soleras y pavimentos de hormigón armado.
- Ejecución de canalización de abastecimiento en acometidas.
- Solera de hormigón HM/20/P/40/IIa, de 20 N/mm<sup>2</sup>. de resistencia mínima a compresión, empleado en soleras, incluso extendido, encofrado de bordes, regleado, vibrado, curado, acabado de superficie y p. p. de juntas.
- Realización de arquetas indicadas en planos
- Así mismo dentro del presupuesto se ha tenido en cuenta la colocación de un cartel de obras y la disposición de una partida alzada para limpieza de las obras y aplicación de las medidas de seguridad y salud en las mismas.

### 2.2. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Las obras se localizan en la localidad de Villaumbrales, provincia de Palencia.

### 2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA NECESARIA

PRESUPUESTO:

*El presupuesto de contrata de las obras objeto del presente Proyecto asciende a CINCO MIL QUINIENTOS euros (5.500,00 €) EUROS*

PLAZO DE EJECUCIÓN:

*Se fija un Plazo de Ejecución de TRES MESES, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.*

MANO DE OBRA NECESARIA:

*Se prevé un número máximo de obreros trabajando simultáneamente de 5 (CINCO)*

### 2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

*Para la ejecución de las obras que se proyectan se afecta únicamente a elementos propios de Villaumbrales, tales como son vías urbanas y redes municipales.*

### 2.5. CENTROS ASISTENCIALES SANITARIOS Y TELÉFONOS DE INTERÉS

Los centros asistenciales, entidades y organismos más próximos al emplazamiento de las obras son los siguientes:

|   |              |
|---|--------------|
| <b>SEGURIDAD SOCIAL</b>                         | 979 75 05 31 |
| <b>CENTRO DE VILLAUMBRALES</b> Calle Mayor s/n  | 979 83 30 08 |
| <b>HOSPITALES:</b> RÍO CARRIÓN (Palencia)       | 979 16 70 00 |
| SAN TELMO (Palencia)                            | 979 72 22 22 |
| <b>AMBULANCIAS:</b> AMBUPAL (C/Italia-Polígono) | 979 71 29 00 |
| SAU   | 979 70 21 00 |
| <b>BOMBEROS:</b>                                | 080          |
| <b>INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:</b>                | 91 562 04 20 |
| <b>POLICÍA:</b> POLICÍA NACIONAL                | 080          |
| <b>GUARDIA CIVIL:</b> PALENCIA Y PROVINCIA      | 062          |

### 3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Se realiza este núcleo de la memoria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5º. 2 del Real Decreto 1.627/1.997 en el que en el apartado a), párrafo 3 se deben determinar tanto el proceso constructivo como el orden de ejecución de los trabajos. Por ambos motivos se describirán ordenadamente todos y cada uno de los trabajos que compondrán la obra (proceso constructivo) puntualizando en cuanto a las características materiales, elementos, riesgos, que puedan darse en cada uno de ellos y elementos de prevención. A continuación se enumera las unidades constructivas en que se ha dividido el estudio, y que componen el conjunto de las obras a ejecutar.

- Demolición de pavimentos y reposición.
- Excavaciones y rellenos.
- Colocación de red de abastecimiento.

#### 3.1.- DEMOLICIONES

##### 3.1.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a nivel. Caídas de altura.
- Golpes por caídas de objetos; por desplome, derrumbamiento o cargas suspendidas.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atropamientos y aplastamientos.
- Lesiones en manos y pies. Cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos. Ruidos. Ambiente pulvígeno. Lesiones oculares.

##### 3.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de los trabajos.
- Ejecución de apeos para evitar desplomes imprevistos.
- Sistema de evacuación de escombros.
- Inspecciones visuales de zonas colindantes.
- Protección de elementos que puedan ser afectados.
- El orden de demolición será de arriba hacia abajo, sin que haya personas situadas en la proximidad de los elementos que se abatan o vuelquen.
- El troceo de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo.
- Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

##### 3.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado. Botas de seguridad.
- Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos.
- Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaqueta). Guantes de loneta.
- Cinturón lumbar contra sobreesfuerzos y antivibraciones.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarilla filtrante contra el polvo (filtro mecánico). Chaleco reflectante.

#### 3.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 3.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel, en la ejecución de terraplenes, zanjas, ...
- Caídas de máquinas a distinto nivel (bordes de talud, en desmontes, ...)
- Sepultamiento de personas (ejecución de zanjas, ...) y desprendimientos.
- Atropellos por máquinas. Atropellos por vehículos usuarios de la carretera.
- Colisiones entre máquinas o vehículos.
- Inhalación de polvo.
- Heridas y golpes con máquinas o herramientas. Exposición a ruido.

##### 3.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de los trabajos.
- Balizamiento de bordes de desmontes y excavaciones.
- Colocación de barandillas resistentes en bordes de zanjas o de excavaciones.
- Señalista de apoyo en operaciones de máquinas en bordes de talud o excavaciones.
- Mantener los taludes naturales en zanjas o entibar si fuera necesario.
- No aproximar vehículos, maquinaria o acopios a menos de 2 m. del borde de zanjas o excavaciones.
- No utilizar maquinaria que pueda producir vibraciones simultáneamente a trabajos en interior de zanjas o pies de talud.
- Señalistas de apoyo cuando se interfieren en trabajos de varias máquinas.
- Señalización luminosa y acústica de marcha atrás en máquinas y vehículos de obra.
- Riego de zonas de polvo.

### 3.2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado. Botas de seguridad.
- Mono o funda de trabajo. Chaleco reflectante.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de protección. Mascarilla filtrante contra el polvo (filtro mecánico).

## 3.5.- PAVIMENTOS

### 3.5.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de operarios a distinto nivel.
- Atropellos y arrollamientos de operarios por maquinaria.
- Afecciones reumáticas derivadas de trabajos de rodillas sobre zonas húmedas, mojadas.
- Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria (ausencia de resguardos en los elementos móviles) y/o herramientas.
- Aplastamientos y/o atrapamientos por palets en la descarga, por desprendimientos, golpe de látigo por rotura de eslingas o ganchos, giro descontrolado, vuelcos y por mal apilado de los primeros.
- Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias diversas en los ojos (mortero, hormigón y baldosas).
- Contactos eléctricos directos por contacto con partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinas eléctricas.
- Caída de materiales transportados por máquinas y/o camiones, por su mala sujeción y colocación .
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.
- Los derivados del uso de alisadoras y espadones.
- Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes (morteros, hormigones y ferralla).
- Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones (compactación).
- Trauma sonoro por contaminación acústica (maquinaria de corte).
- Ambiente pulvígeno (maquinaria de corte).
- Quemaduras por contacto con el aglomerado y emulsiones.
- Proyección y salpicaduras de aglomerado y emulsiones en los ojos.
- Los derivados del empleo de espadones para el corte del firme.
- Trauma sonoro por contaminación acústica.
- Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes (aglomerado y emulsiones).
- Intoxicaciones por los vapores producidos durante la extensión del aglomerado y emulsiones.

### 3.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las posibles incidencias que los trabajos puedan ocasionar a las áreas colindantes y en especial, las probables interferencias con conducciones aéreas.
- En las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se obligará a la maquinaria a utilizar los limitadores de altura, señalizando el riesgo eléctrico.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con señales de tráfico.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Para el manejo de mallazo se emplearán guantes de cuero.
- Se deberán emplear gafas antiproyecciones, guantes de goma o nitrilo y botas impermeables de seguridad para las operaciones de vertido y rastreo del hormigón.
- Los camiones hormigonera efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.
- No se situará ningún operario detrás de los camiones hormigonera durante la maniobra de retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un oficial que vigilará, evitando en todo momento que se realicen maniobras inseguras.
- Las maniobras de aproximación serán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se evitará en lo posible las interferencias de trabajo entre el personal y la maquinaria móvil.
- Se deberán emplear gafas antiproyecciones, guantes de goma o nitrilo y botas impermeables de seguridad para las operaciones de vertido y rastreo del mortero.
- Los materiales se izarán sin romper el embalaje suministrado por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de carga.
- Se pondrá especial esmero en la elevación de los materiales, vigilando .para evitar derrames o vuelcos de la carga.
- Se prohibirá la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas (zonas de batido de cargas) durante las operaciones de izado.
- Los materiales se distribuirán hasta su ubicación definitiva lo antes posible.
- Las palets se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, y de forma que no obstaculicen los lugares de paso, con el fin de evitar los accidentes por tropiezo, y situadas lo más alejados posible de las posibles zanjas abiertas para evitar sobrecargas innecesaria.
- El transporte de materiales por personas, se hará de forma tal que ninguna soporte un peso superior 40 Kg., y se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas. En caso contrario se emplearán mascarillas antipolvo y gafas antiproyecciones.
- El uso de radiales y sierras será realizado por personal adiestrado.
- Las máquinas a utilizar (radiales), estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) con el fin de evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Así mismo tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos (o abrasiones).
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de sierras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con tapas de madera, para la prevención de caídas
- Se procederá a la limpieza de los tajos conforme avanzan los trabajos, para eliminar el riesgo de caídas por tropiezos, cortes en pies por pisadas y golpes con materiales, esmerándose el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Cinta de balizamiento.
- Vallas de limitación y protección de peatones.
- Malla de polietileno o cinta de balizamiento en bordes de pozos y zanjas a una distancia superior a 1,5 metros.
- Limitadores de altura en maquinaria de izado de materiales.
- Iluminación de emergencia y balizamiento.
- Eslingas de seguridad.
- Pestillos de seguridad en ganchos.
- Toma de tierra en los cuadros eléctricos, además de disyuntores de 30 mA y de 300 mA.
- Carcasas de protección para los elementos móviles de las máquinas.
- Señales acústicas de marcha atrás y ópticas en la maquinaria.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización en los acopios y material repartido.
- Evitar interferencias de trabajo entre el personal y la maquinaria móvil.
- Extintor de polvo químico polivalente ABC.
- La carga de las bañeras no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica y se comprobará que no hay nadie a la parte posterior.
- No habrá personal en la zona de acción de la máquina y bañeras.
- El encargado de la máquina o de la bañera no transportará en ella a persona alguna, ni permitir que otra la maneje.
- Siempre que se trabaje con materiales fundidos por el calor se tomarán precauciones para su manejo en caliente y para evitar la acción peligrosa del fuego en cualquier descuido posible.
- Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse, empleando mascarillas.
- Se evitarán las salpicaduras en manos, cara y cuerpo durante los riegos de imprimación y adherencia se empleará gafas antiproyecciones mandil, manguitos y polainas anticalóricos.
- Iluminación de emergencia y balizamiento.
- Todos los conductores de camiones serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación .
- Carcasas de protección para los elementos móviles de las máquinas.
- Señales acústicas de marcha atrás y ópticas en la maquinaria.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- Evitar interferencias de trabajo entre el personal y la maquinaria móvil.
- Extintor de polvo químico polivalente ABC en maquinaria y camiones.

### 3.5.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad. Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla).
- Guantes de lona. Guantes de goma.
- Cinturón lumbar contra sobre esfuerzos y antivibraciones.
- Botas de goma para trabajos en ambientes húmedos.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Chaleco reflectante. Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos. Cinturón portaherramientas. Rodilleras almohadilladas.
- Mascarilla durante el vertido de mezcla caliente (vapores orgánicos nocivos de hidrocarburos).
- Mandil, manguitos y polainas anticalóricos.

### 3.6.- EVALUACION DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA

#### 3.6.1.- RETROEXCAVADORA

##### A) RIESGOS

- Caídas de personas (subir por lugares inadecuados, ausencia de peldaños o asideros, suciedad, barro ó grasas).
- Atropello por:
  - Máquina fuera de control.
  - Dormitar a la sombra de la máquina.
  - Irrupción en las calzadas de circulación.
  - Ausencia de señalización adecuada.
- Choque entre máquinas por:
  - Incorrecto diseño de las circulaciones.
  - Trabajos en proximidad - conjunción de maquinaria.
- Vuelco de la máquina. Desplome o caída de la máquina.
- Quemaduras. Contacto con sustancias corrosivas, Incendio.

##### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Revisión y mantenimiento periódico de los elementos de la máquina.
- Manejo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Considerar las características del terreno. Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios. Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Se empleará la señalización adecuada.

##### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo. Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio. Guantes de cuero, Mascarilla antipolvo.

#### 3.6.2.- PALA CARGADORA

##### A) RIESGOS

- Caídas de personas por:
  - Subir por lugares inadecuados. Ausencia de peldaños o asideros.
  - Suciedad, barro, grasas,...
- Choque entre máquinas por:
  - Incorrecto diseño de las circulaciones.
  - Trabajos en proximidad - conjunción de maquinaria.
- Vuelco de la máquina Desplome o caída de la máquina.
- Atoramiento de la máquina (barrizales, trabajos de escarificado,...)
- Quemaduras Contacto con sustancias corrosivas, Incendio

##### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Revisión, comprobación y mantenimiento periódico de los elementos de la máquina.
- Manejo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Al finalizar el trabajo, por descanso u otra causa, la batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.
- NO fumar durante la carga de combustible. Considerar características del terreno.
- No se admitirán en la obra palas cargadoras que no vengán con la protección antivuelco instalada en perfecto estado. La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Se empleará la señalización adecuada.

##### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Ropa de trabajo. Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de cuero. Gafas antiproyecciones.

#### 3.6.3.- CAMIÓN DE TRANSPORTE Y DUMPER

##### A) RIESGOS

- Camiones fuera de obra:
  - Los propios de la circulación viaria.
  - Los riesgos a terceros por embarramiento de calzadas de acceso.

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

- Camiones en obra:
  - Vuelco del camión. Caída de personas al subir o bajar de la cabina
  - Caída de personas al subir y bajar de la caja Atropello de personas. Colisión con otros vehículos.
  - Fallo del hidráulico de elevación de caja.

### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Revisión y mantenimiento periódico del camión.
- La caja será bajada inmediatamente después de realizada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, ayudado por las señales de alguna persona de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. La cabina estará dotada de un extintor de incendios.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier maniobra.

### **3.6.4.- MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN**

#### A) RIESGOS

- Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada). Deslizamiento de la maquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por el compactador).
- Caída del compactador por pendientes (aproximación excesiva al borde de los taludes).
- Choques contra otros vehículos. Incendio Atrapamientos Proyecciones Quemaduras
- Caídas desde la máquina. Ruido propio y del conjunto. Vibraciones.

#### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Subir y bajar del compactador utilizando peldaños y asideros, de forma frontal, no saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente. No permitir acceso a la máquina a personal no autorizado.
- Parar el motor y bloquear la máquina para realizar operaciones de servicio.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, sin antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas o rodillos. Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos irregulares se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe encaramarse a la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de compactación.
- Los conductores antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar irregularidades.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada. Cinturón antivibratorio, Guantes. Protectores auditivos.

### **3.6.5.- CAMION Y GRUA AUTOPROPULSADA**

#### A) RIESGOS

- Vuelco, Atrapamientos. Caídas al subir y bajar.
- Atropello. Desplome de la carga. Golpes de la carga.

#### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de iniciar maniobras de carga o descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco. Guantes de cuero. Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo. Calzado de conducción

### **3.6.7.- MOTONIVELADORA**

#### A) RIESGOS

- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

- Incendio.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y del conjunto.
- Vibraciones.

### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Subir y bajar de la extendidora utilizando peldaños y asideros, de forma frontal, no saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No permitir acceso a la máquina a personal no autorizado.
- Parar el motor y bloquear la máquina para realizar operaciones de servicio.
- No guardar trapos grasientos ni combustibles sobre la máquina, pueden generar incendios.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, y si se hace, protegidos con guantes y gafas.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe el uso de ropas sin ceñir.
- Prohibido subir o bajar de la máquina en marcha.

### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Botas impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Polainas impermeables.
- Protectores auditivos.

## 3.7.- EVALUACION DEL RIESGO EN LOS EQUIPOS AUXILIARES

### 3.7.2.- MARTILLO NEUMATICO

Además de los riesgos propios de la máquina, habrá que tener presentes los derivados de la forma y materia del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.

#### A) RIESGOS

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual, Ruido ambiental.
- Polvo ambiental. Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados del elemento a demoler.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

#### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontradas la "banda" o "señalización de aviso".
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno ( o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de protección.
- Botas de seguridad (puntera y plantilla reforzadas).
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo. Protectores auditivos.

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

- Cinturón antivibratorio.Mascarillas antipolvo.

### 3.7.4.- COMPRESOR

#### A) RIESGOS

- Vuelco. Atrapamiento entre objetos.
- Caída por terraplén. Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

#### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se la adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosiones.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en prevención de reventones.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco con protectores auditivos incorporados (operaciones de arranque y parada, y en condiciones de altos niveles de ruido en su funcionamiento).
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guante de goma o P.V.C.

### 3.7.5.- HERRAMIENTAS MANUALES

#### A) RIESGOS

- Golpes en manos y pies.
- Cortes en las manos. Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel.

#### B y C) MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estancieros adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### D) PROTECCIONES PERSONALES

- Cascos. Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo. Gafas contra proyección partículas.
- Cinturones portaherramientas.

### 3.7.6.- MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

El mantenimiento y reparación de la maquinaria puesta en obra será realizado por personal técnico competente y adecuado para este tipo de trabajo (mecánicos especialistas).Además todas las maquinas se adaptan a las especificaciones recogidas en el R.D. 1215, después de una inspección por un Técnico de un Organismo de Control Autorizado. Este requisito será solicitado igualmente a la maquinaria de subcontratistas o alquiladas.

En cualquier caso los conductores o maquinistas conocerán perfectamente el funcionamiento de las máquinas que utilicen, así como las principales instrucciones de mantenimiento y conservación de estas.Para ello se les entrega la ficha técnica de la máquina, así como las instrucciones de mantenimiento que les acompañan, específicas para cada tipo de máquina.

A continuación, y ante la imposibilidad por economía documental de recoger todas las instrucciones técnicas y de mantenimiento de cada una de las máquinas, se relacionan las operaciones de mantenimiento generales para todas las máquinas:

- Antes de utilizar una máquina es necesario conocer el manejo y correcta utilización de la misma.
- Comprobar en el inicio del trabajo el funcionamiento de los sistemas de frenado y dirección.
- Comunicar cualquier anomalía a su jefe más inmediato e inmovilice la máquina.
- No efectúe ninguna operación de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.
- Al finalizar la jornada laboral o el tiempo de trabajo con la máquina desconecte el corta -corriente y saque la llave de contacto.
- Esta operación deberá realizarla siempre que abandone la cabina o puesto de conducción.

## PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

- Al finalizar la jornada laboral realice la limpieza de la máquina según las instrucciones técnicas de mantenimiento.
- Comprobación diaria de los elementos principales de la máquina según las instrucciones de mantenimiento (sistema de frenado, hidráulicos, pérdidas de aceite, cabina, mandos, extintor, señalización luminosa y acústica,...).

### 4.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el tramo de obra y el cruce con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán todos los tajos abiertos tanto en las obras, como en las proximidades de carreteras o caminos de servicio, aunque no sean cruzados por dicha obra.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, instalándose, en su caso, los cerramientos necesarios. Concretamente, se instalará antes del inicio en obras en todas las calles con acceso a los lugares de trabajo y básicamente consistirá en la siguiente señalización sobre poste o trípode. Señalización de entrada en obra:

- Señal TP-18 de obras. Señal limitación velocidad (20) (TP-305). Señal de estrechamiento (TP-17).
- Balizamiento (cinta, conos, piquetas, vallas de contención de peatones) en función de las necesidades de ejecución de cada tajo.

### 5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

#### BOTIQUINES Y MATERIALES DE PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá de material de primeros auxilios. Se dispondrá de botiquines conteniendo el material especificado en la normativa vigente. Existirá uno en las zonas de servicio y en cada uno de los tajos abiertos. Los botiquines se revisarán periódicamente y será repuesto inmediatamente el material consumido.

#### ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, guardia civil..., para garantizar un rápido transporte a los posibles accidentados a los centros de asistencia.

A continuación pasamos a dictar unas normas generales de comportamiento ante un accidente en general leve o grave, que debe ser tenido en cuenta figurando en el tablón de seguridad que la empresa habilite para tal fin, por todos los trabajadores de la misma:

1. Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos.
2. La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
3. Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
4. Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
5. Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
6. Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
7. No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.
8. El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.

#### RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que trabaje en la obra pasará un reconocimiento médico previo, específico para los trabajos a realizar.

### 6.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

En cumplimiento del deber de protección y según el artículo 19 de la Ley 31/1995, la empresa adjudicataria de la obra 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.

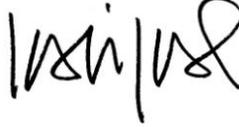
Todos los operarios recibirán al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

## 7.- CUALIFICACION DE LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de la normativa vigente, todos los trabajadores que participen en esta obra tendrán la cualificación necesaria para el trabajo y puesto que desempeñen. El trabajador no es contratado genéricamente y en abstracto, sino específicamente para realizar una determinada prestación, función o cometido.

Esa determinación se plasma en el acto jurídico de la clasificación o cualificación profesional. Por tanto es obligación del empresario adaptar el trabajo a realizar por los trabajadores a su clasificación o cualificación profesional. Las categorías profesionales en esta obra serán las siguientes: Capataz; Oficial de 1ª; Oficial de 2ª; Oficial maquinista; Conductor; Peón

Palencia, marzo de 2017



Fdo. Javier Salceda Adán  
Arquitecto

**ANEJO N° 5**

**CARTEL DE OBRAS**



# Diputación DE PALENCIA

PLANES PROVINCIALES

**Invierte en tu municipio**

**PROYECTO:**

**COFINANCIADO POR:**

**EMPRESA CONSTRUCTORA:**

**PRESUPUESTO:**

**PERDONEN LAS MOLESTIAS**

2,00 m

1,50 m

**DOCUMENTO Nº 2**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

PROYECTO DE

PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.  
VILLAUMBRALES. 349/17 OD

INDICE DEL PLIEGO TIPO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

|  |          |
|--|----------|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. DISPOSICIONES GENERALES.....</b> | <b>3</b> |
| ALCANCE .....  | 3        |
| CONTRADICCIONES Y OMISIONES.....   | 3        |
| DISPOSICIONES APLICABLES .....   | 3        |
| FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN .....   | 3        |
| PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA .....                                       | 3        |
| CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.....                             | 4        |
| SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES .....  | 4        |
| PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....  | 4        |
| POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS .....                                    | 4        |
| GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....                     | 5        |
| SEGURIDAD Y SALUD.....   | 5        |
| CARTELES DE OBRA .....   | 5        |
| PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA .....  | 5        |
| INICIO DE LAS OBRAS .....  | 6        |
| REPLANTEO DE LAS OBRAS .....   | 6        |
| PROGRAMA DE TRABAJOS.....  | 6        |
| MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN.....   | 6        |
| SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS .....                                      | 6        |
| CONTROL DE CALIDAD .....   | 6        |
| RECEPCIÓN DE MATERIALES .....  | 7        |
| MATERIALES DEFECTUOSOS .....   | 7        |
| OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.....                                      | 7        |
| TRABAJOS NO AUTORIZADOS .....  | 7        |
| PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS.....  | 7        |
| OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS .....  | 8        |
| CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....                         | 8        |
| VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.....   | 8        |
| PARTIDAS ALZADAS .....   | 8        |
| VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS .....  | 8        |
| VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO .....                               | 9        |
| VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO .....                              | 9        |
| VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS.....   | 9        |
| RECEPCION DE LAS OBRAS.....  | 9        |
| PLAZO DE GARANTIA.....   | 9        |
| CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.....                  | 9        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>                             | <b>9</b>  |
| EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS .....  | 9         |
| EXCAVACION DE TIERRAS A MANO .....  | 10        |
| ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....   | 11        |
| RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS .....  | 11        |
| PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO .....  | 12        |
| CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO .....   | 12        |
| PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.....   | 13        |
| <b>CONDICIONES RELATIVAS AL DRENAJE SUPERFICIAL Y PROFUNDO .....</b>                                  | <b>13</b> |
| TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS. ....   | 13        |
| TUBERÍAS DE HORMIGÓN. ....  | 13        |
| EMBOCADURAS .....   | 14        |
| <b>CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES .....</b>   | <b>14</b> |
| ZAHORRA NATURAL .....   | 14        |
| ZAHORRA ARTIFICIAL.....   | 16        |
| <b>CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO.....</b>   | <b>17</b> |
| TUBERIA DE SANEAMIENTO .....  | 17        |
| SUMIDEROS.....  | 19        |
| PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO .....   | 20        |
| ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO PARA ENTRONQUE DE ACOMETIDA.....   | 20        |
| <b>MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL .....</b>  | <b>21</b> |
| PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL..... | 21        |
| CUIDADO DE LA ESTRUCTURA VEGETAL EXISTENTE .....  | 21        |
| ACABADO SUPERFICIAL DE LAS ÁREAS REMODELADAS.....   | 21        |
| PROTECCIÓN DEL ENTORNO PAISAJISTICO DE LAS ZONAS AFECTADAS .....                                      | 21        |
| PROTECCIÓN DE AGUA, CAUCES Y RIBERAS DE LOS CURSOS DE AGUA ATRAVESADOS POR LAS OBRAS.....             | 21        |

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las unidades que se definen y valoran en el presente proyecto, en función de la zona de actuación descrita en la memoria, son las siguientes:

- Perfilado y rasanteo del firme existente.
- Extensión de capa de zahorras artificiales y/o macadam compactado.
- Así mismo dentro del presupuesto se ha tenido en cuenta la colocación de un cartel de obras y la disposición de una partida alzada para limpieza de las obras y aplicación de las medidas de seguridad y salud en las mismas.

## REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. DISPOSICIONES GENERALES

### ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

### CONTRADICCIONES Y OMISIONES

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido por este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

### DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) de 6 de febrero de 1976 y modificaciones aprobadas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 15 de Septiembre de 1.986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 28 de julio de 1.974.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 20 de septiembre de 1973 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08) aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de Julio.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de 30 de mayo de 1997.
- Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento.
- Otras normas técnicas a las que se haga referencia en los distintos apartados de este Pliego.
- Ordenanzas y Reglamentos Municipales.

### FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

### PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Delegado del Contratista es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica.
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos. Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos del Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad. El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

## **CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS**

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por el Ayuntamiento al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

## **SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES**

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc...) afectadas por los trabajos. En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras. Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos. Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

## **PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones. Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

## **POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras. A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas,
- plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquellos de acuerdo con su propia normativa.
- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

## **GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

## **SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista estará obligado a cumplir la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, en concreto lo dispuesto en el R.D. 1627/97 relativo a las Obras de Construcción.

Dentro de las obligaciones en esta materia, el Contratista estará obligado a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud para la obra que someterá a la aprobación por el Ayuntamiento previo informe técnico del Coordinador de Seguridad y Salud, sin que por ello tenga derecho a compensación económica alguna. Una vez aprobado el Plan de Seguridad y previo a la firma del Acta de Replanteo el Contratista realizará ante la autoridad laboral correspondiente la "Apertura del Centro de Trabajo".

Durante la Ejecución de las obras seguirá lo establecido en el Plan de Seguridad, o en su caso lo que al respecto hubiese regulado por la Autoridad Laboral. En cualquier caso serán de obligado cumplimiento cuantas indicaciones sobre esta materia ordenen la Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad y Salud.

En el Presupuesto existe la partida de Seguridad y Salud para hacer frente a los gastos derivados de las obligaciones propias del Contratista en esta materia. Esta partida aparece debidamente desglosada en el correspondiente Anejo de la Memoria (Estudio de Seguridad y Salud). Su tratamiento será igual que cualquier otra unidad del Presupuesto certificándose mes a mes de acuerdo a lo que se ejecute en relación con el desglose del Anejo a la Memoria.

El Coordinador de Seguridad y Salud será nombrado por el Ayuntamiento entre los Técnicos propuestos por la empresa a la que el Ayuntamiento tiene contratados estos servicios. El abono de los honorarios del coordinador de Seguridad y Salud será realizado directamente por el Ayuntamiento.

## **CARTELES DE OBRA**

Antes del inicio de las obras, se colocarán carteles anunciadores de éstas, siendo su número de (1) como máximo, en el o los lugares que estime más conveniente la Dirección Técnica de las Obras. Estos carteles cumplirán la normativa municipal o de la Diputación, en lo relativo a dimensiones, inscripciones, colores, altura de colocación y forma de sujeción. Los carteles y su colocación se considerarán incluidos en el concepto de Gastos Generales, no siendo por tanto de abono al Contratista, a no ser que se supere el número de ellos antes citado.

## **PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA**

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es de un (1) mes

## **INICIO DE LAS OBRAS**

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquella autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta. Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

## **REPLANTEO DE LAS OBRAS**

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle. El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

## **PROGRAMA DE TRABAJOS**

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosan las obras, referidas a las distintas partes del ámbito en que estas se desarrollan. El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan. El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.

## **MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos. El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos. En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

## **SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS**

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato. Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados. El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

## **CONTROL DE CALIDAD**

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Ayuntamiento. El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios. Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

El abono de los gastos que origine el control de calidad de las obras será realizado directamente por el Ayuntamiento. El coste de los ensayos y análisis realizados sobre materiales o unidades de obra cuyo resultado no haya sido apto, será deducido de la cantidad líquida resultante de las certificaciones. El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por la Administración. Los gastos

derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

## **RECEPCIÓN DE MATERIALES**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia. El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

## **MATERIALES DEFECTUOSOS**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen. Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

## **OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

## **TRABAJOS NO AUTORIZADOS**

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente de la Administración, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera. En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable. Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

## **PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS**

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

## **OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS**

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica. Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de la Administración, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros. El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

## **CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso. Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

## **VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA**

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto. Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese. La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

## **PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como "a justificar" o bien "de abono íntegro". Aquellas que hayan sido dispuestas como "a justificar", no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras. Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros números 1 y 2, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de "abono íntegro" indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias. El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

## **VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS**

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello. Lo dispuesto anteriormente también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea "no apto".

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

### **VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO**

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobre anchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido. Únicamente son de abono los excesos de obra o sobre anchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

### **VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO**

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

### **VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, bien el cuadro de precios nº 2, bien la denominada "justificación de precios", sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio. Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

### **RECEPCION DE LAS OBRAS**

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía. Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

### **PLAZO DE GARANTIA**

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas. Este plazo se ampliará según lo dispuesto en la correspondiente oferta del Contratista Adjudicatario si así lo indicase la propia oferta como mejora del contrato

### **CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA**

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación y policía de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este período y le sean imputables.

## **CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS**

#### **DEFINICIÓN**

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

## EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales. La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo. Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica. La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

## **EXCAVACION DE TIERRAS A MANO**

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar. Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación. Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.

- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras. Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

## **ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS**

#### **DEFINICIÓN**

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

#### **MATERIALES**

La madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tabloncillos horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las condiciones que establece el art. 286 del PG-3/75. El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego. La Dirección Técnica podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje tipo "Robust Box" en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

#### **EJECUCIÓN**

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego. La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ. El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato. La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones. En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno. En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm. El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.

## **RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS**

#### **DEFINICIÓN**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

#### **MATERIALES**

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

#### **EJECUCIÓN**

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75. No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal. Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

#### **CONTROL DE CALIDAD**

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m<sup>2</sup> de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m<sup>3</sup>.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

### **PUESTA A NUEVA COTA DE REJILLA O DE TAPA DE REGISTRO**

#### **DEFINICIÓN**

Las presente unidad de obra consiste en la colocación a nueva rasante de las tapas de registros o rejillas existentes en la zona de las obras que así lo requieran. Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desenchajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

#### **EJECUCIÓN**

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso. La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando exclusivamente hormigón HM-20.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonará por unidades, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose cada una de ellas al precio unitario contratado, según los diversos tipos y tamaños contemplados en los cuadros de precios. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### **CORTE DE CAPA DE RODADURA CON DISCO**

#### **DEFINICIÓN**

Consiste en el corte del pavimento con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.

#### **EJECUCIÓN**

No se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad mínima del corte será de cinco (5) centímetros. Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc, necesarios para su correcta ejecución.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.

## **PREPARACION DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO**

### **DEFINICIÓN**

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

### **MATERIALES**

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3/75.

### **EJECUCIÓN**

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

### **CONTROL DE CALIDAD**

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m<sup>2</sup>
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m<sup>2</sup>

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra. El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento, ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

## **CONDICIONES RELATIVAS AL DRENAJE SUPERFICIAL Y PROFUNDO**

### **TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.**

#### **DEFINICIÓN**

Sus diversas formas y dimensiones se definen en los planos. Las soleras y alzados serán de hormigón armado y el hormigón de limpieza tipo HM-20. Los marcos y rejillas serán de fundición. Los pates serán de acero galvanizado. La excavación incluye la parte proporcional de relleno posterior.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de arqueta de cada tipo realmente construidas. Los precios incluyen la excavación, hormigón y su puesta en obra, encofrado, desencofrado, armaduras y en su caso, tapa, marco, rejilla y pates.

### **TUBERÍAS DE HORMIGÓN.**

#### **DEFINICIÓN**

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón que se emplean para la conducción de aguas sin presión o para alojar en su interior cables o conducciones de distintos servicios.

#### **MATERIALES, TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN. ENSAYOS**

Serán satisfechas la totalidad de las especificaciones relativas a este tipo de tubos contenidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U, aprobado por Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986. Se emplearán los tubos que se indican en los planos con los diámetros que se recogen en el siguiente cuadro, siendo todos ellos de la serie C:

| <b>Diámetro nominal (mm)</b> | <b>Serie C - 900 Kp/cm<sup>2</sup></b> |
|------------------------------|--|
| 400                          | X                                      |
| 600                          | X                                      |

|      |   |
|------|---|
| 800  | X |
| 1000 | X |

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras que también se ajustará a lo dispuesto en el citado "Pliego", incluye las operaciones siguientes:

- Excavación en zanja y preparación del asiento.
- Colocación y rejuntado de tubos, incluyendo eventuales piezas especiales y empalmes con otros elementos o tuberías.
- Colocación de la protección de hormigón tipo HM-12,5 N/mm<sup>2</sup>, de acuerdo con la forma y dimensiones establecidas en los Planos.

La preparación del terreno para el hormigonado de la solera queda incluida en esta operación de preparación del asiento. Preparado el asiento y ejecutada la solera de hormigón se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos.

La colocación se efectuará con los medios adecuados para evitar daños por golpes, mala sujeción, etc. Para ejecutar el recubrimiento con hormigón, se cuidará la inmovilidad de los tubos durante esta operación. El hormigón no contendrá áridos superiores a tres centímetros (3 cm). La Dirección podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier tramo o de la totalidad de la tubería. Si estas pruebas denuncian defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los tramos defectuosos.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de hormigón se medirán por metros (m) de longitud de su generatriz inferior, descontando las interrupciones debidas a arquetas, registros, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente, según el diámetro del tubo. Los precios comprenden el suministro la excavación, el encofrado, colocación de tubos y juntas, y la protección con hormigón tipo HM-12,5 N/mm<sup>2</sup> y el posterior relleno.

## **EMBOCADURAS**

#### DEFINICIÓN

Se entiende por tal la obra de acabado y ajuste al terreno de los extremos de la obra de drenaje. Comprende el muro frontal, las aletas de contención del terraplén, la imposta en la coronación del muro y la solera hasta el acabado de las aletas. Se incluyen también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpia la entrada o salida de la embocadura una vez ejecutadas las fases de obra.

#### MATERIALES

Las embocaduras de las obras de drenaje se ejecutarán con hormigón armado tipo HA-25 N/mm<sup>2</sup>, con acero B-500S o con hormigón en masa HM-20 N/mm<sup>2</sup> en función de su tamaño. El hormigón de limpieza será del tipo HM-12,5 N/mm<sup>2</sup>.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparado el terreno se construirá la solera y aletas de hormigón con las dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas en ellas definidas, o fijadas por el Director de obra. La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de la solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras de encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar sobre el terreno. Se cuidará especialmente el punto de conexión del tubo con la obra de entrada o salida, tanto en lo referente a acabados como a cotas.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las embocaduras de obras de drenaje se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas, y se abonarán según los precios unitarios establecidos en los cuadros de precios para cada uno de los diámetros interiores. Los precios incluyen la excavación en cimientos, de boquilla y aletas, el suministro y puesta en obra de los hormigones, encofrado y desencofrado, el acero para armaduras y todas las operaciones necesarias para la total terminación de la unidad.

## **CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES**

### **ZAHORRA NATURAL**

#### DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de la última tongada. En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto por el Art. 500 del PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo 3 de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, BOE de 5 de septiembre de 1986.

#### MATERIALES

Los materiales a emplear serán áridos naturales exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, y su composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los husos indicados en el Art. 500 del PG-3. Además, el cernido por el tamiz 80  $\mu\text{m}$  UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400  $\mu\text{m}$  UNE. Se excluye expresamente la utilización de zahorras de la denominación ZNA. Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 3, BOE de 5 de septiembre de 1986; en particular, el equivalente de arena será mayor de 30, el límite líquido será inferior a 25, el índice de plasticidad inferior a 6, y un CBR no inferior a 20, todo estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

## EJECUCIÓN

### Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural.

### Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

### Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

### Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

### Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

### Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

### Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

## CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m<sup>3</sup>
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m<sup>3</sup>
- CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m<sup>3</sup>

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ": 5 por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas,  
5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## ZAHORRA ARTIFICIAL

### DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos triturados en cantera, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refinado de la superficie de la última tongada. En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto en el PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, BOE de 5 de septiembre de 1986.

### MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura. El cernido por el tamiz 80µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400µm UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro:

| Tamices UNE | Cernido ponderal acumulado (%) |         |
|-------------|--------------------------------|---------|
|             | ZA (40)                        | ZA (25) |
| 40          | 100                            | -       |
| 25          | 75-100                         | 100     |
| 20          | 60-90                          | 75-100  |
| 10          | 45-70                          | 50-80   |
| 5           | 30-50                          | 35-60   |
| 2           | 16-32                          | 20-40   |
| 400 µm      | 6-20                           | 8-22    |
| 80 µm       | 0-10                           | 0-10    |

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35). El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma. Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos. El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

### EJECUCIÓN

#### Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente artículo del pliego de prescripciones técnicas particulares.

#### Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares señale expresamente, o el Director de las obras autorice, la humectación «in situ» con tráficos que no sean T0 ni T1. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

#### Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm). Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

#### Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el presente artículo o en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

#### Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

#### ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

##### Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos. Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráfico T3 o T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado». El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

##### Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación, de no venir fijada en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

#### LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

#### CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| - Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):             | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| - Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):                 | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| - Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):           | 2 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| - Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): | 1 por cada 2000 m <sup>3</sup> |
| - CBR (según ensayo NLT 111/87):                            | 1 por cada 5000 m <sup>3</sup> |

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| - Densidad y humedad "in situ": | 5 por cada 1000 m <sup>2</sup> en calzadas,<br>5 por cada 500 m <sup>2</sup> en aceras o aparcamientos. |
|---------------------------------|---|

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## **CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO**

### **TUBERIA DE SANEAMIENTO**

#### **DEFINICIÓN**

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

## MATERIALES

### Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante. Diámetro nominal. La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

### Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75. Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanquidad ; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

### Tubos de hormigón en masa

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Tanto para tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 Kg/cm<sup>2</sup> a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción de hormigón estructural vigente, Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08). La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el arriba mencionado P.T.S. No se admitirán longitudes superiores a 2,50 metros, y para las tolerancias en cuanto a diámetros, longitudes, espesores y desviaciones de la línea recta, se estará a lo dispuesto en el repetido P.T.S.

### Tubos de hormigón armado

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Para que el tubo esté clasificado como hormigón armado, deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales colocadas a intervalos regulares.
- Espiras helicoidales de paso regular 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08), para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Técnica.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse. El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser al menos de dos (2) centímetros. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil (1.000) milímetros, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas. La serie de clasificación es la expresada en la definición de la unidad correspondiente de acuerdo con lo definido en el P.T.S.

### Tubos de amianto - cemento

Estarán contruidos por una mezcla de agua, cemento y fibras de amianto sin adición de otras fibras que puedan perjudicar su calidad. Normalmente las longitudes del tubo no serán menores de tres (3) metros para diámetros iguales o menores de doscientos (200) milímetros y de cuatro (4) metros para diámetros mayores. Solo se permitirán tubos cortados cuando lo sean en sección normal a su eje y previa autorización de la Dirección Técnica. En cuanto a tolerancias en diámetros interiores y exteriores, longitudes, espesores y desviación de la línea recta se estará a lo dispuesto por P.T.S. La serie de clasificación es la indicada en la definición de la unidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en dicho Pliego.

### Tubos de PVC

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las fijadas en la tabla 9.2 del P.T.S.

## EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado. Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta

y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

## **CONTROL DE CALIDAD**

### **De los tubos**

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro. Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

### **De la tubería instalada**

*Comprobación geométrica.* Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos. Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos. Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

*Comprobación de la estanquidad.* Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos estén descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas. La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

*Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica.* Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

## **MEDICIÓN Y ABONO**

La tubería de saneamiento se abonará por metros realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

## **SUMIDEROS**

### **DEFINICIÓN**

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

### **MATERIALES**

Tanto la solera como las paredes de la arqueta estarán constituidas por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa. La rejilla será de fundición dúctil, de la clase correspondiente al lugar en que se ubique y del modelo representado en el plano de detalles. Las condiciones relativas a ambos materiales, hormigón y fundición, son las recogidas en los correspondientes artículos de este pliego.

#### **EJECUCIÓN**

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles. Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas. Las condiciones relativas al hormigonado se establecen en el correspondiente apartado de este pliego. La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

#### **CONTROL DE CALIDAD**

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

## **PERFORACIÓN DE POZO DE REGISTRO**

#### **DEFINICIÓN**

Actuación consistente en la ejecución de un hueco pasante en la pared de un pozo de registro de la red de saneamiento de las dimensiones suficientes para el entronque de una nueva conducción.

#### **MATERIALES**

El recibido y remate del tubo que entronca se realizará con mortero tipo M-600. Idéntico material se empleará en la modificación de mesetas del pozo, en el caso de que el entronque así lo requiera. Las condiciones relativas al mortero se establecen en el correspondiente artículo de este pliego.

#### **EJECUCIÓN**

La perforación tendrá las dimensiones estrictas para que se pueda realizar el entronque. Los productos resultantes de la perforación serán completamente retirados. El tubo que entronca será recortado al nivel del paramento interior del pozo y recibido con mortero de cemento. En el caso de que el entronque se realice a una cota tal que afecta a las mesetas del pozo, la modificación y remate de éstas también estará comprendido en la ejecución de la unidad.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

La perforación de pozo se abonará por unidades realmente ejecutadas. El precio de la unidad incluye la totalidad de operaciones descritas en el apartado correspondiente a la ejecución y es independiente del diámetro del tubo que entronca.

## **ARQUETA DE HORMIGON MOLDEADO PARA ENTRONQUE DE ACOMETIDA**

#### **DEFINICIÓN**

La presente unidad consiste en la ejecución del elemento de conexión de una acometida, de usuario o de sumidero, al correspondiente ramal de alcantarillado. Su forma, dimensiones y características vienen determinadas en el plano de detalles correspondiente.

#### **MATERIALES**

El cuerpo de la arqueta estará construido con hormigón moldeado del tipo HM-20/P/20/IIa y será ejecutada "in situ". Asimismo, la arqueta dispondrá de una tapa, realizada con hormigón armado, según detalle representado en planos. Ambos materiales, hormigón y acero, cumplirán las especificaciones que se establezcan para ellos en los correspondientes artículos de este pliego.

#### **EJECUCIÓN**

La ventana que ha de abrirse en el tubo tendrá las dimensiones exactas requeridas, exigiendo su ejecución la utilización de sierra de disco. Los productos resultantes serán completamente retirados. Las paredes de la arqueta se encofrarán a dos caras.

#### **MEDICIÓN Y ABONO**

El abono de estos elementos se realizará por unidades realmente ejecutadas. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## **MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL**

### **PREVENCIÓN DE DAÑOS Y RESTAURACIÓN EN ZONAS CONTIGUAS A LA OBRA Y EN OTRAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL**

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior. Para ello, el Contratista, acompañado a la solicitud de autorización para apertura de pistas, vertederos o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área afectable, previo replanteo.
- Prevención de dispositivos de defensa de: arbolado vecino que no deba ser talado, prados, riberas y cauces de agua.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales. Las proyecciones y derrames serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra ya que su posterior retirada es difícil y costosa.

Desocupado el lugar y corregidas las formas si fuera el caso, se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que determine la Dirección de las obras.

### **CUIDADO DE LA ESTRUCTURA VEGETAL EXISTENTE**

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de las obras, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia explanación como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamo, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y depósitos de sobrantes definitivos. Se señala la adopción de las siguientes precauciones y cuidados:

- Protección de la vegetación adyacente mediante barreras frente a caídas de piedras o tierra.
- Se evitará:
  - Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables o cadenas, etc. en árboles y arbustos.
  - Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
  - Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zona de raíces.
  - Apilar materiales contra troncos.
  - Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Con objeto de alterar mínimamente los ecosistemas de interés próximos al trazado, se señalará previamente a la construcción del tramo, la zona de ocupación de las obras para que el tráfico de maquinaria y las instalaciones se ciñan al interior de la zona acotada.

### **ACABADO SUPERFICIAL DE LAS ÁREAS REMODELADAS**

La Dirección de las obras exigirá un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de la explanación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos. En los taludes que vayan a quedar a la vista y que por tanto vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas de paso de la maquinaria, todo ello sin menoscabo de la seguridad frente a la caída de piedras, etc.

### **PROTECCIÓN DEL ENTORNO PAISAJISTICO DE LAS ZONAS AFECTADAS**

De forma general, salvo autorización de la Dirección de las obras, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados e indicados en el Proyecto. Se tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de materiales por las laderas que, en todo caso, serán retirados. En el caso de vertederos temporales o lugares de depósito de materiales a utilizar o plantas de machaqueo, asfálticas, etc., si el sustrato fuera a quedar previsiblemente dañado y compactado, se procederá a su corte previo (20-25 cm de profundidad) para restituir esta tierra tras la desocupación del área.

### **PROTECCIÓN DE AGUA, CAUCES Y RIBERAS DE LOS CURSOS DE AGUA ATRAVESADOS POR LAS OBRAS**

Se cumplirán las condiciones siguientes:

- Durante la construcción de viaductos y encauzamientos, se tendrá en cuenta que la franja de afección se mantenga en los límites de ocupación del trazado de la carretera, con objeto de evitar la afección a las márgenes.

- No se emplearán las riberas (entendiendo como tales la banda de 20 m en ambas márgenes a lo largo del cauce) para el depósito de materiales y se protegerán, en su caso, de los derrames de otros materiales, procediendo a su limpieza y acondicionamiento según el estado inicial.
- Durante las obras de construcción, se evitará el vertido de grasas y aceites de motores de maquinaria en los cauces, así como todo tipo de vertidos.
- El Contratista presentará a la Dirección de las obras un plan con los cuidados, precauciones, dispositivos de defensa y en su caso, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterables, a fin de conservar en los tramos no ocupados, las actuales condiciones de flujo, biológicas, calidad de las aguas, morfología y granulometría de los materiales y sección útil de estiaje.
- Los daños innecesarios en la vegetación de ribera no señalados en el replanteo de las obras, serán repuestos a cargo del Contratista.
- Las medidas preventivas a adoptar, serán las siguientes:
  - No afectar más superficie de la prevista en cauces y riberas cuando se construya un relleno.
  - No verter materiales por las laderas hacia las regatas.
  - No cubrir los cauces con materiales derramados.
  - Controlar los movimientos de tierra.
  - Evitar rodar innecesariamente con la maquinaria por los cauces y travesías siempre perpendiculares.
- Controlar estrictamente las operaciones de cambio de aceites, recarga de combustible y lavado de la maquinaria, impidiendo siempre que se realice en los cursos de agua y sus proximidades. Prohibición de cualquier tipo de vertido, sólido y líquido.

Palencia, a marzo de 2017



Fdo. Javier Salceda Adán  
Arquitecto 3.372 coal

**DOCUMENTO N° 3**

**PRESUPUESTO**

PROYECTO DE

**PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.  
VILLAUMBRALES. 349/17 OD**

## CAPITULO - 1º

# MEDICIONES

# MEDICIONES

## REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

---

### CAPÍTULO 01 CAMINOS

01.01

#### M1. REPERFILADO CAMINOS NORMALES

M1. Rasanteo y reperfilado de caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares.

|                     |   |          |  |          |          |
|---------------------|---|----------|--|----------|----------|
| POLIG 511 PARC 9039 | 1 | 1.750,00 |  | 1.750,00 |          |
| POLIG 512 PARC 9013 | 1 | 800,00   |  | 800,00   |          |
| POLIG 501 PARC 9043 | 1 | 1.300,00 |  | 1.300,00 | 3.850,00 |

---

3.850,00

01.02

#### M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAMINOS

M3. Zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos para volúmenes de relleno mayores de 300 m<sup>3</sup>, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.

|  |   |       |  |       |       |
|--|---|-------|--|-------|-------|
|  | 1 | 63,00 |  | 63,00 | 63,00 |
|--|---|-------|--|-------|-------|

---

63,00

## MEDICIONES

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

---

### CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.01

Tm. TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO

Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado.

---

1,00

# MEDICIONES

## REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                    | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD   |
|---------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|------------|
| <b>CAPÍTULO 03 VARIOS</b> |  |     |          |         |        |           |            |
| 03.01                     | <b>PA. PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION</b>  |     |          |         |        |           |            |
|                           | PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento y medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico de Seguridad y Salud.   | 1   |          |         |        | 1,00      |            |
|                           |  |     |          |         |        |           | <hr/> 1,00 |
| 03.02                     | <b>Ud. CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO</b>   |     |          |         |        |           |            |
|                           | Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra. | 1   |          |         |        | 1,00      | 1,00       |
|                           |  |     |          |         |        |           | <hr/> 1,00 |

## CAPITULO - 2º

# CUADROS DE PRECIOS

## **CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1**

**Precios que se asignan a las unidades de obra en los diferentes trozos en que se ha dividido el proyecto**

-----

**ADVERTENCIA.-** Los precios designados en letra en este Cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta, son los que sirven de base al Contrato, y conforme a lo prescrito en el artículo 4-2 de las condiciones generales, el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna de ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

# CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                     | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO                                   |
|----------------------------|-----|---|--|
| <b>CAPÍTULO 01 CAMINOS</b> |     |   |  |
| 01.01                      | M.  | <b>REPERFILADO CAMINOS NORMALES</b><br>M. Rasanteo y reperfilado de caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares.   | 0,66                                     |
|                            |     |   | CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS   |
| 01.02                      | M3. | <b>ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAMINOS</b><br>M3. Zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos para volúmenes de relleno mayores de 300 m <sup>3</sup> , colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares. | 15,36                                    |
|                            |     |   | QUINCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS |

# CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                                 | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO |
|--|-----|---|--------|
| <b>CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS</b> |     |   |        |
| 02.01                                  | Tm. | TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO  | 8,24   |
|  |     | Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado. |        |

OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                    | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO |
|---------------------------|-----|---|--------|
| <b>CAPÍTULO 03 VARIOS</b> |     |   |        |
| 03.01                     | PA. | <b>PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION</b><br>PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento y medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico de Seguridad y Salud.   | 58,86  |
|                           |     | CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |        |
| 03.02                     | Ud. | <b>CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO</b><br>Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cemento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra. | 150,00 |
|                           |     | CIENTO CINCUENTA EUROS  |        |

## **CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2**

Detalle de los precios del Cuadro núm. 1  
-----

**ADVERTENCIA:** Conforme a lo dispuesto en el artículo 4-2 del Pliego de Condiciones Generales, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, en estos detalles, reclamar modificación alguna en los Precios señalados en letra en el cuadro de precios número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente, según la mejoran que se hubiese obtenido en la subasta.

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 2

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                     | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO       |
|----------------------------|-----|---|--------------|
| <b>CAPÍTULO 01 CAMINOS</b> |     |   |              |
| 01.01                      | M.  | <b>REPERFILADO CAMINOS NORMALES</b><br>M. Rasanteo y repavimentado de caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares.   |              |
|                            |     | Maquinaria.....   | 0,64         |
|                            |     | Resto de obra y materiales.....   | 0,02         |
|                            |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>0,66</b>  |
| 01.02                      | M3. | <b>ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAMINOS</b><br>M3. Zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos para volúmenes de relleno mayores de 300 m <sup>3</sup> , colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares. |              |
|                            |     | Maquinaria.....   | 2,81         |
|                            |     | Resto de obra y materiales.....   | 12,55        |
|                            |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>15,36</b> |

## CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                                 | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO      |
|--|-----|---|-------------|
| <b>CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS</b> |     |   |             |
| 02.01                                  | Tm. | <b>TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO</b>   |             |
|  |     | Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado. |             |
|  |     | Maquinaria.....   | 4,00        |
|  |     | Resto de obra y materiales.....   | 4,24        |
|  |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>8,24</b> |

## CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                    | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO        |
|---------------------------|-----|---|---------------|
| <b>CAPÍTULO 03 VARIOS</b> |     |   |               |
| 03.01                     | PA. | <b>PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION</b><br>PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento y medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico de Seguridad y Salud.   |               |
|                           |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>58,86</b>  |
| 03.02                     | Ud. | <b>CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO</b><br>Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cemento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra. |               |
|                           |     | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   | <b>150,00</b> |

**CAPITULO - 3º**

**PRESUPUESTO GENERAL**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                                 | RESUMEN   | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|--|---|----------|--------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 01 CAMINOS</b>             |   |          |        |                 |
| 01.01                                  | <b>M1. REPERFILADO CAMINOS NORMALES</b><br>M1. Rasanteo y reperfilado de caminos en estado normal de conservación, sin roderas ni caballón central, con motoniveladora, incluso compactación y extendido en fincas colindantes de productos sobrantes y m. auxiliares.  | 3850,00  | 0,66   | 2.541,00        |
| 01.02                                  | <b>M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAMINOS</b><br>M3. Zahorra artificial tipo ZA-40 en obras de mejora de caminos para volúmenes de relleno mayores de 300 m <sup>3</sup> , colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares. | 63,00    | 15,36  | 967,68          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 01 CAMINOS .....</b> |   |          |        | <b>3.508,68</b> |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO   | RESUMEN   | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE     |
|--|---|----------|--------|-------------|
| <b>CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>             |   |          |        |             |
| 02.01  | Tm. TRANSPORTE Y CANON DE VERTIDO CONTROLADO<br>Tm. Gestión de residuos de demolición generados en la obra, incluyendo transporte, gestión, clasificación, tratamiento, reutilización y/o almacenaje en vertedero controlado autorizado, con certificado. | 1,00     | 8,24   | 8,24        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b> |   |          |        | <b>8,24</b> |

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD

| CÓDIGO                                | RESUMEN   | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|---------------------------------------|---|----------|--------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO 03 VARIOS</b>             |   |          |        |                 |
| 03.01                                 | PA. PARTIDA ALZADA LIMPIEZA Y SEÑALIZACION<br>PA. de abono íntegro para limpieza, señalización, balizamiento y medidas de Seguridad y Salud según Estudio Básico de Seguridad y Salud.  | 1,00     | 58,86  | 58,86           |
| 03.02                                 | Ud. CARTEL DE OBRAS REUTILIZADO<br>Ud. Cartel anunciador de obras según anejo y planos, reutilizado de otras obras mediante colocación de nueva rotulación, incluso excavación, postes de sustentación, hormigonado del cimiento, colocación y retirada del mismo cuando lo determine la Dirección de Obra. | 1,00     | 150,00 | 150,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 03 VARIOS .....</b> |   |          |        | <b>208,86</b>   |
| <b>TOTAL .....</b>                    |   |          |        | <b>3.725,78</b> |

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**  
**REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.. VILLAUMBRALES. 349/17 OD**

| CAPITULO                          | RESUMEN                           | EUROS           |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 1                                 | CAMINOS .....                     | 3.508,68        |
| 2                                 | GESTIÓN DE RESIDUOS .....         | 8,24            |
| 3                                 | VARIOS .....                      | 208,86          |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>   |                                   | <b>3.725,78</b> |
|                                   | 16,00 % Gastos generales .....    | 596,12          |
|                                   | 6,00 % Beneficio industrial ..... | 223,55          |
|                                   | SUMA                              | 4.545,45        |
|                                   | 21,00 % I.V.A. ....               | 954,55          |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b> |                                   | <b>5.500,00</b> |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS EUROS

En todas y en cada una de las partidas del presente presupuesto está incluida la parte proporcional del 2% relativa a las medidas de seguridad y salud en las obras

VILLAUMBRALES, a Marzo de 2017.

LA PROPIEDAD

EL TÉCNICO REDACTOR

## DOCUMENTO Nº 4

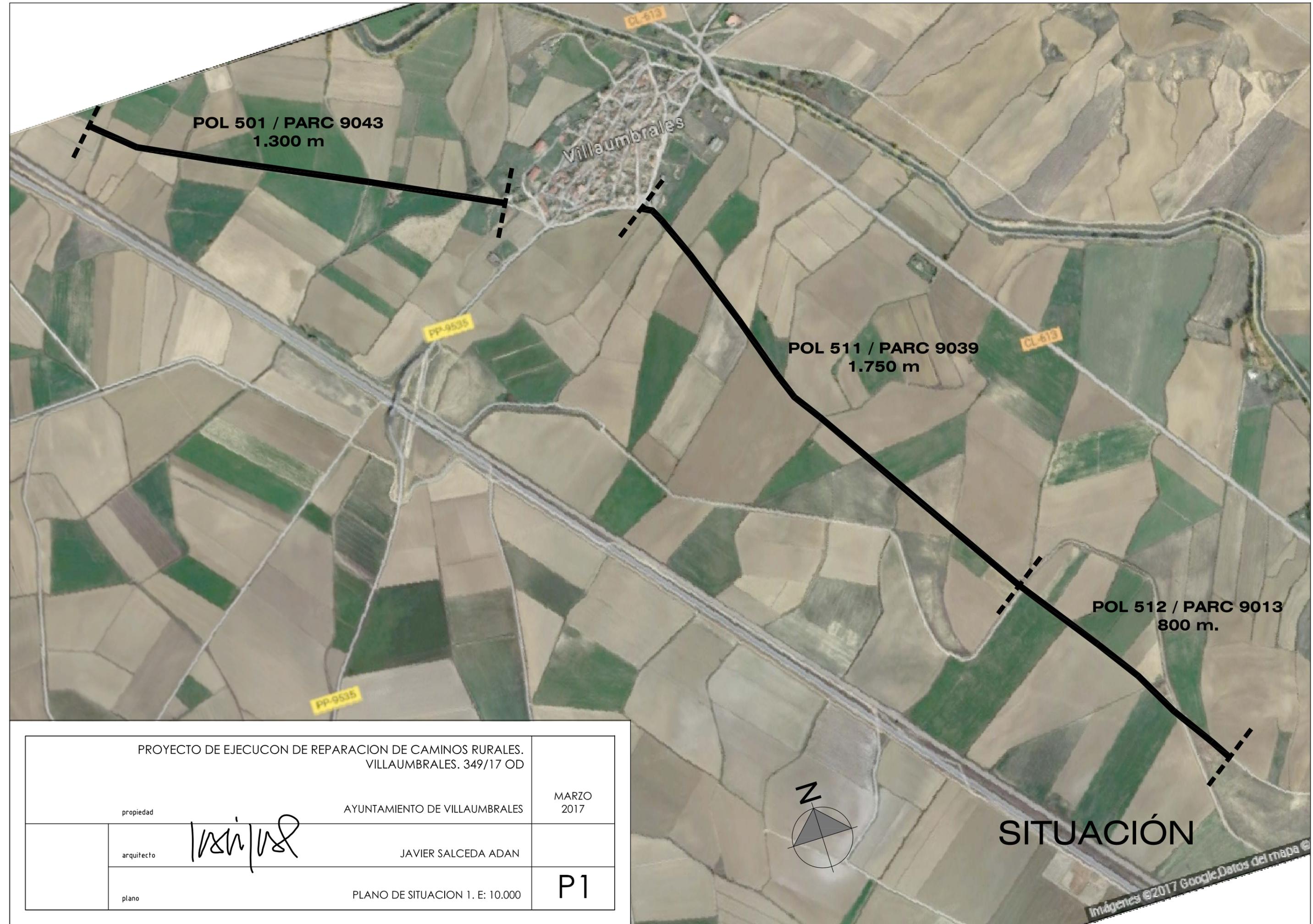
# PLANOS

### INDICE

Hoja nº 1.- Situación y emplazamiento

PROYECTO DE

PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACIÓN DE CAMINOS RURALES.  
VILLAUMBRALES. 349/17 OD



PROYECTO DE EJECUCION DE REPARACION DE CAMINOS RURALES.  
VILLAUMBRALES. 349/17 OD

|            |                                 |            |
|------------|---------------------------------|------------|
| propiedad  | AYUNTAMIENTO DE VILLAUMBRALES   | MARZO 2017 |
| arquitecto | JAVIER SALCEDA ADAN             |            |
| plano      | PLANO DE SITUACION 1. E: 10.000 | P1         |

SITUACIÓN