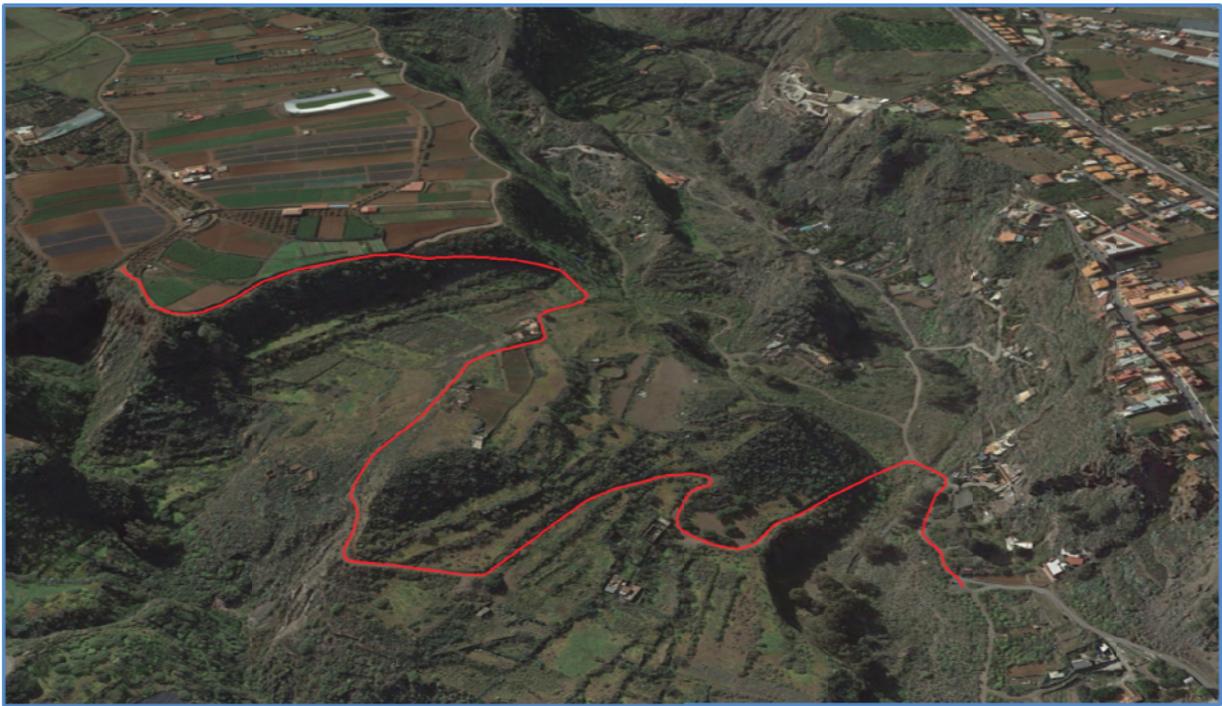


# PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS



**(T.M. VALSEQUILLO)**

**AUTOR DEL PROYECTO:**  
JORGE LORENZO RIERA  
INGENIERO TCO. DE OBRAS PÚBLICAS  
INGENIERO CIVIL  
COLEGIADO Nº 9.510

**JULIO DE 2021  
REVISADO NOVIEMBRE DE 2022**

## **ÍNDICE DEL PROYECTO**

### **1.- MEMORIA**

#### **1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.2- ANEJOS A LA MEMORIA**

Anejo 1.- Justificación de Precios

Anejo 2.- Documentación Fotográfica

Anejo 3.- Estudio de Gestión de Residuos

Anejo 4.- Cálculo de Muros de Contención

Anejo 5.- Programa Desarrollo de los Trabajos

Anejo 6.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

### **2.- PLANOS**

### **3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **4.- PRESUPUESTO**

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.3. PRESUPUESTO PARCIAL

4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO NÚM. 1.- MEMORIA**

---

**1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

---

<b>INDICE DE LA MEMORIA</b>	<b>Página</b>
1.- ANTECEDENTES .....	2
2.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3.- PETICIONARIO .....	2
4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN. ....	3
5.- AMBITO DE ACTUACIÓN. PLANEAMINETO VIGENTE .....	4
6.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	5
7.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
7.1.- DESBROCE Y LIMPIEZA DE BORDES.....	7
7.2.- RASANTEO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN.....	7
7.3.- EXTENSIÓN DE SUBBASE.....	7
7.4.- CONTENCIÓNES .....	8
7.5.- PAVIMENTACIÓN .....	10
7.6.- DEFENSAS.....	11
7.7.- CRUCE DE BARRANCOS.....	11
8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. ....	12
9.- REVISION DE PRECIOS. ....	12
10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	13
11.- SEGURIDAD Y SALUD.....	13
12.- GESTIÓN DE RESIDUOS. ....	13
13.- EVALUACIÓN AMBIENTAL .....	13
14.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	14
15.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	14
16.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. ....	14
17.- PRESUPUESTO.....	14
18.- DATOS COMPLEMENTARIOS.....	15
19.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....	15

## **1.- ANTECEDENTES**

El camino que conecta la zona de Llanos de Las Vegas con el barrio de Los LLanetes (T.M. de Valsequillo), denominado camino Orilla Las Vegas, presenta actualmente un estado que dificulta enormemente las comunicaciones de los vecinos afectados. En esta zona además, se desarrollan actividades agrícolas y ganaderas que se ven afectadas y limitadas por el mal estado del camino. El camino presenta grandes irregularidades en su superficie, motivada por la fuerte pendiente en algunos tramos, la heterogeneidad del sustrato, la gravedad y la acción erosiva del agua, lo que hace que haya tramos actualmente impracticables. Además, presenta algunos tramos de escaso ancho con caídas lateral del terreno de gran altura, lo que incrementa la peligrosidad del mismo en las circunstancias actuales.

Todos estos aspectos, así como la preocupación de la Corporación Insular por la conservación y mejora de la calidad de vida de las poblaciones que habitan estos espacios rurales, aconsejan proceder a su acondicionamiento, cuidando al tiempo que las labores a desarrollar sean las mínimas necesarias con el fin de armonizar los objetivos que se pretenden con el entorno especialmente sensible en el que se desarrolla, motivo por el cual, el Excmo. Cabildo de Gran Canaria encarga al técnico que suscribe la redacción del presente Proyecto.

## **2.- OBJETO DEL PROYECTO**

El presente Proyecto tiene por objeto calcular, definir y presupuestar las obras necesarias para el "Acondicionamiento del Camino Orilla Las Vegas", T.M. de Valsequillo, y servir como documento base para la obtención de los permisos y licencias correspondientes ante los organismos competentes así como para la licitación de las obras.

## **3.- PETICIONARIO**

El petionario del presente Proyecto es la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria, a través del Servicio de Infraestructura Rural.

#### 4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La actuación descrita cumple con todas las normas que le son de aplicación. Además se tendrán en cuenta la legislación y normas que se listan:

- .- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- .- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- .- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- .- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- .- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como sus Instrucciones Técnicas correspondientes (ITC) BT 01 a BT 51.(B.O.E. nº 224, de 18 de septiembre de 2002)
- .- DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- .- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- .- Instrucciones y Recomendaciones del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones.
- .- Normativa Sismorresistente NCSR-02.
- .- Información de los distintos servicios urbanísticos afectados.
- .- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-98.
- .- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 256 de 25.12.1997).
- .- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias.
- .- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- .- Ley 12/1990 de 26 de julio, de Aguas.

- .- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- .- Plan Insular de Ordenación (P.I.O.)
- .- Plan General de Ordenación de Valsequillo (PGO).

## 5.- AMBITO DE ACTUACIÓN. PLANEAMIENTO VIGENTE

El camino objeto del presente Proyecto, de 1.500 ml de longitud y entre 2.50 y 3.00 m de ancho medio, se encuentra en el municipio de Valsequillo. Conecta la zona de Llanos de Las Vegas con el barrio de Los Llanetes. Según el Plan General de Valsequillo cuya aprobación definitiva de adaptación plena al D.L. 1/2000 y a la Ley 19/2003 (Directrices) está publicada el 10/11/2005 en el BOC 211/05 y el 09/11/2005 en el BOP 144/05, la traza del camino discurre por suelos rústicos de diferentes categorías:



Imagen 1: Ordenación del territorio.

- **SRPA-2:** Suelo Rústico de Protección Agraria. Áreas de cultivos en vegas de poca pendiente.
- **SRPA-3:** Suelo Rústico de Protección Agraria. Áreas de cultivos en cadenas en abandono.
- **SRPP-1:** Suelo Rústico de Protección Paisajística. Preservación de paisajes, de sus valores naturales y su carácter rural.

Además, el camino atraviesa el Barranco de Los Mocanes y el Barranco de San Miguel, es una zona próxima a la confluencia entre ambos cauces.

## 6.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

El camino Orilla las Vegas se encuentra en general en un pésimo estado para el tráfico rodado, presenta grandes irregularidades en su superficie, deformaciones y grandes surcos motivados fundamentalmente por la acción erosiva del agua y por la heterogeneidad de los materiales del sustrato.

El primer tamo del camino a acondicionar (desde el pk 0 al 280 aproximadamente) si bien no presenta grandes deformaciones en su superficie y es prácticamente llano, discurre por el borde del acantilado que da al Barranquillo del Solajero, con algunos tramos muy estrechos (2,50 m), lo que lo convierten en un tramo altamente peligroso, sobretodo en época de lluvias o de poca visibilidad.

A continuación, entre el pk 280 y 400, nos encontramos con un tramo de gran pendiente, un 22% aproximadamente. Este tramo se encuentra en unas condiciones impracticables para la rodadura en condiciones de seguridad, debido a las grandes deformaciones, surcos y piedras sueltas que presenta el mismo.

En el resto del camino no se producen pendientes superiores 15%, si bien se mantienen condiciones similares en la superficie del mismo, con importantes deformaciones, surcos y gran cantidad de piedras sueltas, con algunos tramos que discurren al borde de importantes cortes del terreno casi verticales y de gran altura.

En cuanto a la contención de bordes y taludes, en el pk 900 existe un muro de piedra seca derruido en un tramo de unos 8 ml aproximadamente y 3 m de altura. En el pk 1.220, existe un talud de tierra suelta casi vertical en unos 20 ml de longitud y

entre 0.7 y 2.0 m de altura, en el que ya se ha producido algún desprendimiento de tierras sobre el camino. A partir del pk 1.240 aproximadamente, dicho talud se vuelve más estable y va ganando altura. Sobre pk 1.280, en la zona de mayor altura del talud se están formando algunas oquedades de material suelto en la base del mismo que conviene tratar.

Con respecto al trazado del camino hay que indicar que en la zona del pk 1.120, en una curva a la izquierda, se ha producido aparentemente un desplazamiento del camino hacia una zona de apartadero privada quedando la traza del camino original llena de vegetación. Esto se comprueba con los mojones existentes que delimitan la propiedad privada, que con el paso de los años y al producirse la rodadura de los vehículos por el apartadero, al ser de trazado más amplio, uno de los mojones ha quedado en medio del camino.



Imagen 2: Situación de mojones de propiedad. PK 1.120.

Durante la ejecución de las obras de acondicionamiento del camino se deberá comprobar la correcta situación de los mojones de propiedad y restituir el camino a su trazado original.

## **7.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El resumen de las actuaciones a ejecutar es el siguiente:

1. DESBROCE Y LIMPIEZA DE BORDES
2. RASANTEO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN
3. EXTENSIÓN DE SUBBASE
4. CONTENCIÓNES
5. PAVIMENTACIÓN
6. DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN

### **7.1.- DESBROCE Y LIMPIEZA DE BORDES**

A lo largo de toda la traza del camino se procederá al desbroce y limpieza de los márgenes del camino, eliminando aterramientos en los bordes del mismo y en caso necesario vegetación que invade dicha traza. Además, se desbrozará la zona de ejecución del muro de contención y la zona del badén del barranco.

En total la superficie a desbrozar es de 2.245 m<sup>2</sup>, y se estima en el capítulo 1 del presupuesto.

### **7.2.- RASANTEO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN**

A lo largo de toda la traza del camino se procederá al rasanteo, nivelación y compactación de la superficie del mismo, corrigiendo las deformaciones, resaltos e irregularidades existentes por medios mecánicos, con pequeñas aportaciones o retiradas de material hasta conseguir una explanada uniforme.

En total se prevé la ejecución de 4.620 m<sup>2</sup> de superficie regularizada. Estos trabajos están recogidos en el Capítulo 1 del presupuesto.

### **7.3.- EXTENSIÓN DE SUBBASE**

Una vez regularizada la explanada se procederá a extender y compactar una capa de subbase granular de zahorra artificial de 10 cm de espesor, que servirá como base a la losa de hormigón.

En total se prevé la ejecución de 462,00 m<sup>3</sup> de de subbase. Estos trabajos están recogidos en el Capítulo 1 del presupuesto.

#### 7.4.- CONTENCIONES

Por el margen izquierdo del camino, en el pk 900 existe un muro de piedra seca derruido que sujeta terrenos sobre la traza del camino. En el proyecto se prevé su restitución mediante la ejecución de un muro de 8 ml de longitud y 3 m de altura, para evitar vertidos de tierra y piedras sobre el camino pavimentado.



Imagen 3: Muro derruido. PK 900.

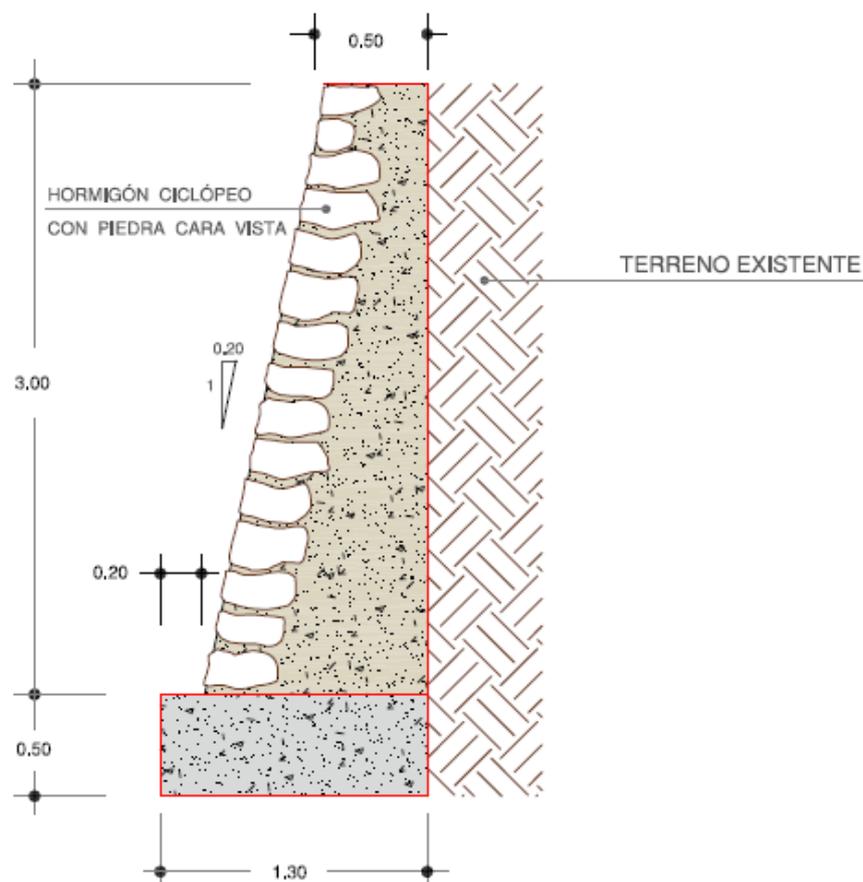
En el pk 1.220 existe un talud de tierra suelta casi vertical que presenta algún desprendimiento de tierras sobre el camino.



Imagen 4: Talud de tierra suelta. PK 1.220.

Se proyecta en dicha zona un muro de 20 ml de longitud y alturas entre 0.7 y 2.0 m para contener el talud de tierra suelta.

La sección del muro en ambos casos será la siguiente, adaptada a la altura de cada tramo de muro:



Por otra parte, sobre el pk 1.260, en el talud existente en el margen izquierdo del camino se procederá a rellenar las oquedades que se están produciendo en la base del talud por presencia de material suelto, mediante un forro de hormigón ciclópeo de las mismas características del muro de contención, con el objeto de tratar de recalzar dichas concavidades y evitar que se siga desmoronando el talud en esas zonas.



Imagen 5: Oquedades de material suelto en la base del talud. PK 1.260.

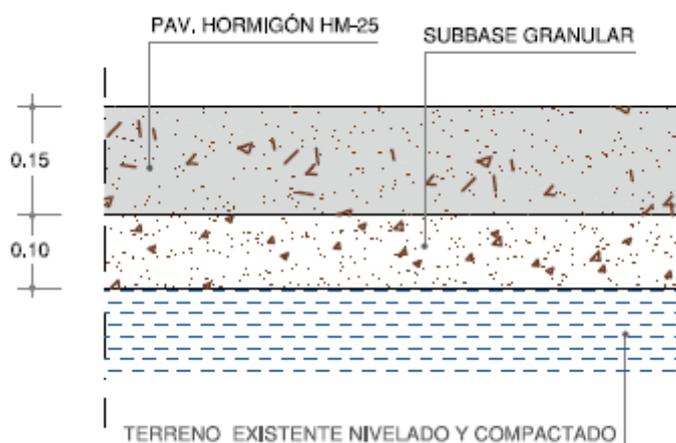
Tanto los muros como los recalces se ejecutarán con mampostería en todas sus caras vistas, con huecos rellenos de hormigón HM-20 y mechinales de drenaje. En total se prevé la ejecución de 37,20 m<sup>3</sup> de hormigón ciclópeo en el muro de contención y 30,80 m<sup>3</sup> de hormigón ciclópeo en forro de taludes. Estas partidas están recogidas en el capítulo 2 del presupuesto.

## 7.5.- PAVIMENTACIÓN

La pavimentación del camino consistirá en una losa de hormigón HM-25 de 15 cm de espesor, con dotación de fibra de polipropileno para evitar su fisuración sobre la subbase anteriormente descrita. El hormigón será coloreado en masa, en tono marrón, para facilitar su mimetización con el entorno, y tendrá acabado ruleteado, con ejecución de llagas cada 15 cm de 1 cm de hendidura en zonas de pendiente elevada.

En los accesos existentes a fincas colindantes se ejecutará un emboquillado de dichos accesos para ajustar la nueva rasante hormigonada con el terreno existente.

El ancho medio a pavimentar es de 3,00 m (2,50 m de ancho mínimo) y se pavimentarán los sobreamchos y apartaderos existentes a lo largo de la traza.



En total se ejecutarán 693,00 m<sup>3</sup> de pavimento de hormigón coloreado de HM-25 (4.620 m<sup>2</sup> de losa de 15 cm), trabajos recogidos en el capítulo 3 del presupuesto.

## 7.6.- DEFENSAS

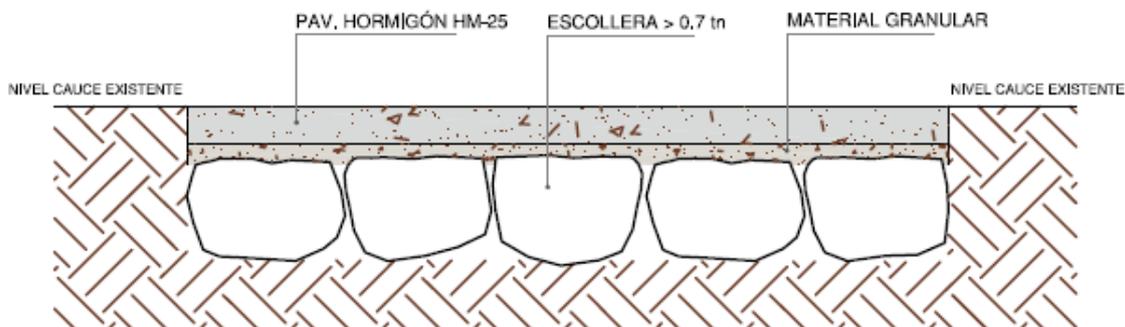
El camino objeto del presente proyecto carece de ningún tipo de defensa de protección lateral, existiendo algunos tramos de escaso ancho y con un desnivel importante en el terreno colindante al vial, por lo que, con el objeto de mejorar la seguridad vial del camino se proyecta la instalación de una serie de tramos de barrera metálica de seguridad, tipo bionda, con acabado pintado para una mejor integración en el paisaje del entorno. En los planos se localiza la ubicación de los diferentes tramos de barrera metálica a instalar.

En total se instalarán 980 ml de barrera metálica de seguridad, partida recogida en el capítulo 4 del presupuesto del proyecto.

## 7.7.- CRUCE DE BARRANCOS

La traza del camino cruza los cauces de los barrancos de Los Mocanes y de San Miguel, en los pk 1.330 y 1.360 respectivamente, en una zona muy próxima a la confluencia entre ambos barrancos. En el proyecto se prevé cajear el cauce del barranco para la colocación de una escollera de peso superior a 0,7 tn bajo la losa de hormigón. Entre la escollera y la losa se extenderá una capa de material granular para evitar que el hormigón penetre entre la escollera, quedando la cota de losa terminada a la misma cota del cauce natural. Este tratamiento en cruce de barranco se ejecutará

en una longitud de 10 ml en el Barranco de Los Mocanes y 15 ml en el Barranco de San Miguel, con 3 m de ancho en ambos casos.



Para estos cruces de barranco se prevé el empleo de 61,26 m<sup>3</sup> de escollera colocada y las partidas están recogidas en el capítulo 1 del presupuesto.

## 8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Atendiendo al artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 25 de febrero de 2014, no es exigible la clasificación del contratista para obras cuyo importe estimado del contrato sea inferior a 500.000 €.

Atendiendo a dicha Ley, cuando el valor estimado sea inferior a 500.000 €, la clasificación del contratista en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato le corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

Se podrá acreditar la solvencia atendiendo a dos subgrupos dentro del **Grupo G) Viales y Pistas:** al **Subgrupo 3**, con Firmes de hormigón hidráulico y al **Subgrupo 5**, Señalizaciones y balizamientos viales.

Dado el plazo de ejecución inferior a un año y el valor estimado de esta obra, le corresponde la **categoría 1**, para los dos subgrupos.

## 9.- REVISION DE PRECIOS.

A la vista del plazo de ejecución de las obras que se define en este proyecto y conforme a lo establecido en el artículo 103 de la mencionada Ley 9/2017,

de Contratos del Sector Público, no es necesario fijar una revisión de precios. Si bien el pliego de cláusulas administrativas deberá fijar la fórmula de revisión de precios según la normativa aplicable.

#### **10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras objeto del presente Proyecto deberán ser terminadas en un plazo máximo de **SEIS (6) meses**.

La ejecución del contrato de obras comenzará con la firma del acta de comprobación del replanteo por la Dirección Facultativa y el Contratista, en un plazo máximo de un mes desde la firma del contrato o en el plazo que fije el propio contrato.

#### **11.- SEGURIDAD Y SALUD.**

De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1627/97 y en el artículo 233, punto 1, letra g, de la mencionada la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, se incluye como anejo a la memoria un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **12.- GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Conforme al RD 105/2008 de producción y gestión de residuos de la construcción, se incluye con el mismo nombre un anejo a la memoria con el correspondiente estudio donde se determina y valora la gestión de los residuos generados en la obra.

#### **13.- EVALUACIÓN AMBIENTAL.**

En virtud de lo establecido en la Disposición Adicional Primera de Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, que establece que la evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, el presente Proyecto de "Acondicionamiento del Camino Orilla Las Vegas" no se encuentra incluido entre aquellos que deban ser sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada, por no estar recogida en ninguno de los Anexos de la Ley.

Por tanto, se establece en virtud de lo anteriormente expuesto, que **no es necesaria la evaluación ambiental para este Proyecto**.

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

El Proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra en el sentido de que una vez finalizada es apta de ser entregada al servicio público, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 13, punto 3, de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

#### **15.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

Dadas las características técnicas de las obras definidas en el presente proyecto, consistentes fundamentalmente adecuación de la superficie del camino, muro de contención, y valla vial, se considera no imprescindible, a nivel de proyecto, la realización de ensayos localizados para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los suelos ni un estudio geotécnico más exhaustivo. No obstante, durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa ordenará la realización de ensayos localizados si lo considerara oportuno.

#### **16.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.**

Se incluye en el presente proyecto un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según el artículo 233, punto 1, letra c, de la mencionada Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

#### **17.- PRESUPUESTO.**

El presente proyecto ha sido redactado en julio de 2021, realizando una revisión de los precios, debido a los importantes incrementos en algunas unidades, en noviembre de 2022. El Presupuesto de Ejecución por Material de la obra asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CIENTO CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (241.114,96 €)**, siendo el presupuesto de Ejecución por Contrata de **TRESCIENTOS SIETE MIL ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (307.011,68)**, de los que 286.926,80 € corresponden al presupuesto sin IGIC y 20.084,88 € corresponden al 7,00 % de IGIC.

## **18.- DATOS COMPLEMENTARIOS.**

El autor del presente se compromete a suministrar cuantos datos tengan a bien solicitar los Organismos Oficiales llamados a intervenir para completar o mejorar el documento.

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

### **DOCUMENTO I. MEMORIA**

#### **ANEJOS A LA MEMORIA**

- 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- 3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4.- CÁLCULO DE MUROS DE CONTENCIÓN
- 5.- PROGRAMA DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
- 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **DOCUMENTO Nº II. PLANOS**

- |             |   |
|-------------|---|
| Plano 1.-   | Situación y Emplazamiento                         |
| Plano 2.-   | Plano de Conjunto                                 |
| Plano 3.1.- | Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 1 |
| Plano 3.2.- | Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 2 |
| Plano 3.3.- | Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 3 |
| Plano 4.-   | Detalles de Firmes, Muros y Barreras              |

### **DOCUMENTO Nº III. PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO**

CAPÍTULO 1. MEDICIONES

CAPÍTULO 2. CUADROS DE PRECIOS

- Precios Elementales
- Precios Auxiliares
- Cuadro de Precios nº 1
- Precios Descompuestos

CAPÍTULO 3. PRESUPUESTO PARCIAL

CAPÍTULO 4. REMUNEN DEL PRESUPUESTO

Valsequillo, noviembre de 2022

EL INGENIERO REDACTOR

Fdo.: Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniero Civil  
Colegiado 9.510 CITOPIC

**1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**

---

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**ÍNDICE DE ANEJOS**

- Anejo 1.- Justificación de Precios
- Anejo 2.- Documentación Fotográfica
- Anejo 3.- Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo 4.- Cálculo de Muros de Contención
- Anejo 5.- Programa Desarrollo de los Trabajos
- Anejo 6.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**ANEJO 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

---

En el Documento nº 4 “PRESUPUESTO” del presente proyecto, en el apartado 4.2 “Cuadros de Precios”, se recoge el listado de los precios elementales, precios auxiliares, Cuadro de Precios Nº1 y el cuadro de precios descompuestos empleados para esta obra, que justifican su aplicación.

Valsequillo, julio de 2021.

EL INGENIERO REDACTOR

Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Ingeniero Civil  
Nº de Colegiado 9.510

**ANEJO 2.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**

---



FOTO 1: Tramo inicial del camino, pk 10.



FOTO 2: Tramo inicial, zona estrecha con gran caída lateral, pk 60.



FOTO 3: Zona pk 240. El camino continua a la derecha.



FOTO 4: Tramo de elevada pendiente en muy mal estado, pk 300.



FOTO 5: Tramo final de la pendiente, pk 370.



FOTO 6: Muro derruido en el margen izquierdo, pk 900.



FOTO 7: Zona pk 1.080.



FOTO 8: Zona pk 1.120.



FOTO 9: Zona pk 1.180.



FOTO 10: Zona pk 1.220.



FOTO 11: Zona pk 1.280. Oquedades en la base del talud.



FOTO 12: Detalle del material suelto.



FOTO 13: Cruce del Barranco de San Miguel, pk 1.360.



FOTO 14: Conexión con infraestructura viaria existente en final del camino.

**ANEJO 3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

---

## **ANEJO N°3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES .....	2
2.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	2
3.	INTRODUCCIÓN .....	2
4.	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	4
5.	OBRA .....	6
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	6
7.	TRABAJOS A REALIZAR .....	6
8.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS .....	7
9.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....	7
10.	REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	8
11.	SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....	8
12.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS .....	8
13.	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE P.T.P. DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN EN SU CASO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....	8
14.	VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIONES DE RESIDUOS .....	15

## 1. ANTECEDENTES

A partir de la entrada en vigor del Real Decreto 105/2008, se establece la obligatoriedad de incluir en el Proyecto de ejecución de la obra un estudio de la gestión de residuos de construcción y demolición, por lo que se redacta el presente estudio de la gestión de residuos.

## 2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de residuos de Construcción, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Estimación de los residuos que se van a generar y estimación de la cantidad en m<sup>3</sup> y Tm de cada tipo. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.
2. Medidas para la prevención de estos residuos.
3. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, separación y valorización de estos residuos
4. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc....
5. Pliego de Condiciones.
6. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

## 3. INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

### EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el

cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

## **EL POSEEDOR**

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

## **EL GESTOR**

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAN/304/2006 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y del a obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La

- información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el Real Decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
  - d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

**RCDs de Nivel I (A1).**- Residuos generados por el desarrollo de la obra definida en un proyecto de infraestructuras varias, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II (A2).**- Residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, referentes a la demolición y a 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.

**RCDs PELIGROSOS (A3).**- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo

establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos A3 generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>		
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>		
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
<b>2. Madera</b>		
-	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	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>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
-	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 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
<b>4. Piedra</b>		
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
-	20 02 01	Residuos biodegradables
-	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
-	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

		(macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
	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 sustancias peligrosas
	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 sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje 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
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 5. OBRA

La obra para la que se redacta el estudio es: Proyecto de Acondicionamiento del Camino Orilla Las Vegas. T.M. de Valsequillo.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se describen en el apartado de la MEMORIA del Proyecto.

## 7. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos a realizar en la obra son básicamente:

- Movimientos de tierras
- Pavimentación de hormigón

- Muros de piedra y hormigón
- Barrera vial metálica
- Seguridad y Salud

## 8. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Los residuos más relevantes que se pueden generar son aquellos procedentes del desbroce de los bordes del camino y de las excavaciones en zanja previstos. A continuación se relacionan los residuos que se estiman generar:

- A) **Residuos de tierra vegetal y maleza (Residuo 01.04.09)**: procedente del desbroce de los bordes del camino y zonas de muros. La medición a desbrozar es de 1.620,00 m<sup>2</sup>. Estimamos un espesor medio de desbroce de 8 cm lo que genera un volumen de residuo de 129,60 m<sup>3</sup>, que aplicando una densidad de 1,8 tn/m<sup>3</sup> supone **233,28 Tn de residuo 01 04 09.**
- B) **Residuos de tierras y piedras (Residuo 17.05.04)**; procedente de las excavación en zanja para la cimentación de muros y el cajeo del barranco para la colocación de escollera. En total se prevé excavar un volumen de 143,70 m<sup>3</sup>, que aplicando la densidad de 1,80 Tn/m<sup>3</sup> supone **258,66 Tn de residuo 17.05.04.**
- C) **Residuos de hormigón (Residuo 17.01.01)**; restos de hormigón procedente de la ejecución de muros de hormigón ciclópeo y pavimento. Se estima la cantidad de **1,00 Tn de residuo 17.01.01.**
- D) **Residuos de asfalto (Residuo 17.03.02)**; procedente de la demolición del pavimento asfáltico existente al final del camino, para el entronque con el pavimento de hormigón. Se estima la demolición de 2 m<sup>2</sup> de pavimento, que por un espesor medio de 5 cm resultan 0,1 m<sup>3</sup> que aplicando una densidad de 2,30 tn/m<sup>3</sup> supone **0,23 Tn de residuo 17.03.02.**

No existen ni se van a generar residuos de carácter peligroso que estén incluidos en la lista de dichos residuos peligrosos ( el código CER considera residuos peligrosos derivados de las obras de construcción y demolición los materiales de aislamiento que contengan amianto, y por afinidad los tubos fluorescentes) y que requieran un tratamiento especial.

## 9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Con carácter general, en los trabajos se tomarán las precauciones siguientes:

- Estudio y planificación correcta de la obra.
- Disponer de medios mecánicos y humanos adecuados para reducir la producción de polvo y escombros.
- Mantener húmedos los escombros con el fin de evitar la producción de polvo.
- Realizar la carga de escombros en el interior del recinto de la obra.
- Cubrir con lonas los vehículos de transporte de escombros.
- Limpieza en instalaciones adecuadas de los vehículos y las herramientas de la obra.

Con respecto a las cantidades de residuo procedentes de las demoliciones, y dada la sensibilidad del espacio en el que se trabaja, se tratarán con precaución y se retirarán de la obra en la medida que se vayan obteniendo, siendo retirados inmediatamente a vertedero de forma independiente y clasificada con respecto al resto de residuos de excavación obtenidos en la obra. En todo momento los trabajos deben ser controlados y autorizados por el gestor de residuos de la obra.

## **10. REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

### **REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS**

No se prevé la reutilización de los residuos generados en obra.

### **RETIRADA DE RESIDUOS**

Será un gestor autorizado el que retire los residuos para lo cual deberá estar acreditado en la Comunidad Autónoma.

## **11. SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Todos los residuos son residuos inertes, no contaminantes. No se van a originar residuos plásticos, grasos, eléctricos, radiactivos, biológicos, amiantos, fibras de vidrio, etc..., que necesiten un posterior tratamiento o un especial depósito.

## **12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS**

No se prevén la construcción y/o colocación de instalaciones especiales debido a la escasa cantidad y entidad de los residuos que se pueden generar en la obra.

## **13. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE P.T.P. DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN EN SU CASO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

En el P.T.P. del Proyecto se describen las prescripciones necesarias en relación con la gestión de los residuos de la obra.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el RD 105/2008. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones técnicas y ambientales necesarias establecidas en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las toneladas mínimas para separación de residuos establecidos en el RD 105/2008.

El almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, con la aprobación del Director de Obra. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores serán recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Estos deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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, creado en la Consejería de Medioambiente, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. Una vez llenos los contenedores, no podrán permanecer más de 48 horas en la vía pública, o zona de almacenaje prevista, debiendo ser retirados y llevados a las instalaciones de gestión de inertes. Estos se situarán en el interior de la zona acotada de las obras y, en otro caso, en las aceras de las vías públicas cuando éstas tengan tres o más metros de anchura, de no ser así deberá ser solicitada la aprobación de la situación propuesta. Serán colocados, en todo caso, de modo que su lado más largo esté situado en sentido paralelo a la vía o acera. La carga de los residuos y materiales no excederá del nivel del límite superior de la caja del contenedor, sin que se autorice la colocación de suplementos adicionales para aumentar la capacidad de la carga, siendo responsables las personas físicas o jurídicas que alquilen el contenedor y subsidiariamente la empresa de los mismos. Los contenedores de obras deberán utilizarse de forma que su contenido no se esparza por la vía pública, debiéndose limpiar inmediatamente la parte afectada si esto ocurriera.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

El manejo de los residuos generados en obra, deberá realizarse teniendo en cuenta, por un lado, el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, para evitar accidentes durante la manipulación de dichos residuos y por otro lado, la propia naturaleza del residuo, es decir, los residuos no peligrosos, podrán ser manipulados manual o mecánicamente por personal de la obra, sin embargo, en cuanto a materiales peligrosos, deberán ser manipulados por personal con formación en prevención de riesgos laborales, del nivel correspondiente al tipo de residuo a manejar, dicho manejo se entiende para realizar su acopio o almacenamiento, ya que el traslado a gestor autorizado, deberá ser realizado por gestores especializados en cada tipo de residuo peligroso.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

## **12.1 Otras operaciones de gestión de los residuos**

### *12.1.1 Transporte de residuos*

#### Definición y condiciones de las partidas de obra

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de la limpieza del depósito. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de la limpieza del depósito o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

#### Residuos peligrosos (Especiales)

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

#### Carga y transporte de material de excavación y residuos

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### Transporte a obra

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

#### Transporte a instalación externa de Gestión de Residuos

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código CER

### Condiciones del proceso de ejecución, carga y transporte de material de excavación y residuos

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

### Unidad y criterios de medición, transporte de material, de excavación o residuos

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

### Normativa de obligado cumplimiento

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

### Maquinaria

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.

- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m<sup>3</sup>. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m<sup>3</sup> a 30 m<sup>3</sup>. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

### 12.1.2 Responsabilidades

#### 12.1.2.1 Daños y perjuicios

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

#### 12.1.2.2 Responsabilidades

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable 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:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades 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.
- 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.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### 12.1.3 Medición y abono

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

**14. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIONES DE RESIDUOS**

El importe de la gestión de los residuos que se generen en la obra asciende a la cantidad de **2.074,92 €** de ejecución material, según el siguiente desglose:

<b>PRESUPUESTO</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>Cantidad</b>	<b>€/Ud</b>	<b>€</b>
01.04.09	Tn	RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA	233,28	6,10	1.423,01
17.05.04	Tn	RESIDUOS DE TIERRA Y PIEDRAS	258,66	2,50	646,65
17.01.01	Tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN	1,00	2,50	2,50
17.03.02b	Tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)	0,23	12,00	2,76
<b>Total Presupuesto de Gestión de Residuos</b>					<b>2.074,92</b>

Valsequillo, julio de 2021

EL INGENIERO REDACTOR

Fdo.: Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniero Civil  
Colegiado 9.510 CITOPIC

**ANEJO 4.- CÁLCULO DE MUROS DE CONTENCIÓN**

---

**CÁLCULO DE MUROS DE GRAVEDAD**

**ÍNDICE**

<b>1.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO .....</b>	<b>1</b>
<b>3.- HIPÓTESIS CONSIDERADAS.....</b>	<b>3</b>
3.1.- Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico .....	3
3.2.- Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros .....	4
3.3.- Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 .....	4
<b>4.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD .....</b>	<b>8</b>
4.1.- Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno .....	8
4.1.1.- Empuje Activo .....	8
4.1.2.- Empuje Pasivo .....	9
4.1.3.- Rozamiento entre el terreno y el muro .....	9
4.2.- Determinación de los Coeficientes de seguridad al Vuelco y al Deslizamiento .....	10
<b>5.- CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.....</b>	<b>10</b>

## 1.- CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

Para el muro de contención previsto en el Proyecto se ha optado por la tipología de muro de gravedad trapezoidal, adjuntándose al final de este anejo los cálculos justificativos de su dimensionamiento.

## 2.- DETERMINACIÓN DE LOS DATOS PARA EL CÁLCULO.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes del muro, del relleno de tierras y de las acciones aplicadas en el cálculo.

En relación con las características de los materiales, éstas se han obtenido basándonos fundamentalmente en la Instrucción de Hormigón Estructural. Estas características son:

- **Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m<sup>3</sup>.**
- **El porcentaje de huecos estimado es del 33,33%.**
- **El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,40 t/m<sup>3</sup>.**
- **El peso específico de la mampostería rellena de hormigón resulta:**  
 **$\gamma_m = 2,60 \cdot (1 - 0,3333) + 2,30 \cdot 0,3333 = 2,50 \text{ t/m}^3$**
- **Resistencia característica del hormigón de fck de 20MPa.**
- **Espesor del hormigón de limpieza: 10 cm.**

La modelización del terreno contenido en el trasdós del muro se ha realizado teniendo en cuenta una serie de características. Así, el ángulo de rozamiento interno del terreno se ha considerado de 30°. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro, éste será 2/3 del ángulo de rozamiento interno del terreno, tal como cita en el punto 7, del apartado 6.2.3. del capítulo de Seguridad Estructural de Cimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE), para empuje activo y muro rugoso (mampostería hormigonada con encofrado a una cara). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 2/3 del rozamiento interno del terreno, según el punto 6.3.3.2.3 “Deslizamiento” en muros del CTE. No se ha considerado el empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

Características de Terreno:

- Densidad del terreno  $\gamma_t$ : 1,80 t/m<sup>3</sup>
- Ángulo de rozamiento interno  $\phi$ : 30,0°
- Ángulo de rozamiento tierras-muro  $\delta_a$ : 20,0°
- Ángulo de rozamiento tierras-zapata  $\delta_z$ : 20,0°

Tensión admisible del terreno:  $\sigma_{adm}$ : 0,20 MPa

Los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento que se han considerado son:

- Coeficiente de seguridad al vuelco  $C_v$ : 1,80
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento  $C_d$ : 1,50

Los coeficientes de seguridad frente al sismo son:

- Coeficiente de seguridad al vuelco  $C_v$ : 1,20
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento  $C_d$ : 1,20

### 3.- HIPÓTESIS CONSIDERADAS.

#### 3.1.- Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico.

Según la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)” que es de aplicación en el proyecto de obras asimilables de la red de carreteras, tales como pontones, tajeas y muros; en las pasarelas para peatones, ciclistas y/o ciclomotores que salven dicha red; y en las obras de acompañamiento, como son las escaleras y rampas de acceso. Las sobrecargas debidas al tráfico que son necesarias considerar para el cálculo de los muros, podemos aplicar como sobrecarga de tráfico el valor simplificado de 10 kN/m<sup>2</sup> en coronación de muro, según el punto 4.1.6, SOBRECARGA DE USO EN TERRAPLENES ADYACENTES A LA ESTRUCTURA, “Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, (estribos, muros, etc.) se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, el modelo de cargas verticales definido en el

apartado 4.1.2.

Alternativamente, podrá adoptarse el modelo simplificado consistente en una sobrecarga uniforme de 10 kN/m<sup>2</sup>. Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre el que actúe el empuje. En nuestro caso no es de aplicación esta sobrecarga.

### **3.2.- Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros.**

Para evitar el aumento de los esfuerzos a los que está sometido el muro se dispondrá un sistema de drenaje adecuado en el trasdós de los muros, formado por un relleno de granulometría discontinúa y limpio, que conectará con el exterior mediante los machinales dispuestos a tresbolillos y equidistantes a 1 metro, conformados con tubo de PVC de diámetro 50 mm.

Si la Dirección Facultativa en la ejecución de los mismos lo estima necesario por las condiciones particulares de la obra, se dispondrá un geotextil compuesto por un sistema tricapa, una lámina impermeable adosada al trasdós del muro, una geomalla que facilita el drenaje de la superficie y un geotextil tejido que evita la pérdida de finos. Todo el sistema irá conectado a un tubo dren en el pie de muro y conectado al exterior para su evacuación.

Ello nos permite no considerar el empuje del agua sobre el trasdós de los muros.

### **3.3.- Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.**

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

#### **De importancia moderada**

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

### **De importancia normal**

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

### **De importancia especial**

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

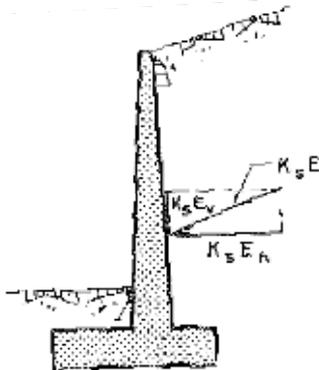
En las construcciones de importancia moderada.

En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica  $a_b$  (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

El presente proyecto define una obra de importancia normal, con lo cual es necesario la aplicación de la norma sismorresistente NCSE-02.

El apartado 3.9. Muros de contención, establece que los empujes sobre muros se calcularán con un valor del coeficiente sísmico horizontal igual a la aceleración sísmica de cálculo.



$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

Aceleración sísmica de cálculo se establece en el apartado 2.2 de esta norma.

La aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

$a_b$ : Aceleración sísmica básica definida en 2.1.

$\rho$  : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el período de vida para el que se proyecta la construcción .

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal  $\rho = 1,0$
- Construcciones de importancia especial  $\rho = 1,3$

$S$ : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\begin{aligned} \text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S &= \frac{C}{1,25} \\ \text{Para } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S &= \frac{C}{1,25} + 3,33 \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left( 1 - \frac{C}{1,25} \right) \\ \text{Para } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S &= 1,0 \end{aligned}$$

Siendo:

$C$ : Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4.

**COEFICIENTES DEL TERRENO:**

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas clásicas transversales o de cizalla,  $V_s > 750$  m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas clásicas transversales o de cizalla,  $750 \text{ m/s} \geq V_s > 400$  m/s
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme o muy firme. Velocidad de propagación de las ondas clásicas transversales o de cizalla,  $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200$  m/s
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas clásicas transversales o de cizalla,  $V_s \leq 200$  m/s

Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

Aceleración básica / g	0,040
Importancia	NORMAL
Coefficiente de riesgo ( $\rho$ )	1,000
Terreno Tipo	TIPO III
Coefficiente del terreno	1,600
Para $\rho \cdot ab$	0,040
Coef. Amplificación terreno	1,280
Aceleración de cálculo / g	0,0512
Coefficiente sísmico $K_s$	1,0512

## 4.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD.

### 4.1.- Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno.

Para el cálculo de la estabilidad del conjunto del muro se ha de determinar los empujes a los que está sometido, según el apartado 6.2.3 Cálculo de los coeficientes de empuje activo ( $K_A$ ) y pasivo ( $K_P$ ), recogido en el CTE-DB-SE-C (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructural, Cimentaciones).

#### 4.1.1.- Empuje Activo.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[ \frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

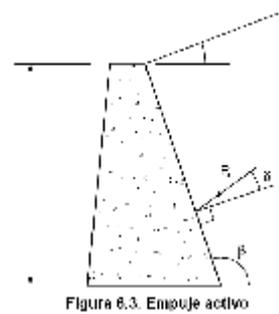


Figura 6.3. Empuje activo

Siendo:

$\sigma'_v$  La tensión efectiva vertical, de valor  $\gamma' \cdot z$ , siendo  $\gamma'$  el peso específico efectivo del terreno y  $z$  la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro.

$\sigma'_{ah}$  La componente horizontal del empuje unitario.

$\phi'$  y  $c'$  El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno o relleno del trasdós.

$\beta, i$  Los ángulos indicados en la Figura 6.3.

$\delta$  El ángulo de rozamiento entre el muro y el terreno o relleno.

4.1.2.- Empuje Pasivo.

$$\sigma'_p = K_p \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \text{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_p = \left[ \frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' + i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

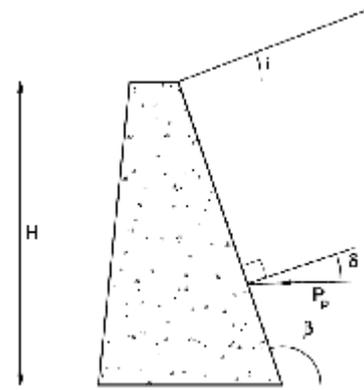


Figura 6.4. Empuje pasivo

Siendo:

$\sigma'_v$  La tensión efectiva vertical, de valor  $\gamma' \cdot z$ , siendo  $\gamma'$  el peso específico efectivo del terreno y  $z$  la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;

$\sigma'_{ph}$  La componente horizontal del empuje unitario pasivo

$\phi'$  y  $c'$  El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno

$\beta$ ,  $i$  y  $\delta$  Los ángulos indicados en la Figura 6.4.

4.1.3.- Rozamiento entre el terreno y el muro

El rozamiento entre el terreno y el muro influye sobre la magnitud del movimiento necesario para la movilización total de los empujes por lo que, salvo una justificación especial, se tendrán en cuenta las estimaciones siguientes del ángulo de rozamiento  $\delta$  entre el terreno y el muro:

- a) para empuje activo y muro rugoso;  $\delta \leq \frac{2}{3} \phi'$  , como es la situación de muro encofrado contra el terreno.
- b) para empuje activo y muro poco rugoso;  $\delta \leq \frac{1}{3} \phi'$  , como es la situación de muro encofrado a doble cara
- c) para empuje activo y muro liso:  $\delta = 0$ , si se emplea la hipótesis de Rankine o el empleo de lodos tixotrópicos
- d) para empuje pasivo:  $\delta \leq \frac{1}{3} \phi'$

#### **4.2.- Determinación de los Coeficientes de seguridad al Vuelco y al Deslizamiento.**

No existe una normativa española concreta, por lo que la definición de los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las distintas publicaciones.

Se ha definido como práctica usual un coeficiente de seguridad al vuelco de 1,80 y un coeficiente de seguridad al deslizamiento de 1,50. En el caso del sismo estos coeficientes se reducen a 1,20.

#### **5.- CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.**

Además de la geometría que se define en el plano de Secciones Tipo y Detalles, los muros deberán llevar mechinales distribuidos en el cuerpo del muro, para evitar que se produzcan esfuerzos debidos al empuje del agua por el aumento del nivel freático.

Valsequillo, julio de 2021

EL INGENIERO REDACTOR

Fdo.: Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniero Civil  
Colegiado 9.510 CITOPIC

## COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

Camino La Orilla Las Vegas - MURO TIPO (hasta 3 metros de altura)

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

<b>C</b>	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50	m.
<b>Ha</b>	ALTURA DEL MURO.....	3,00	m.
<b>i</b>	TALUD INTERIOR.....	0,00	
	TALON INTERIOR.....	0,00	
<b>e</b>	TALUD EXTERIOR.....	0,20	
	TALON EXTERIOR.....	0,60	
<b>Ba</b>	ANCHURA DE LA BASE.....	1,10	m.
<b>P</b>	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,20	m.
<b>T</b>	VALOR DEL TALÓN.....	0,00	m.
<b>Hc</b>	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50	m.
<b>iHc</b>	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
<b>Bb</b>	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,30	m.

PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m<sup>3</sup>

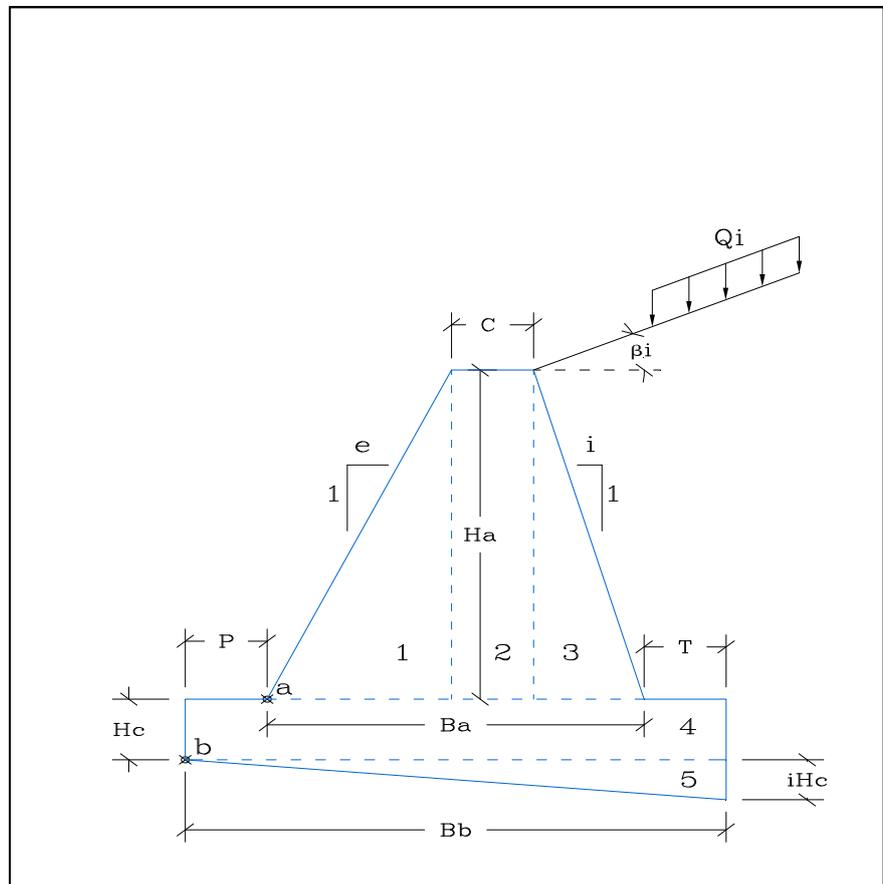
2,50 t/m<sup>3</sup>

### FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m <sup>3</sup> )	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
<b>1</b>	0,9	22,50	0,40	1,00	0,60	1,50
<b>2</b>	1,5	37,50	0,85	1,50	1,05	2,00
<b>3</b>	0,0	0,00	1,10	1,00	1,30	1,50
<b>4</b>	0,7	16,25			0,65	0,25
<b>5</b>	0,0	0,00			0,87	0,00
<b>3,1</b>						

VOL. ALZADO.....	2,40
VOL. CIMIENTO....	0,65
VOL. TOTAL.....	3,05

MURO TIPO (h=3,00 m)	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	1,10
P	0,20
T	0,00
Bb	1,30
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	2,40
VOL. CIM.	0,65
VOL. TOT.	3,05



## EMPUJES DEL TERRENO.

### EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °

1,8 t/m3  
0 t/m2

Tomar valores conservadores < 2 t/m2  
0,67 Muro encofrado contra terreno  
0,67 s/ cte 2/3Ø

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta-roz. Int.).....	0,866
SEN (beta+ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Ka.....	0,297

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2c' \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[ \frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,94
Cos (beta+ro).....	0,34

	0 t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	0 kN/m2

ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	3,00 m.
-----------------------------------	---------

	a	b
<b>P</b> ESFUERZO TOTAL.....	24,08	32,77 kN
<b>Phi</b> ESFUERZO HORIZONTAL.....	22,61	30,78 kN
<b>Pvi</b> ESFUERZO VERTICAL.....	8,27	11,26 kN
<b>Y</b> PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,00	2,33 m.
<b>Yi</b> PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,00	1,17 m.
<b>Xi</b> PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,10	1,30 m.

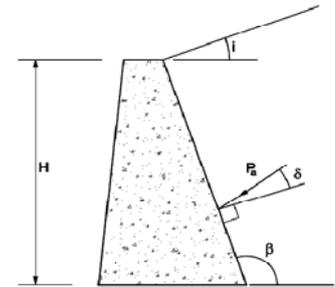


Figura 6.3. Empuje activo

**CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.****COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.**

<b>Va</b>	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	68,28 kN
<b>Ha</b>	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	22,61 kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO..... 1,74 **OK**

**COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.****MOMENTOS FAVORABLES.**

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
<b>P1</b>	22,50	0,40	9,00
<b>P2</b>	37,50	0,85	31,88
<b>P3</b>	0,00	1,10	0,00
<b>Pvi</b>	8,27	1,10	9,10
<b>M. FAVORABLES.....</b>			49,98

**MOMENTOS DESFAVORABLES.**

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
<b>Phi</b>	22,61	1,00	22,61
<b>M. FAVORABLES.....</b>			22,61

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 2,21 **OK**

**ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.**

<b>Va</b>	FUERZAS VERTICALES.....	68,28 kN
<b>Ha</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	22,61 kN
<b>Ma</b>	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	27,37 kN.m.
<b>M</b>	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-10,19 kN.m.

TENSIÓN MÁXIMA..... 0,1126 MPa **OK**  
 TENSIÓN MÍNIMA EN HG..... 0,0100 MPa **OK, menor a fct**

## CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

### EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	0,63 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m.

$$\sigma'_p = K_p \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \sin(\beta - \delta)$$

$$K_p = \left[ \frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta + \phi')}{\sqrt{\sin(\beta - \delta)} \cdot \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

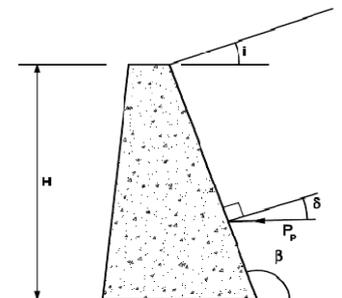


Figura 6.4. Empuje pasivo

### COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	0 kN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	0,00 kN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	1,30 m.

### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

#### MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	22,50	0,60	13,50
P2	37,50	1,05	39,38
P3	0,00	1,30	0,00
P4	16,25	0,65	10,56
P5	0,00	0,87	0,00
Pvi	11,26	1,30	14,64
Qvi	0,00	1,30	0,00
Po	0,63	0,25	0,16
Ti	0,00	1,30	0,00
<b>M. FAVORABLES.....</b>			<b>78,24</b>

#### MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	30,78	1,17	35,91
<b>M. FAVORABLES.....</b>			<b>35,91</b>

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....

2,18 **OK**

### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

<b>V</b>	FUERZAS VERTICALES.....	87,51 kN		
<b>H</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	30,15 kN		
<b>M</b>	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	42,33 kN.m.		
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
<b>M'</b>	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-14,55 kN.m.		
<b>V'</b>	FUERZAS VERTICALES.....	87,51 kN		
<b>H'</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	30,15 kN		
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....	1,68	OK	

### TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

<b>V'</b>	FUERZAS VERTICALES.....	87,51 kN		
<b>H'</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	30,15 kN		
<b>M'</b>	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-14,55 kN.m.		
<b>e</b>	EXCENTRICIDAD REAL.....	-0,1663	OK	
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO.....	1,30 m.		
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,119 MPa	OK	
	TENSIÓN MÍNIMA.....	0,020 MPa	OK	
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.....	0,200 MPa		2 Kg/cm <sup>2</sup>

## COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD SISMO.

Camino La Orilla Las Vegas - MURO TIPO (hasta 3 metros de altura)

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

<b>C</b>	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50 m.
<b>Ha</b>	ALTURA DEL MURO.....	3,00 m.
<b>i</b>	TALUD INTERIOR.....	0,00
	TALON INTERIOR.....	0,00
<b>e</b>	TALUD EXTERIOR.....	0,20
	TALON EXTERIOR.....	0,60
<b>Ba</b>	ANCHURA DE LA BASE.....	1,10 m.
<b>P</b>	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,20 m.
<b>T</b>	VALOR DEL TALÓN.....	0,00 m.
<b>Hc</b>	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50 m.
<b>iHc</b>	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00 m.
<b>Bb</b>	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,30 m.

PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3

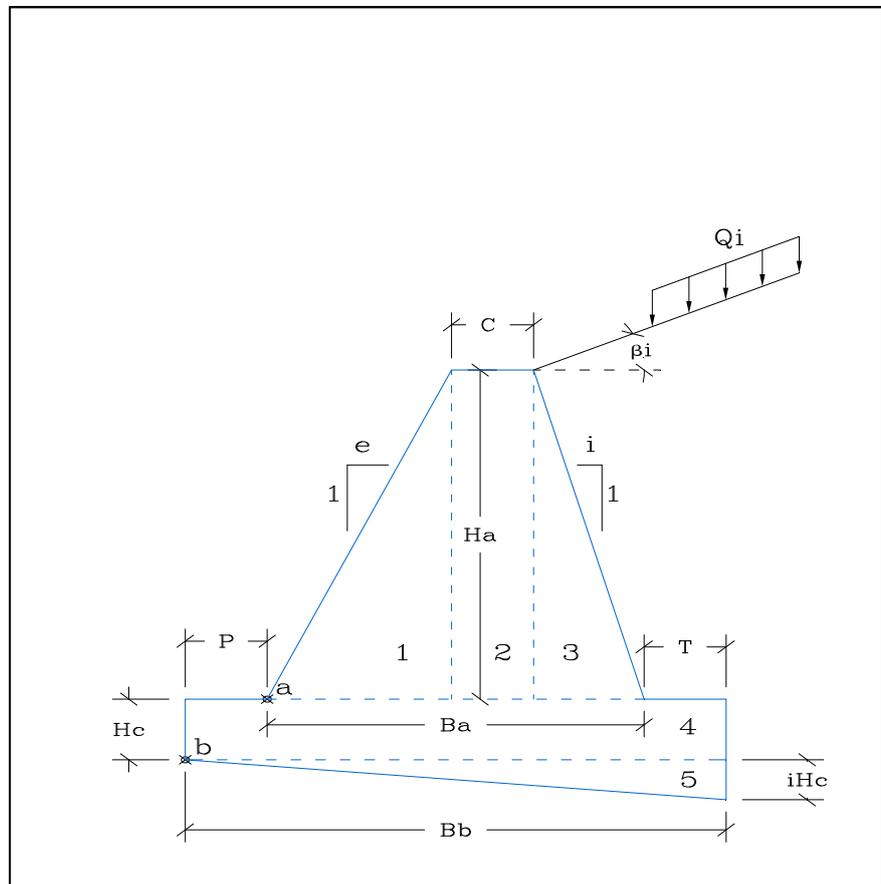
2,50 t/m3

### FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
<b>1</b>	0,9	22,50	0,40	1,00	0,60	1,50
<b>2</b>	1,5	37,50	0,85	1,50	1,05	2,00
<b>3</b>	0,0	0,00	1,10	1,00	1,30	1,50
<b>4</b>	0,7	16,25			0,65	0,25
<b>5</b>	0,0	0,00			0,87	0,00
	<b>3,1</b>					

VOL. ALZADO.....	2,40
VOL. CIMIENTO....	0,65
VOL. TOTAL.....	3,05

MURO TIPO (h=3,00 m)	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	1,10
P	0,20
T	0,00
Bb	1,30
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	2,40
VOL. CIM.	0,65
VOL. TOT.	3,05



## EMPUJES DEL TERRENO.

### EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30°
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20°
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20°
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00°
TALUD DE CORONACIÓN.....	0°

1,8 t/m3  
0 t/m2

Tomar valores conservadores < 2 t/m2

0,67  
0,67

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta-roz. Int.).....	0,866
SEN (beta+ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. - i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Ka.....	0,297

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \text{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[ \frac{\text{cosec } \beta \cdot \text{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\text{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi') \cdot \text{sen}(\phi' - i)}{\text{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,94
Cos (beta+ro).....	0,34
	0 t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	0 kN/m2
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	3,00 m.

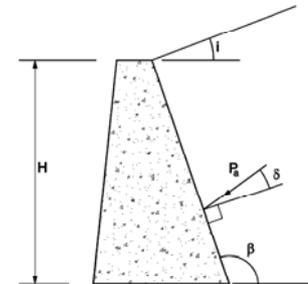


Figura 6.3. Empuje activo

	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>P</b> ESFUERZO TOTAL.....	24,08	32,77 kN
<b>Phi</b> ESFUERZO HORIZONTAL.....	22,61	30,78 kN
<b>Pvi</b> ESFUERZO VERTICAL.....	8,27	11,26 kN
<b>Y</b> PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,00	2,33 m.
<b>Yi</b> PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,00	1,17 m.
<b>Xi</b> PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,10	1,30 m.

Muro con talón  
Xib = ancho del cimiento

### CÁLCULO DEL SISMO

<b>ab/g</b> Aceleración básica / g.....	0,040
Importancia.....	NORMAL
<b>rho</b> Coeficiente de riesgo (rho).....	1,000
Terreno Tipo.....	TIPO IV
<b>C</b> Coeficiente del terreno.....	2,000
Para rho*ab.....	0,040
<b>S</b> Coef. Amplificación terreno.....	1,600
<b>ac/g</b> Aceleración de cálculo / g.....	0,064
<b>Ks</b> Coeficiente sismico.....	1,064

NORMAL..... 0  
ESPECIAL..... 1

≤ 0,1\*g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

normal  $\rho = 1,0$   
especial  $\rho = 1,3$

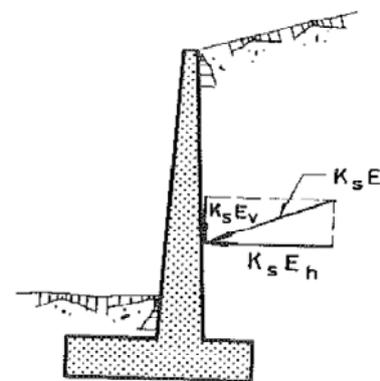
$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

Para  $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g$

$$S = \frac{C}{1,25}$$

Para  $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4 g$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left( 1 - \frac{C}{1,25} \right)$$



COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $v_s > 750$  m/s. 1
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$  m/s. 2
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$  m/s. 3
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $v_s \leq 200$  m/s. 4

### CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

#### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

<b>Va</b>	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	68,81 kN
<b>Ha</b>	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	24,06 kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,577

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SISMO..... 1,65 OK

#### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

##### MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
<b>P1</b>	22,50	0,40	9,00
<b>P2</b>	37,50	0,85	31,88
<b>P3</b>	0,00	1,10	0,00
<b>Pvi*</b>	8,80	1,10	9,69
<b>M. FAVORABLES.....</b>			50,56

##### MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
<b>Phi*</b>	24,06	1,00	24,06
<b>M. FAVORABLES.....</b>			24,06

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO EN SISMO..... 2,10 OK

## CONDICIONES DE EQUILIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

### EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18 kN/m3	1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	0 kN/m2	0 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30 °	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	20,1 °	0,67
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20 °	0,67
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00 °	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 °	

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,939
SEN (ro1+roz.int).....	0,767
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000

Kp..... 0,297

Sen (beta-ro).....	0,94
Cos (beta-ro).....	0,34

Po VALOR DEL ESFUERZO.....	0,63 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b.....	0,25 m.

$$\sigma'_p = K_p \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \sin(\beta - \delta)$$

$$K_p = \left[ \frac{\text{cosec } \beta \cdot \sin(\beta + \phi')}{\sqrt{\sin(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

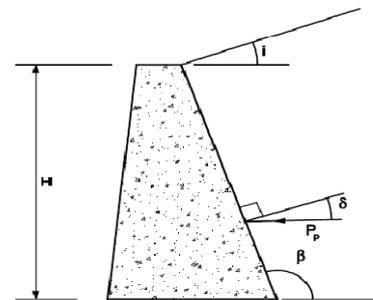


Figura 6.4. Empuje pasivo

### COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	0 kN
Qvi CARGA DE TRÁFICO.....	0,00 kN
Xtib DISTANCIA AL PTO b.....	1,30 m.

### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

#### MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	22,50	0,60	13,50
P2	37,50	1,05	39,38
P3	0,00	1,30	0,00
P4	16,25	0,65	10,56
P5	0,00	0,87	0,00
Pvi*	11,98	1,30	15,58
Qvi	0,00	1,30	0,00
Po	0,63	0,25	0,16
Ti	0,00	1,30	0,00
<b>M. FAVORABLES.....</b>			<b>79,18</b>

#### MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	32,75	1,17	38,20
<b>M. FAVORABLES.....</b>			<b>38,20</b>

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....

2,07 **OK**

### COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

<b>V</b>	FUERZAS VERTICALES.....	88,24 kN
<b>H</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	32,12 kN
<b>M</b>	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	40,97 kN.m.

INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN..... 0,00%

#### CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.

<b>M'</b>	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-16,38 kN.m.
<b>V'</b>	FUERZAS VERTICALES.....	88,24 kN
<b>H'</b>	FUERZAS HORIZONTALES.....	32,12 kN

ROZAMIENTO INTERNO TERRENO..... 0,58

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....

1,59

OK

**ANEJO 5.- PROGRAMA DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

---

## Proyecto de Acondicionamiento del Camino Orilla Las Vegas (T.M. de Valsequillo)

CRONOGRAMA DE TRABAJO VALORADO	Importes	Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4			Mes 5			Mes 6							
MOVIMIENTO DE TIERRAS	32.185,54 €																							
MUROS DE CONTENCIÓN	15.605,00 €																							
PAVIMENTACIÓN	125.520,24 €																							
DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN	64.033,20 €																							
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.074,92 €																							
SEGURIDAD Y SALUD	1.696,06 €																							
<b>TOTAL OBRAS</b>	<b>241.114,96 €</b>																							
		2.337,79 €	2.337,79 €	3.242,54 €	3.242,54 €	3.985,08 €	3.985,08 €	3.985,08 €	3.985,08 €	3.985,08 €	19.047,51 €	19.047,51 €	19.369,36 €	17.808,86 €	15.234,02 €	15.234,02 €	17.744,42 €	17.744,42 €	171,59 €	12.978,23 €	12.957,48 €	12.957,48 €	12.874,48 €	12.874,48 €
	241.114,96 €	11.160,65 €	15.940,30 €	46.065,16 €	67.646,26 €	48.638,66 €	51.663,92 €																	
	100,00%	4,63%	6,61%	19,11%	28,06%	20,17%	21,43%																	

SE PROPONE UN PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE 6 MESES DE DURACIÓN, CONTADOS A PARTIR DE LA FIRMA DEL ACTA DE REPLANTEO DE LAS OBRAS

**ANEJO 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**ANEJO Nº 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****ÍNDICE**

1.	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	2
2.	DATOS BÁSICOS .....	2
3.	RECURSOS CONSIDERADOS.....	2
4.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA....	3
	GRADO DE RIESGO .....	3
	4.1. ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA PERMANENCIA EN LA OBRA. ....	3
	4.2. RASANTEO Y NIVELACIÓN DE EXPLANADA.....	6
	4.3. HORMIGONADO CIMENTACIONES Y MUROS. ....	7
	4.4. HORMIGONADO DE SOLERAS DE HORMIGÓN. ....	8
	4.5. IZADO DE CARGAS. ....	10
5.	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.....	12
6.	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.....	19
7.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	19
8.	SEÑALIZACIÓN .....	20
9.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES .....	21
10.	ORDEN Y LIMPIEZA .....	21
11.	PRIMEROS AUXILIOS.....	21
12.	DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	21
13.	REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	22
14.	NORMATIVA LEGAL APLICABLE A LA OBRA .....	22
15.	REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	25
16.	TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN .....	26

## MEMORIA

### 1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente al **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS, T.M. DE VALSEQUILLO** establece las previsiones con respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

### 2. DATOS BÁSICOS

<i>Promotor</i>	Servicio de Infraestructura Rural. Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria. Cabildo de Gran Canaria.
<i>Proyectista</i>	Jorge Lorenzo Riera, ITOP Col. 9.510
<i>Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto</i>	No es necesaria su designación al haber un único proyectista.
<i>Autor del estudio básico de seguridad y salud</i>	Jorge Lorenzo Riera, ITOP Col. 9.510
<i>Dirección Facultativa</i>	No designado por el promotor a fecha actual.
<i>Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra</i>	No designado por el promotor a fecha actual.

<i>Características de la obra</i>	Demolición y reposición de muro y pozo de registro.
<i>Presupuesto</i>	PEM = 241.114,96 €. PEC = 307.011,68 €
<i>Plazo</i>	6 meses
<i>Nº operarios</i>	Media = 4. Punta = 5
<i>Volumen de mano de obra</i>	420 jornadas.
<i>Emplazamiento</i>	Camino La Orilla – Las Vegas (T.M. de Valsequillo)

### 3. RECURSOS CONSIDERADOS

<i>Materiales</i>	Hormigón fabricado en planta, Sacos de cemento, Agua, Grava, Arena, Piedras, Arquetas de registros, Tapas de arquetas, Tuberías para canalizaciones.
<i>Energía y Fluidos</i>	Agua y Electricidad.
<i>Mano de obra</i>	Jefe de obra, encargado, topógrafo, albañiles, soladores, maquinistas, conductores de camiones.
<i>Maquinaria pesada</i>	Excavadora, retroexcavadora (con cuchara y con pica), camiones basculantes, camiones hormigoneras, dumper.
<i>Maquinaria ligera</i>	Hormigonera,, radial, sierra mesa, grupo eléctrico, martillo neumático, pequeñas compactadoras
<i>Herramientas manuales</i>	Pico, pala y azada, rastrillo, hacha, sierra de arco, serrucho, martillo de golpeo y mallo, maceta, escoplo, puntero y escarpa, maza y cuña.
<i>Medios auxiliares</i>	Escalera manual, cubetas de escombros

#### 4. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia.

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	<i>Muy Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>
	Media	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>
	Baja	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy Bajo</i>

EVALUACIÓN DE RIESGOS											Hoja 1 de 2			
Actividad: 4.1. ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA PERMANENCIA EN LA OBRA.											Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica			
											Fecha evaluación:			
											Fecha última evaluación:			
Peligro Identificado:		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1.	Caidas de personas al mismo nivel.													
1.1.	Por pisadas sobre objetos o tropezos (escombros, nylon de replanteo, materiales, herramientas, barro, superficies resbaladizas, etc.).	X			X			X						
1.2.	Pinchazo de pies y otras partes del cuerpo con objetos punzantes.	X			X			X						
1.3.	Esguinces, roturas o fracturas: derivados todos ellos de las irregularidades del terreno.		X		X				X					
2.	Caidas de personas a distinto nivel (al interior de zanjas, al interior de pozos y arquetas).		X			X				X				
3.	Caída de objetos y/o herramientas a distinto nivel, sobre personas o bienes (caída por corrimiento del objeto, caída libre del objeto, caída inmediata, derrumbe o desplome del objeto).	X				X			X					
4.	Lumbalgias por sobreesfuerzos físicos.													
4.1.	Por posturas o movimientos.		X			X				X				
4.2.	En manipulación de cargas.		X			X				X				
5.	Cortes debido a objetos cortantes, golpes con objetos de superficie dura, pinchazo con objetos punzantes, y/o roce con objetos abrasivos.		X			X				X				
6.	Golpes por brazos o partes de la máquina.		X				X				X			
7.	Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (altas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X				X			X					
8.	Contactos eléctricos (directos e indirectos). Por exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia, etc.	X					X			X				
9.	Los derivados del uso de medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X					X			X				
10.	Los inherentes al manejo de maquinaria.		X		X				X					
11.	Atropellos por vehículos.													
11.1.	Por vehículos externos a la obra.		X				X				X			
11.2.	Por maquinaria en la obra.		X				X				X			
12.	Atrapamientos por o entre objetos.		X			X				X				
13.	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X				
14.	Riesgos por impericia (falta de práctica, competencia, conocimiento, habilidad).			X		X					X			
15.	Explosiones e incendios. (por fenómenos de origen: eléctrico, físico-mecánico, ó por reacciones químicas exoenergéticas).	X					X			X				
16.	Deficiente organización de los trabajos.		X			X				X				
17.	Riesgo derivado de la irrupción de agua.	X				X			X					
18.	Los riesgos propios de la obra provocados a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.			X			X						X	
	Riesgos que afectan a edificaciones colindantes por la ejecución de la obra.	X					X			X				
19.	Exposición a ruido ambiental.		X		X				X					
20.	Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.		X		X				X					
21.	Enfermedades profesionales infecciosas o parasitarias.	X				X			X					
22.	Enfermedades profesionales por agentes físicos.		X		X				X					
23.	Accidentes de vehículos.	X					X			X				

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Hoja 2 de 2

## MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS

Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Sí	No
								1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza durante los trabajos. Las vías de circulación se mantendrán libres de objetos y de escombros que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.</li> <li>- Delimitar zonas de trabajo con cinta bicolor y malla naranja.</li> <li>- Uso de protecciones individuales.</li> <li>- Señalizar el nylon de replanteo. Recogerlo cuando se paren los trabajos.</li> </ul>
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza.</li> <li>- Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.</li> </ul>					X	X	X	
1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remache o extracción de los clavos de los restos de madera para su barrido inmediato.</li> <li>- Uso de botas de seguridad.</li> <li>- Protección de la cabeza de los redondos con setas.</li> </ul>		X	X		X	X	X	
1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden y limpieza durante los trabajos. Las vías de circulación se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.</li> <li>- Uso de protecciones individuales.</li> </ul>			X		X	X	X	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger los huecos de arquetas, pozos, huecos, con planchas sólidas, o bien proteger perimetralmente y señalizar.</li> <li>- Evitar que el personal y maquinaria tenga que saltar zanjas, por medio de pasarelas y planchas.</li> </ul>		X			X	X	X	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad (lo usarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).</li> <li>- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos.</li> <li>- Uso de botas de seguridad.</li> </ul>		X	X		X	X	X	
4.1. y 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de fajas en aquellos trabajos que lo requieran.</li> <li>- Limitación de pesos y levantamiento correcto.</li> <li>- Emplear los medios mecánicos necesarios, acopiando los materiales lo más cerca posible de su posición definitiva.</li> </ul>			X		X	X	X	
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de guantes de seguridad.</li> </ul>			X		X	X	X	
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de casco de seguridad.</li> <li>- No trabajar en el radio de acción de las máquinas.</li> <li>- Adherir a la máquina correspondiente la señal de advertencia de prohibido trabajar en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>			X	X	X	X	X	
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad de agua potable a pie de tajo.</li> <li>- Se suspenderán los trabajos bajo regímenes de altas temperaturas, fuertes vientos (&gt;60 km/h), y/o lluvias.</li> <li>- Ropa impermeable para los días de lluvia.</li> </ul>			X		X	X	X	
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.</li> <li>- Cumplimiento del R.E.B.T.</li> <li>- El cuadro eléctrico de obra deberá cumplir la normativa vigente.</li> <li>- Mantener en buen estado la instalación eléctrica provisional de obra.</li> <li>- Mantener protecciones. Las conexiones directas se realizarán con clavija. Sustituir los cables lacerados o rotos.</li> </ul>					X	X	X	
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de certificados de calidades, e instalar los medios auxiliares según las instrucciones del fabricante, bajo la supervisión del encargado y/o jefe de obra.</li> </ul>					X	X	X	
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir lo recogido en las evaluaciones de riesgo correspondiente a cada máquina.</li> <li>- Antes de empezar cualquier trabajo se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Así mismo deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.</li> </ul>					X	X	X	
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas de circulación.</li> <li>- Señalización de obra, perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.</li> <li>- Uso de petos reflectantes en trabajos junto a máquinas o vehículos o en aquellos con poca visibilidad en presencia de tráfico rodado.</li> </ul>			X	X	X	X	X	
11.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de obras y normas de circulación.</li> <li>- Empleo de prendas reflectantes perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad en presencia de tráfico rodado.</li> <li>- Balizamiento luminoso.</li> </ul>			X	X	X	X	X	

11.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerán accesos diferenciados para vehículos y trabajadores de a pie.</li> <li>- Dichos caminos estarán perfectamente señalizados.</li> <li>- Normas de circulación y pasillos de seguridad, marcando el recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, según plano correspondiente y normativa.</li> <li>- Mantener las distancias de seguridad a las máquinas.</li> <li>- Señales de seguridad. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco -, - atropello, - colisión -, etc.).</li> </ul>					X	X	X	X	
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No trabajar simultáneamente a nivel inferior de otros trabajos.</li> <li>- Manipulación correcta de objetos.</li> </ul>						X	X	X	
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las distancias de seguridad a las máquinas.</li> <li>- Manejo correcto.</li> </ul>						X	X	X	
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremar las precauciones con los trabajadores especialmente vulnerables (aquellos que carecen de experiencia o recién incorporados a la obra), por medio de la formación e información.</li> <li>- Cursos de adiestramiento que prevengan este tipo de lesiones. Implantar programa de formación e información.</li> <li>- Cualquier anomalía se comunicará de inmediato al Jefe de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.</li> </ul>						X	X	X	
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de hacer fuego y/o fumar junto a productos tóxicos y/o inflamables.</li> <li>- Prohibición de quemar escombros en la obra.</li> <li>- Disponer de extintores.</li> <li>- Recipientes para contener productos tóxicos e inflamables (gasóleo, ...) herméticamente cerrados, acopiados en lugar acondicionado para tal fin y señalizado.</li> </ul>	X			X	X	X	X	X	
16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión y coordinación de los tajos, dirigidos por técnico competente.</li> <li>- Con una adecuada organización de trabajos, evitaremos que en ningún momento, personal de a pie trabaje en la proximidad de máquinas, evitando así los riesgos de atropellos, golpes por brazos o partes de la máquina, o someter al trabajador a operar en zonas viciadas tanto de polvo como de ruido excesivo.</li> </ul>						X	X	X	
17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.</li> <li>- Empleo de botas de seguridad impermeables.</li> </ul>		X			X	X	X	X	
18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de vallas de limitación perimetral y de señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.</li> <li>- Cartel con señales de seguridad (uso obligatorio de casco, botas, prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra, zona de carga, riesgo de caída a distinto nivel, etc.).</li> <li>- Compromiso por parte del contratista a tener un vigilante en la obra en las horas de descanso, incluso fines de semana.</li> </ul>	X			X	X	X	X	X	
19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las fuentes de ruido se situarán lo más aisladas y alejadas posibles de las personas.</li> <li>- Deben realizarse las mediciones periódicas de ruido conforme a las exigencias de la reglamentación vigente de protección frente al ruido (R.D. 1.316/89), y en función de los resultados de las mismas, deben realizarse audiometrías periódicas, así como un control médico inicial.</li> <li>- Protección de los oídos: Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de cascos o tapones auditivos con certificación CE.</li> </ul>			X		X	X	X	X	
20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal expuesto a trabajos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.</li> <li>- Riegos con cubas de agua para combatir el polvo. Para evitar los efectos indeseables producidos por el polvo en la obra, se debe regar con la frecuencia precisa, las áreas en los trabajos puedan producir polvareda, incluso los accesos rodados.</li> <li>- Mascarillas antipolvo (bien desechables – de un solo uso -, bien con filtro mecánico recambiable) para los trabajadores expuestos.</li> </ul>			X		X	X	X	X	
21.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Higiene personal.</li> </ul>						X	X	X	
22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPIs.</li> </ul>			X			X	X	X	
23.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de obras, según plano correspondiente y normativa.</li> <li>- Riego periódico de los rellenos con objeto de evitar la formación de columnas de polvo que afecten a la visibilidad de los conductores, evitando los encharcamientos y barrizales.</li> <li>- Si las señales hay que mantenerlas por la noche deben ser reflectantes e irán acompañadas de balizas luminosas y cuando ya no sean necesarias se retirarán.</li> </ul>					X	X	X	X	

Observaciones:

El empresario debe garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos que están expuestos, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse. Igualmente, ha de realizar la consulta y dar participación a los trabajadores o sus representantes sobre las cuestiones referentes a dichos riesgos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS											Hoja 1 de 2			
Actividad: <b>4.2. RASANTEO Y NIVELACIÓN DE EXPLANADA.</b>											Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica Fecha evaluación:			
Puestos de Trabajo: Encargado + 1 peón auxiliar + maquinistas + conductores. Maquinaria: Pala cargadora + retroexcavadora + camión + cuba de agua + rodillo compactador + motoniveladora.											Fecha última evaluación:			
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo							
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1.		X			X				X					
2.														
2.1.		X				X				X				
2.2.	X					X			X					
3.	X				X			X						
4.														
4.1.		X			X				X					
4.2.		X			X				X					
5.	X				X			X						
6.		X				X				X				
7.		X				X				X				
8.	X			X			X							
9.	X			X			X							
10.	X			X			X							
11.	X				X			X						
12.			X		X					X				
13.			X		X					X				
14.	X			X			X							
15.	X				X			X						

EVALUACIÓN DE RIESGOS Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS										
Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?		
								Sí	No	
1.	- Limitar la carga. Repartirla uniformemente.					X	X	X		
2.1.	- Mantener las distancias de seguridad a las máquinas. - Manejo correcto. - Uso de topes suficientes para evitar que los vehículos rueden por el talud.		X			X	X	X		
2.2.	- Se cuidará la compactación del terraplén para evitar su deslizamiento.					X	X	X		
3.	- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica. - En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por el encargado o la persona que se designe, situado en el exterior del vehículo.					X	X	X		
4.1.	- Proteger la caja de los camiones con lona. - Prohibir la estancia de personal bajo las cucharas o palas. - Distancias de seguridad.					X	X	X		
4.2.	- En el vertido de material para la ejecución de terraplenes se realizarán los vertidos a distancias tales que no produzca rodamiento de materiales por los taludes del terraplén, lesionando a personas o causando daños a terceros. - No se trabajará en los taludes de los terraplenes ni en el área que pueda ser afectada por los materiales que puedan rodar después de ser vertidos para formación de terraplén, caballones o vertederos.					X	X	X		
5.	- Prohibición de transportar a personas en las cajas o carrocerías de los vehículos.					X	X	X		

6.	- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras, para evitar atropellos o golpes involuntarios. - Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos. - Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.	X	X	X	X	X	X
7.	- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante malla naranja, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general). - El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad anclado a punto fijo.	X	X	X	X	X	X
8.	- Orden y limpieza.	X	X		X	X	X
9.	- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales. - Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.				X	X	X
10.	- El movimiento de los vehículos de transporte y maquinaria de relleno se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.				X	X	X
11.	- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.				X	X	X
12.	- Cinturón antivibratorio (los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).		X		X	X	X
13.	- Mascarillas antipolvo (bien desechables – de un solo uso -, bien con filtro mecánico recambiable). - Gafas antipolvo (en ambientes pulverulentos). - Protecciones auditivas.		X		X	X	X
14.	- Los peones auxiliares emplearán guantes de cuero.		X		X	X	X
15.	- Se realizarán inspecciones periódicas del frente de los taludes del terraplén para asegurar su estabilidad, especialmente después de fuertes lluvias.		X		X	X	X

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2				
Actividad: <b>4.3. HORMIGONADO CIMENTACIONES Y MUROS.</b>							Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica Fecha evaluación: Fecha última evaluación:				
Puestos de Trabajo: 2 Oficiales + 3 Peones. Maquinaria: Camión hormigonera + vibrador.											
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.		X		X				X			
2.	X					X			X		
3.		X			X				X		
4.		X			X				X		
5.		X			X				X		
6.		X				X				X	
7.		X		X				X			
8.	X				X			X			
9.											
9.1.	X				X			X			
9.2.	X				X			X			
10.		X			X				X		

EVALUACIÓN DE RIESGOS Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS									
Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Si	No
1.	- Orden y limpieza.					X	X	X	
2.	- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al del manejo de la canaleta, y vigilará que no se realicen maniobras inseguras. - En el hormigonado de zanjas, pozos o excavaciones en general, desde camión hormigonera se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes finales de recorrido, de forma que se limite la aproximación del camión al lugar de vertido. Estos topes se colocarán a unos 2 metros de las zanjas para evitar así vuelcos o desmoronamientos del terreno. - Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. - En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada.					X	X	X	
3.	- Evitar el contacto de cualquier parte del cuerpo con el hormigón, morteros o lechadas de cemento para evitar el riesgo de lesiones en la piel.					X	X	X	
4.	- Botas de seguridad.			X		X	X	X	
5.	- Cinturón-faja elástica de protección lumbar.			X		X	X	X	
6.	- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. - Señalización adecuada.				X	X	X	X	
7.	- Uso de botas impermeables.			X		X	X	X	
8.	- Uso de la señalización necesaria. - Se evitará realizar el hormigonado desde la calzada. - Se tomarán las medidas para que el camión sea guiado por un señalista.				X	X	X	X	
9.	- Uso de casco de seguridad.			X		X	X	X	
9.1.	- Las reglas, tablones, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.					X	X	X	
9.2.	- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.					X	X	X	
10.	- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.					X	X	X	

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2				
Actividad: <b>4.4. HORMIGONADO DE SOLERAS DE HORMIGÓN.</b>							Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica				
Puestos de Trabajo: 2 Oficiales + 3 Peones. Maquinaria: Camión hormigonera + vibrador.							Fecha evaluación:				
							Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1. Caídas al mismo nivel (en el momento del vertido).		X		X				X			
2. Vuelco del camión hormigonera.	X					X			X		
3. Dermatitis por contacto con el hormigón.		X			X				X		
4. Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X				X		
5. Sobreesfuerzos o lumbalgias.		X			X				X		
6. Atropellos, atrapamientos y golpes.		X				X				X	
7. Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.		X		X				X			
8. Colisiones con vehículos.	X				X			X			
9. Golpes.											
9.1. Golpes a otros operarios con la regla.	X				X			X			
9.2. En la cabeza, al desplegar la canaleta de salida, por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	X				X			X			
10. Caídas a distinto nivel, al interior de una excavación.		X			X				X		

EVALUACIÓN DE RIESGOS Hoja 2 de 2

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS									
Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
								Si	No
1.	- Orden y limpieza.					X	X	X	
2.	- La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al del manejo de la canaleta, y vigilará que no se realicen maniobras inseguras. - En el hormigonado de zanjas, pozos o excavaciones en general, desde camión hormigonera se tratará de evitar el excesivo acercamiento de dicho camión a las zonas a hormigonar, mediante topes finales de recorrido, de forma que se limite la aproximación del camión al lugar de vertido. Estos topes se colocarán a unos 2 metros de las zanjas para evitar así vuelcos o desmoronamientos del terreno. - Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. - En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada.					X	X	X	
3.	- Evitar el contacto de cualquier parte del cuerpo con el hormigón, morteros o lechadas de cemento para evitar el riesgo de lesiones en la piel.					X	X	X	
4.	- Botas de seguridad.			X		X	X	X	
5.	- Cinturón-faja elástica de protección lumbar.			X		X	X	X	
6.	- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. - Señalización adecuada.				X	X	X	X	
7.	- Uso de botas impermeables.			X		X	X	X	
8.	- Uso de la señalización necesaria. - Se evitará realizar el hormigonado desde la calzada. - Se tomarán las medidas para que el camión sea guiado por un señalista.				X	X	X	X	
9.	- Uso de casco de seguridad.			X		X	X	X	
9.1.	- Las reglas, tablones, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.					X	X	X	
9.2.	- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.					X	X	X	
10.	- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.					X	X	X	

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 1 de 2				
Actividad: 4.5. IZADO DE CARGAS.							Evaluación: ⊗ Inicial O Periódica Fecha evaluación:				
Puestos de Trabajo: Encargado + 1 oficial + 1 peón + 1 gruísta. Maquinaria: camión grúa ó grúa autopropulsada.							Fecha última evaluación:				
Peligro Identificado:	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.	Caída o desprendimiento de objetos.										
1.1.	Por rotura de palles.										
1.2.	Por sobrecarga o mal estado de la batea.										
1.3.	Por el tipo de bandeja de carga, paleta, cubilote, contenedor, caja, jaula, ...										
1.4.	Por falta o deficiente sujeción de los materiales.										
1.5.	Por rebasar los materiales.										
1.6.	Por reutilizar paletas de tipo perdido.										
1.7.	"Golpe de látigo" por rotura de cable.										
1.8.	Por oscilación de la pieza en movimiento.										
1.9.	Debido a fuertes vientos.										
1.10.	Por impericia en el izado de la carga.										
1.11.	Por fallo de la botonera.										
2.	Sobreesfuerzos.										
3.	Caída de personas a distinto nivel.										
4.	Golpes o proyecciones de fragmentos o partículas (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre el material).										
5.	Choque contra objetos inmóviles.										
6.	Atrapamiento por o entre objetos por órganos móviles sin su correspondiente protección.										
7.	Contacto eléctrico con líneas eléctricas aéreas.										
8.	Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.										

EVALUACIÓN DE RIESGOS							Hoja 2 de 2				
-----------------------	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--

MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS											
Peligro Nº	Acción requerida	Procedimiento de trabajo	Prot. Colectiva	EPI	Señalización	Información	Formación	¿Riesgo controlado?			
								Sí	No		
								1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo momento se evitarán que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.</li> <li>- Los trabajadores no permanecerán en el radio de acción de la carga. Para ello, siempre que sea posible, deberá señalizarse y acotarse convenientemente la zona de izado de las cargas.</li> <li>- En la zona donde se vaya a cargar / descargar se instalará una señal de &lt;peligro, cargas suspendidas&gt;.</li> <li>- Verificación por parte del Encargado de Seguridad y Salud.</li> </ul>		X
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión por parte del encargado o persona que éste designe, del estado de los palles antes de la operación de izado.</li> <li>- Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada.</li> <li>- Uso de pinzas con red auxiliar abatible o fija, homologada.</li> </ul>				X	X	X				
1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se sobrecargará la batea.</li> <li>- La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.</li> <li>- La carga paletizada no rebasará el perímetro del palle (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m.</li> <li>- El peso bruto de palle y carga no deberá exceder de 700 Kg.</li> <li>- La carga se sujetará convenientemente al palle mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.</li> </ul>				X	X	X				
1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se empleará el elemento adecuado al material a izar. No se improvisarán bandejas de carga.</li> </ul>				X	X	X				

1.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de izar cargas con la grúa, se comprobará que dichas cargas estén perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas.</li> <li>- Para la elevación de puntales, tablonés, ferralla, ... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.</li> <li>- Usar los aparejos de descarga a gancho de grúa.</li> </ul>						X	X	X
1.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se rebasará la capacidad máxima de izado.</li> </ul>						X	X	X
1.6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se reutilizarán los palles de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.</li> </ul>						X	X	X
1.7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se comprobará que los cables de la grúa sean los adecuados para la carga que van a soportar y que no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario.</li> <li>- Vigilar el estado de los cables y ganchos.</li> <li>- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.</li> <li>- El Encargado de seguridad revisará los ganchos, grilletes, cables, poleas, tambores, mandos y sistemas de parada, limitadores de carga y finales de carrera y frenos, comprobando si son los idóneos para la carga a elevar. Asimismo, comprobará que el reparto de las cargas sea el correcto en los distintos ramales del cable.</li> <li>- Ajustar los trabajos estrictamente a las características de la grúa (carga máxima, longitud de la pluma, carga en punta contrapeso). A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente</li> </ul>						X	X	X
1.8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.</li> <li>- Si alguna pieza llegara a su sitio girando sobre sí misma, se intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o algunas de sus extremidades.</li> <li>- Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.</li> </ul>						X	X	X
1.9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se paralizará la labor de izado de cargas bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.</li> </ul>						X	X	X
1.10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No efectuar dos ó más movimientos simultáneamente.</li> <li>- Elevar verticalmente la carga, los tiros sesgados están prohibidos.</li> <li>- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.</li> <li>- No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.</li> <li>- No abandonar la máquina, entregándole la botonera a otro compañero, sin previo aviso y autorización del Encargado de las obras.</li> </ul>						X	X	X
1.11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar la jornada, verificar que al accionar la botonera, las maniobras se efectúan sin problemas. Estas maniobras se harán en vacío.</li> </ul>						X	X	X
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de cinturón lumbar.</li> </ul>		X				X	X	X
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La subida y bajada a la plataforma de la grúa o camión – grúa se realizará por medio de la escalera destinada a tal fin.</li> </ul>						X	X	X
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de botas y guantes de seguridad.</li> </ul>		X				X	X	X
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.</li> <li>- En caso de poca visibilidad tendrá el apoyo del encargado de la obra.</li> </ul>						X	X	X
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los órganos móviles dispondrán de su correspondiente protección homologada.</li> </ul>						X	X	X
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto. En este caso se actuará de alguna de las siguientes alternativas: a) instalando gálibo de seguridad, b) trasladando la red eléctrica; c) corte temporal del suministro eléctrico, vía compañía suministradora.</li> <li>- En caso de contacto con línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que corten la tensión, si fuera imprescindible bajar, lo hará de un salto.</li> </ul>						X	X	X
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de guantes de seguridad.</li> </ul>		X				X	X	X

## 5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

### Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra

El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras

#### Estabilidad y solidez.

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupe.

Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.

Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación, verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

#### Instalaciones de suministro y reparto de energía

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

d) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

e) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

f) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### Temperatura y factores atmosféricos.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

### Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

### Vías de circulación y zonas peligrosas.

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

### Muelles y rampas de descarga.

- a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

### Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

### Primeros auxilios.

- a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### Servicios higiénicos

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre

unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### Locales de descanso o de alojamiento

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### Mujeres embarazadas y madres lactantes

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### Trabajos de minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta , en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o

almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

#### Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- 1º Antes de su puesta en servicio.
- 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
- 3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de Mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### Aparatos elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- 1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 2º Instalarse y utilizarse correctamente.
- 3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

#### Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- 1º Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

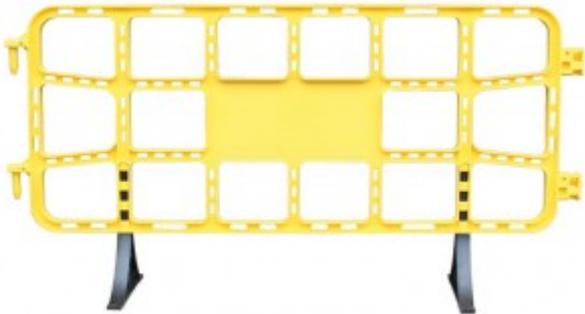
Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1º Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

## 6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

<p>Vallas tipo stopper</p>	
<p>Pasarela peatonal</p>	
<p>Malla naranja y setas</p>	

## 7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado:

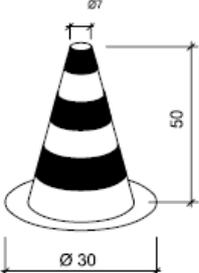
- Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad, riesgo eléctrico.

- Casco de seguridad, yelmo de soldador.
- Cascos protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón portaherramientas.
- Delantal de seguridad fabricados en cuero.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de hormigón.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica.
- Guantes aislantes de la electricidad dieléctricos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Manoplas de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Polainas de cuero flor.
- Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## 8. SEÑALIZACIÓN

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, en aplicación del R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1997, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

- Señales de seguridad.
- Letreros de advertencia a terceros.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de zona de trabajo.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Cinta de balizamiento			Conos			
Señales de advertencia de peligro						



## 9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PARA LOS TRABAJADORES

Por las características de la obra, duración de la misma, número de trabajadores, cercanía a núcleos urbanos, así como de comedores en la zona, no se hace preciso la instalación de las siguientes casetas provisionales de obra: comedor, oficina, vestuarios, duchas, local de alojamiento de personal. En cambio, sí se instalará una cabina prefabricada con un inodoro, la cual se mantendrá en todo momento en las adecuadas condiciones de higiene.

## 10. ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los desechos, escombros y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

## 11. PRIMEROS AUXILIOS.

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

C.H.U. Insular Materno Avda. Marítima s/n Las Palmas de Gran Canaria	928 444 000
Urgencias - Policía - Guardia Civil	1 1 2
Centro de Salud de Valsequillo Calle Isla de Fuerteventura, s/n	928 30 41 41
Guardia Civil	0 6 2
Ayuntamiento de Valsequillo	928 70 50 11

## 12. DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

En la obra deberá disponerse de por lo menos un extintor de polvo polivalente ABC, de 6 kg, para la lucha contra incendios, señalizado conforme al R.D. 485/1997, de 14 de abril.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

### 13. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Periódicamente se revisará por parte de personal cualificado:

- La instalación eléctrica provisional de obra.
- Estabilidad de vallas, barandillas, señales.
- Los cables de alimentación y conexiones de las máquinas eléctricas portátiles.
- El estado de las herramientas manuales.
- Los accesos a la obra.
- El estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

### 14. NORMATIVA LEGAL APLICABLE A LA OBRA

<i>V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción</i>	BOE 15/03/12. Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo.
<i>Orden TIN/1071/2010</i>	Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
<i>R.D.67/2010</i>	de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
<i>Orden PRE/1744/2010</i>	por la que se regula el procedimiento de reconocimiento, control y seguimiento de las situaciones de incapacidad temporal, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Funcionarios Civiles del Estado.
<i>R.D. 327/2009, de 13-03-09</i>	Por el que se modifica el R.D. 1109/2007.
<i>R.D. 1644/2008</i>	por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
<i>R.D. 1109/2007, de 24-08-07</i>	Por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-07, reguladora de la subcontratación en el Sector Construcción.
<i>Resolución de 01-08-2007</i>	De la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE nº197 de 17 de agosto.
<i>Ley 20/2007, de 11-07-07</i>	Del Estatuto del Trabajador Autónomo.
<i>Ley 32/2006, 18-10-06</i>	Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
<i>R.D. 604/2006, de 19-05-06</i>	Por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y

	el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE nº 127 de 29 de mayo.
<i>R.D. 396/2006, de 31-03-06</i>	por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
<i>R.D. 314/2006, de 17-03-06</i>	Por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
<i>R.D. 286/2006, de 14-03-06</i>	Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
<i>R.D. 2177/2004, de 12-11-04</i>	Por el que se modifica dicho Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
<i>R.D. 171/2004, de 30-01-04</i>	Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia Coordinación de Actividades Empresariales.
<i>Ley 54/2003, de 12-12-03</i>	De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
<i>R.D. 842/2002, de 2-08-02</i>	Por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
<i>R.D. 614/2001, de 08-06-01</i>	Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
<i>Ley 38/1999, de 5-11-99</i>	De Ordenación de la Edificación.
<i>R.D. 780/1998, de 30-04-98</i>	Por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
<i>R.D. 1627/1997, de 24-10-97</i>	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por el R.D. 604/2006.
<i>Ley 31/1995, de 08-11-95</i>	De Prevención de Riesgos Laborales.
<i>R.D. 1215/1997, de 18-07-97</i>	Por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<i>R.D. 949/1997, de 20-06-97</i>	Sobre certificado profesional de Técnico de Prevención de riesgos laborales.
<i>R.D. 773/1997, de 30-05-97</i>	BOE 12/06/1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual.
<i>R.D. 665/1997, de 12-05-97</i>	BOE 24/05/1997, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
<i>R.D. 664/1997, de 12-05-97</i>	BOE 24/05/97, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
<i>R.D. 487/1997, de 14-04-97</i>	BOE del 23, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares.
<i>R.D. 486/1997, de 14-04-97</i>	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
<i>R.D. 485/1997, de 14-04-97</i>	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
<i>R.D. 39/1997, de 17-01-97</i>	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 604/2006.
<i>R.D. 363/1995, de 10-03-95</i>	Reglamento sustancias nuevas. Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
<i>Ley 31/1995, de 08-11-95</i>	De prevención de riesgos laborales.

<i>R.D. 56/1995, de 20-01-95</i>	Modificación seguridad en máquinas.
<i>Ley R.C. de 1995</i>	Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995. Regulación del tránsito rodado.
<i>Ley 14/1994, de 01-06-94</i>	Por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
<i>Orden de 16-05-94</i>	(BOE de 1-06-94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
<i>R.D. 1942/1993, de 05-11-93</i>	por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
<i>R.D. 1630/1992, de 29-12-92</i>	por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
<i>R.D. 1435/1992, de 27-11-92</i>	disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en R.D. 590/1991 y R.D. 830/1991.
<i>R.D. 1407/1992, de 20-11-92</i>	(BOE de 28/12/1992. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
<i>Reglamento de Circulación 1992</i>	. Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Directiva 95/57/CEE, de 24-06-92</i>	(DO 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
<i>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990</i>	Regulación del tránsito rodado.
<i>Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997)</i>	Regulación del tránsito rodado.
<i>R.D. 1316/1989 de 27-10-89</i>	(BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
<i>Orden de 31-08-87</i>	(BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.
<i>Orden de 16-12-87</i>	(BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
<i>R.D. 1244/1979, de 4-04-79</i>	por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
<i>Orden de 23-05-77</i>	(BOE 7/11/84). Reglamento de aparatos elevadores para obras.
<i>Orden de 30-06-66</i>	Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias. por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
	Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica del 12 de marzo de 1954, modificado s/Decreto 724/79 B.O.E. 232 del 27.9.87.
<i>Directiva 89/656/CEE</i>	Disposiciones mínimas de seguridad, y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.
<i>Código Técnico de Edificación</i>	Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
<i>Reglamento de líneas de Alta Tensión</i>	
<i>Código de la</i>	Regulación del Tránsito Rodado.

<i>Circulación, 1934</i>	
<i>Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995</i>	Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990)</i>	Regulación del Tránsito Rodado.
<i>Convenio Colectivo Provincial de la Construcción</i>	
<i>Estatuto de los Trabajadores</i>	Ley 8/1980; Ley 32/1984; Ley 11/1994
<i>O.M. 28/08/70</i>	Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica. en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda. B.O.E. 29.05.74.
<i>Instrucción de Carreteras 8.3.I.C.</i>	Manual de ejemplos de señalización.
<i>Ordenanzas Municipales</i>	

Así como resto de Disposiciones Oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

## 15. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ejemplo: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos

que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

## **16. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN**

### Técnicas Analíticas

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

#### Previas al accidente

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico.

#### Posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes.
- Registro de Accidentes.
- Investigación de Accidentes.

### Técnicas Operativas

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

### Formación

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

Valsequillo, julio de 2021

EL INGENIERO REDACTOR

Fdo.: Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniero Civil  
Colegiado 9.510 CITOPIC

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 2.- PLANOS**

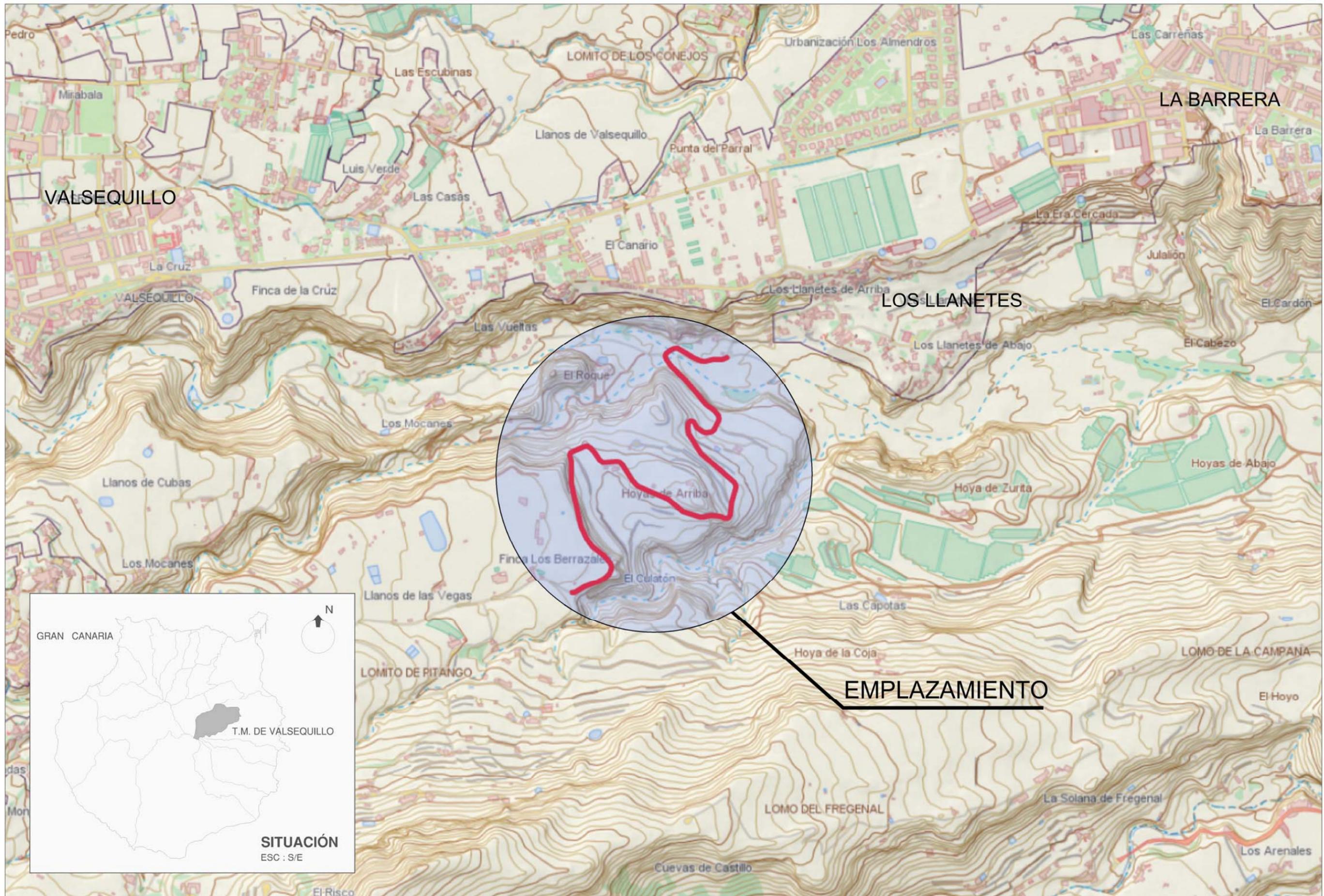
---

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

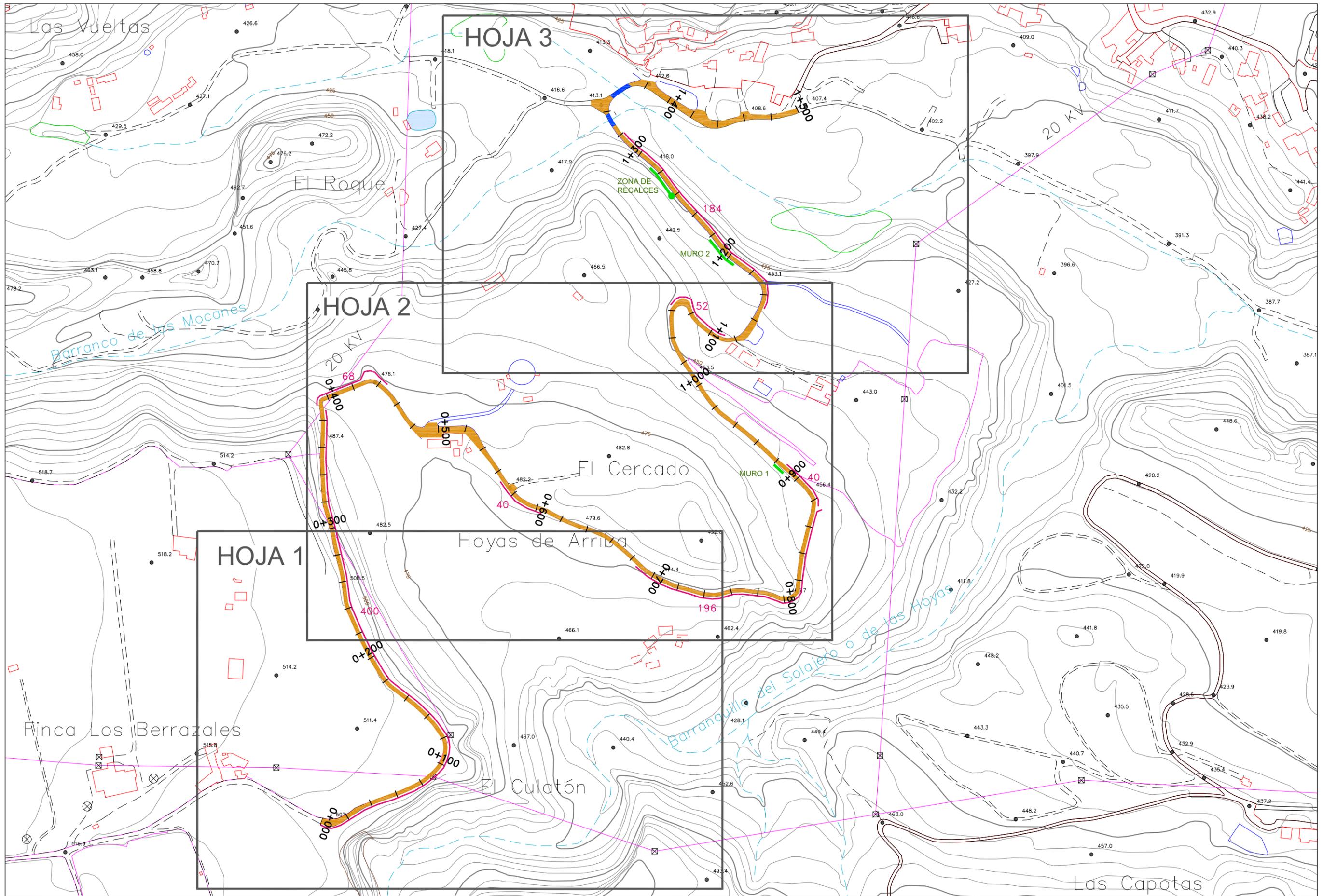
**LISTADO DE PLANOS**

- Plano N° 1.- Situación y Emplazamiento
- Plano N°2.- Plano de Conjunto
- Plano N° 3.1.- Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 1
- Plano N° 3.2.- Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 2
- Plano N° 3.3.- Planta de Pavimentación, Defensas y Muros. Hoja 3
- Plano N° 4.- Detalles de Firmes, Muros y Barreras



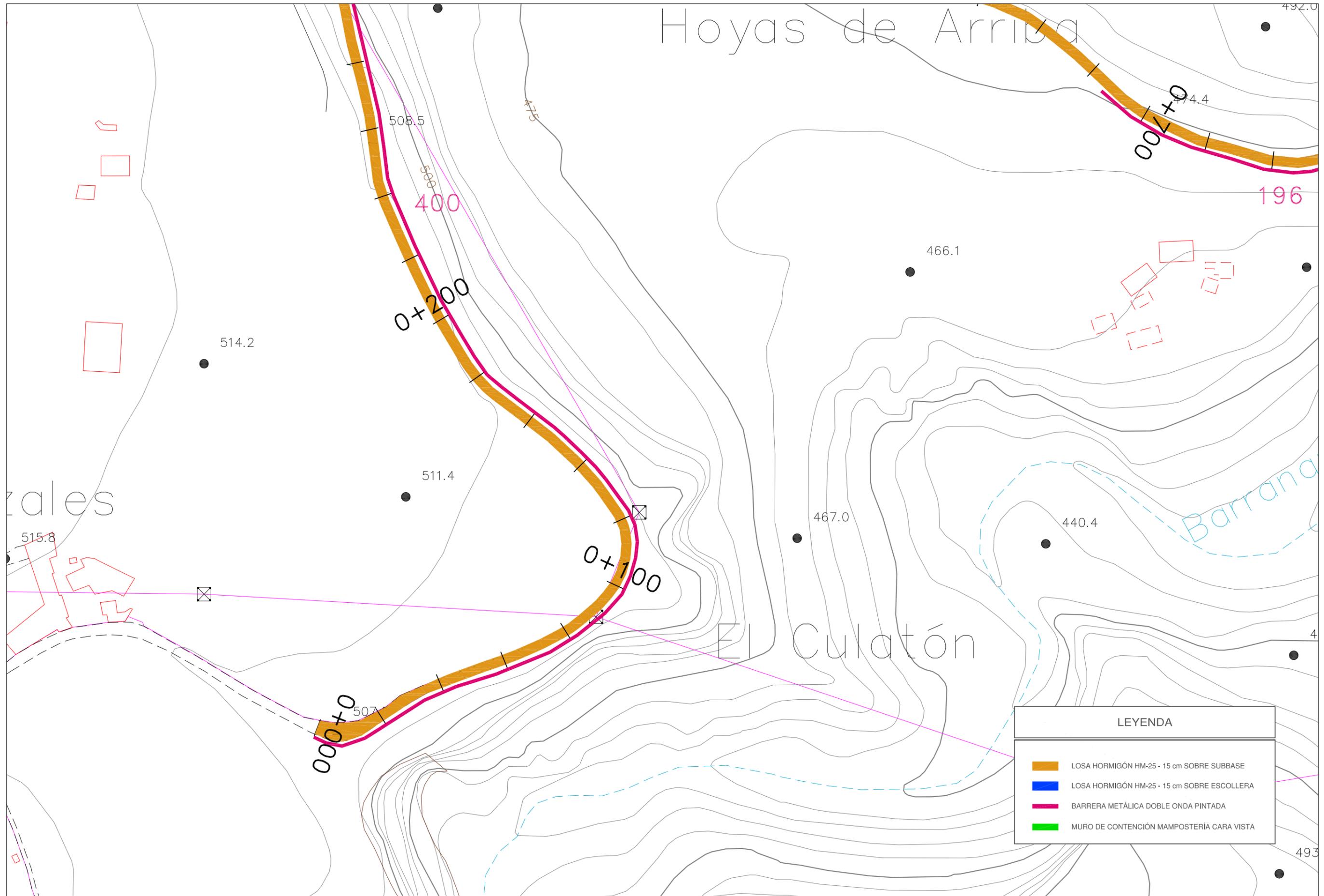
**EMPLAZAMIENTO**

 <b>CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA</b> <b>SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL</b>	<b>AUTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS</b> JORGE LORENZO RIERA Colegiado Nº 9.510	<b>ESCALA:</b> 1/7.500	<b>PROYECTO:</b> <b>ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS T.M. DE VALSEQUILLO</b>	<b>PLANO Nº:</b> <b>1</b>	<b>DESIGNACION:</b> <b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</b>	<b>FECHA:</b> JULIO - 2021 HOJA 1 DE 1

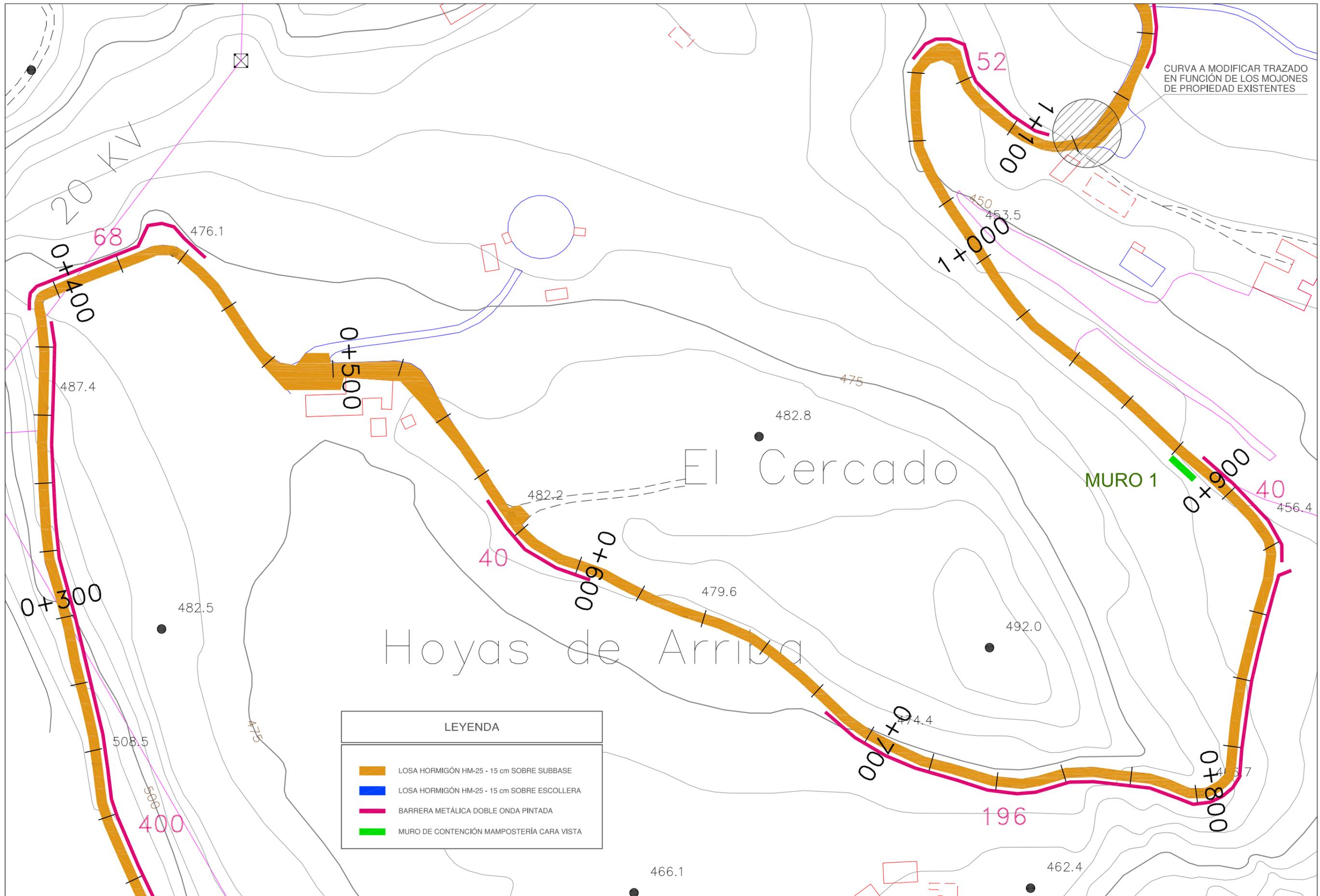


 CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA <b>SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL</b>	AUTOR: INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS JORGE LORENZO RIERA      Colegiado Nº 9.510	ESCALA: 1/2.500	PROYECTO: <b>ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO          ORILLA LAS VEGAS          T.M. DE VALSEQUILLO</b>	PLANO Nº: <b>2</b>	DESIGNACION: <b>PLANO DE CONJUNTO</b>	FECHA: JULIO - 2021 HOJA 1 DE 1

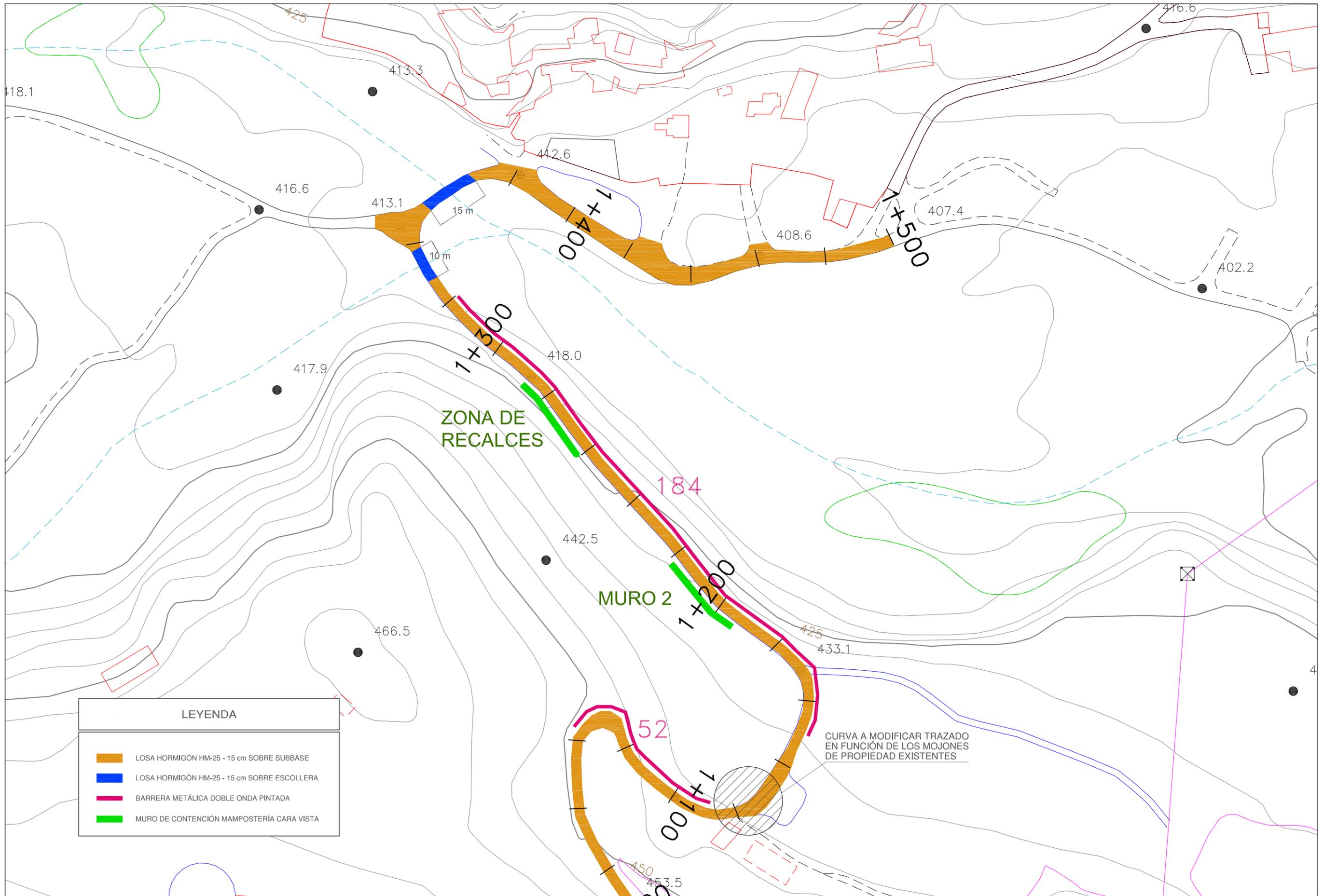
Hoyas de Arriba



LEYENDA	
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE SUBBASE
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE ESCOLLERA
	BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA PINTADA
	MURO DE CONTENCIÓN MAMPOSTERÍA CARA VISTA



LEYENDA	
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE SUBBASE
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE ESCOLLERA
	BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA PINTADA
	MURO DE CONTENCIÓN MAMPOSTERÍA CARA VISTA

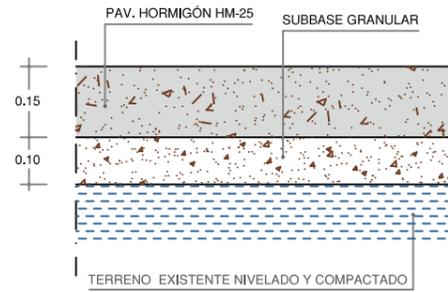


LEYENDA	
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE SUBBASE
	LOSA HORMIGÓN HM-25 - 15 cm SOBRE ESCOLLERA
	BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA PINTADA
	MURO DE CONTENCIÓN MAMPOSTERÍA CARA VISTA

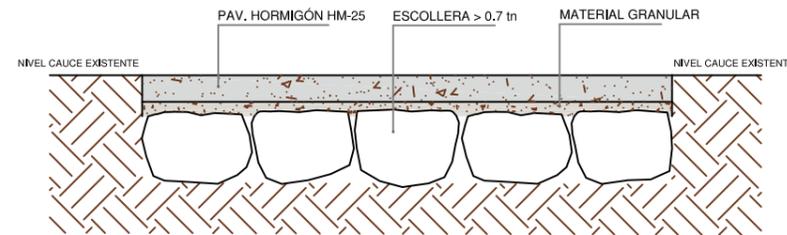
CURVA A MODIFICAR TRAZADO EN FUNCIÓN DE LOS MOJONES DE PROPIEDAD EXISTENTES

## SECCIONES TIPO DE FIRME

SECCIÓN GENÉRICA  
ESC: 1/15

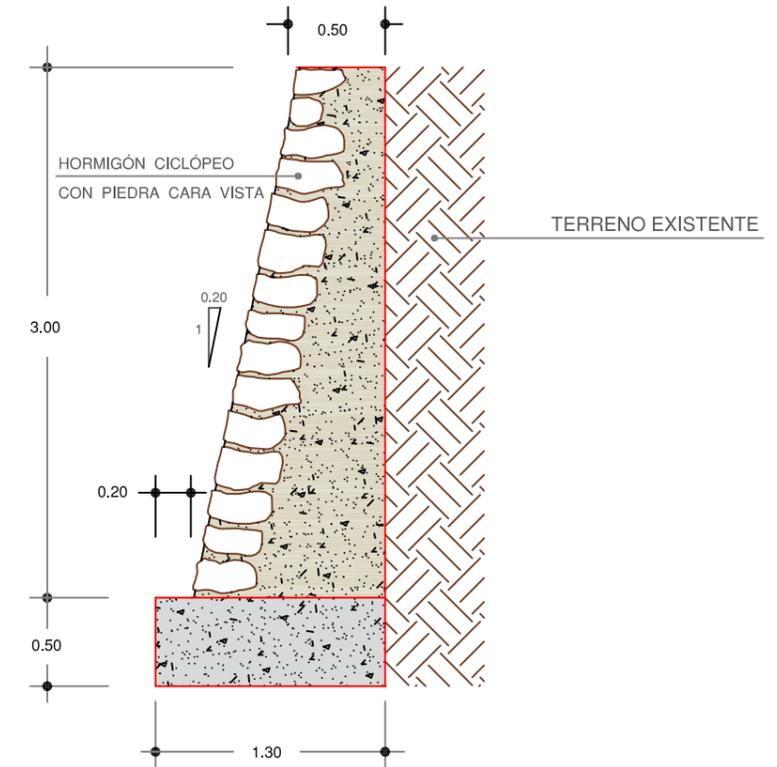


SECCIÓN CRUCE DE BARRANCO  
ESC: 1/40



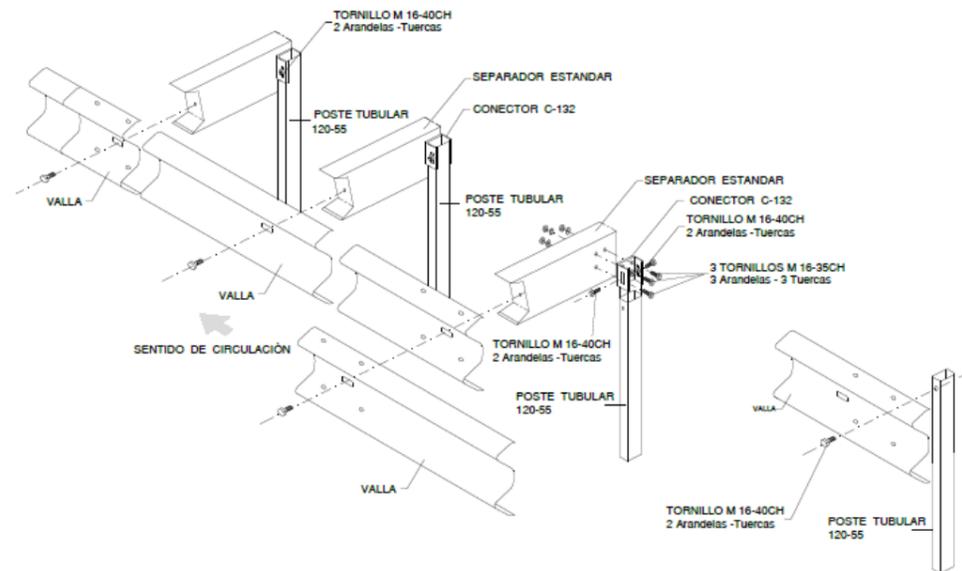
## SECCIÓN MURO TIPO (Hasta 3.00 m.)

ESC: 1/40

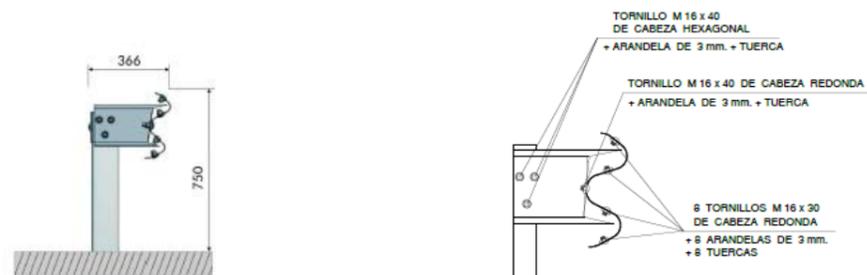


## BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA PINTADA

ESC: S/E

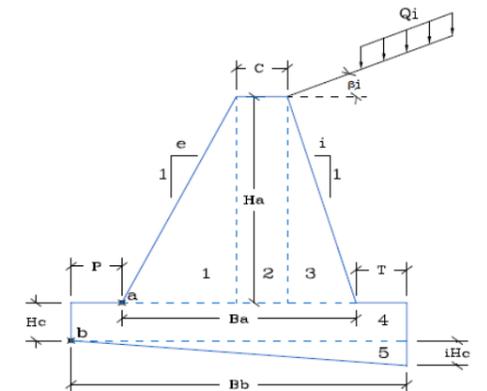


SECCIÓN DE LA BARRERA



### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,50 m.
Ha	ALTURA DEL MURO	3,00 m.
i	TALUD INTERIOR	0,00
	TALON INTERIOR	0,00
e	TALUD EXTERIOR	0,20
	TALON EXTERIOR	0,60
Ba	ANCHURA DE LA BASE	1,10 m.
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,10 m.
T	VALOR DEL TALÓN	0,00 m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	0,50 m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO	0,00 m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	1,20 m.



**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

---

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES****ÍNDICE:**

<b>A) CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1. OBJETO DEL PLIEGO .....	3
2. DISPOSICIONES APLICABLES .....	3
3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS .....	8
4. FACILIDADES A LA DIRECCIÓN .....	9
5. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.....	9
6. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	10
7. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA.....	12
8. APORTACIÓN DEL CONTRATISTA .....	12
9. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES .....	12
10. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES .....	13
11. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA .....	14
12. DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS VECINOS.....	14
13. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS .....	14
14. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS .....	15
15. PLANOS .....	15
16. OFICINA DE OBRA .....	15
17. DOCUMENTOS DE OBRA .....	15
18. CARTELES DE OBRA.....	16
19. PROGRAMA DE TRABAJO .....	16
20. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN.....	17
21. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS.....	17
22. TRABAJOS NOCTURNOS Y EN DÍAS FESTIVOS .....	18
23. PROTECCIÓN DEL LUGAR.....	18
24. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	18
25. POLICÍA DE OBRA.....	19
26. CONDICIONES LOCALES.....	19
27. SERVIDUMBRES Y PERMISOS.....	19
28. ACCESO A LAS OBRAS Y A LOS TAJOS.....	20
29. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO .....	20
30. REPLANTEO. TOPOGRAFÍA .....	21
31. PÉRDIDAS EN LA OBRA .....	21
32. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES .....	22
33. CONTROL DE CALIDAD .....	22
34. SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA .....	23
35. RELACIONES ENTRE EL PROPIETARIO Y EL CONTRATISTA .....	23
36. DERECHO DEL PROPIETARIO A EJECUTAR OBRAS .....	23
37. ÓRDENES E INCIDENCIAS. LIBRO DE ORDENES .....	23
38. SEGURIDAD Y SALUD.....	24
39. PROTECCIÓN DE LA OBRA Y DE LA PROPIEDAD.....	26
40. INICIO DE LAS OBRAS.....	26
41. USOS Y COSTUMBRES DE LA LOCALIDAD .....	27
42. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS .....	27
43. TRABAJOS NO AUTORIZADOS .....	27
44. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27
45. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO .....	28
46. OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO.....	28
47. OBRAS INCOMPLETAS.....	28
48. CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS .....	28
49. INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS .....	29
50. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS .....	29

51.	RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	29
52.	RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.....	30
53.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA .....	31
<b>B)</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO .....</b>	<b>31</b>
54.	CERTIFICACIONES.....	31
55.	PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO .....	32
56.	PARTIDAS ALZADAS.....	32
57.	UNIDAD DE OBRA. CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	33
58.	APLICACION DEL CUADRO DE PRECIOS NUMERO 2 .....	33
59.	PRECIOS NUEVOS (PRECIOS CONTRADICTORIOS) .....	33
60.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	33
61.	LIQUIDACIÓN DE LA OBRA .....	34
62.	ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.....	34
63.	ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	34
64.	OBRAS QUE NO SON DE ABONO .....	34
<b>C)</b>	<b>PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES.....</b>	<b>34</b>
65.	MATERIALES .....	34
66.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	36
67.	MUESTRAS .....	36
68.	ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES .....	36
69.	ACOPIO DE MATERIALES.....	37
70.	CANTERAS Y YACIMIENTOS.....	37
71.	HALLAZGOS.....	38
72.	PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA .....	38
73.	RECEPCIÓN DE MATERIALES .....	38
74.	RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA .....	39
75.	TRANSPORTE .....	39
76.	MATERIALES DEFECTUOSOS.....	40
77.	MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO .....	40
<b>D)</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y DEMOLICIONES .....</b>	<b>40</b>
78.	EXCAVACIÓN Y DESMONTE DE LA EXPLANACIÓN.....	40
79.	TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION.....	42
80.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS.....	44
81.	EXPLANACIÓN MEDIANTE ROTOVATOR .....	46
<b>E)</b>	<b>HORMIGONES .....</b>	<b>47</b>
82.	HORMIGONES.....	47
83.	PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.....	50
84.	ENCOFRADOS Y MOLDES .....	50
<b>F)</b>	<b>PAVIMENTACIÓN DE VIALES.....</b>	<b>54</b>
85.	SOLERA DE HORMIGÓN .....	54
<b>G)</b>	<b>SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>55</b>
86.	CONDICIONES GENERALES.....	55
87.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACIÓN .....	55
88.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	56
89.	MODO DE EFECTUAR LA OBRA .....	57
90.	DESVÍOS DE TRÁFICO.....	57
91.	CARTELES INFORMATIVO.....	57

## A) CONDICIONES GENERALES

### 1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras del **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS (T.M. VALSEQUILLO)**.

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

El presente Pliego se extiende a todas las Obras que integran el Proyecto en el que se incluye, así como aquellas Obras que estime convenientes de su realización la Dirección Facultativa del mismo.

El Contratista se atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, instrucciones para la ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

### 2. DISPOSICIONES APLICABLES

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá, sin carácter limitativo, a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

#### Contratación:

- La Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público.
- El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre (BOE de 26 de octubre de 2001).
- Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.
- Disposición adicional segunda de la Ley 53/1.999 de 28 de diciembre (BOE de 29 de diciembre de 1.999).

#### Planeamiento:

- Decreto 55/2006 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los Instrumentos de Ordenación del Sistema de Planeamiento de Canarias.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y espacios Naturales de Canarias.
- Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común, modificada por Ley 4/1999, de 13 de enero.
- Texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de Abril.
- Reglamento de contratación de las Corporaciones Locales de 9 de Enero de 1953.
- Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales de 17 de Junio de 1955.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria

- Plan General de Ordenación de Valsequillo.
- Planes, Ordenanzas o Reglamentos vigentes que regulan materias específicas.
- Normativas municipales.

Medio ambiente:

- Ley Territorial 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.
- Ley 1/1987, de 13 de marzo, reguladora de los Planes Insulares de Ordenación.
- Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias. Modificada por la Ley 11/1999, de 13 de mayo (BOE núm. 140, de 12 de junio).
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y Espacios Naturales de Canarias. (13 BOC núm. 60 de 15 de mayo).
- Ley 6/2009, de 6 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para dinamización sectorial y la ordenación del turismo (BOC núm. 89 de 12 de mayo de 2009)

Gestión de residuos de construcción:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Carreteras:

- Ley de Carreteras. Ley 25/1988 de 29 de julio.
- Reglamento General de Carreteras. Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. (PG-3). Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 6 de febrero de 1976, y Modificaciones parciales posteriores del PG-3.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. Orden Circular 8/01, de 27 de diciembre de 2001, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Instrucción de Carreteras 3.1- IC "Trazado", aprobada por la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (BOE 28/02/2000).
- Normas sobre regulación de los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios. Orden del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1997.
- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad publicado por la Dirección General de Carreteras en agosto de 1988.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones publicado por la Dirección General de Carreteras en enero de 1967.
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces publicado por la Dirección General de Carreteras en junio de 1967.
- Recomendaciones sobre glorietas publicado por la Dirección General de Carreteras en mayo de 1989.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño de, viario urbano publicado por la Dirección General de Carreteras en 1995.
- Protección contra desprendimientos de rocas: pantallas dinámicas, de la Dirección General de Carreteras (año 1996).
- Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre Gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de carreteras del estado, que transpone la directiva 2008/96/CE.

Accesibilidad:

- Orden VIV/561/2010, de 1 febrero, por la que se desarrolla el Documento Técnico de condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

- Ley 8/1995 de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.
- Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

#### Hormigones:

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos, en lo sucesivo "RC-08", aprobada por Real Decreto 956/2.008, de 6 de junio.

#### Asfalto:

- Instrucción de Carreteras 6.1 - IC "Secciones de Firme", aprobada por la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre (BOE 12/12/2003).
- Norma 6.3 - IC "Rehabilitación de firmes", aprobada por la Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre (BOE 12/12/2003).
- O.C. 24/2008 Sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes.

#### Red de riego:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974. Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (5/2003), que sustituye los aspectos técnicos del pliego del 74.
- Las siguientes Normas Tecnológicas: IFR – Riego, IFA - Abastecimiento.
- Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y el control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría del Gobierno.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público, aprobada por el Decreto 111/1992, de 6 de julio, del Gobierno valenciano, por el que se desarrolla el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, aprobatorio de la reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público; en lo relativo a las excepciones a las concentraciones máximas admisibles de las aguas potables.

#### Infraestructura eléctrica:

- Norma técnica para instalaciones de media y baja tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- Instrucciones complementarias del Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27-12-2000).
- Las siguientes Normas Tecnológicas: IET - Centros de Transformación, IER - Red Exterior, IEB - Baja Tensión, IEP - Puesta a Tierra.
- Autorización del empleo del Sistema de Instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución del 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. Corrección de errores.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento antes citado. Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía.
- Complemento de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 20. Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolución del 19 de junio de 1984 de la Dirección General e Energía.
- Modificación de las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT 1, 2, 7, 9, 15, 16, 17 y 18. Orden del 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía. Corrección de errores.
- Actualización de las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT 13 y 14. Orden de 27 de noviembre de 1987 del Ministerio de Industria y Energía. Corrección de errores.
- Desarrollo y complemento del Real Decreto 7/1988 de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico, relacionada con las normas españolas acordes con las de la CEE. Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas. Real Decreto 2949/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. Corrección de errores. Corrección de errores. Corrección de errores.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico (BOE28/11/1997).
- Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.
- Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.(B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004).

#### Normativa Autonómica:

- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- Decreto 161/2006, 8 noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ORDEN de 25 de mayo de 2007 (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Normas de Unión Eléctrica de Canarias (NUECSA) para Redes de Distribución de Energía Eléctrica.

#### Alumbrado público:

- Ordenanzas municipales.
- Instrucción de Carreteras 9.1- IC "Alumbrado de Carreteras", aprobada por la Orden Ministerial de 31 de marzo de 1964.
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles, de 1999.
- Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación, aprobadas por el Real Decreto 2642/1985 (BOE 24/01/86), y sus modificaciones posteriores por la Orden de 11 de julio de

1987 (BOE 21/07/87), la Orden de 16 de mayo de 1989 (BOE 15/07/89) y por el Real Decreto 401/1985 de 14 de abril (BOE 26/04/89).

Prevención de Riesgos laborales:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de Noviembre.
- Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1.961, de 30 de Noviembre.
- R. D.1627/ 1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Ordenanza de señalización y balizamiento de obras (B.O.P. de 11/02/97).
- Norma de Carreteras 8.3.IC "Señalización de obras".
- Resto de legislación vigente en esta materia.

Control de calidad:

- Normas UNE para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigor.

Señalización definitiva:

- Instrucción de Carreteras 8.1 IC "Señalización Vertical", aprobada por la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE 29/01/2000).
- Instrucción de Carreteras 8.2 IC "Marcas Viales", aprobada por la Orden Ministerial de 16 de julio 1987 (BOE 04/08/87 y 29/09/87).
- Nota técnica sobre borrado de marcas viales del Dirección General de Carreteras (año 1991).
- Catálogos de señales verticales de circulación:
  - Tomo I: Características de las señales (Marzo 92).
  - Tomo II: Catálogo y significado de señales (Junio 92).
- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas (19-10-09), aprobada por O.C. 28/09.
- Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la red de carreteras del Estado (30-10-08).
- Criterios e instrucciones del Excmo. Cabildo de Gran Canaria.
- Manual SISTHO (manual del sistema de señalización turística homologada de la red de carreteras del Estado) publicada en enero de 2000.
- Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana AIMPE 1995 y 1981.

Señalización provisional:

- Instrucción de Carreteras 8.3 IC "Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado", aprobada por la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE 18/09/87).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, publicadas el año 1997 por la Dirección General de Carreteras.
- Manual de señalización móvil de obras, publicadas el año 1997 por la Dirección General de Carreteras.
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

Jardinería:

- Instrucción de Carreteras 7.1- IC "Plantaciones en las Zonas de Servidumbre de las Carreteras", aprobada por la Orden Ministerial de 21 de marzo de 1963 (BOE 08/04/1963).
- Recomendaciones para la redacción de proyectos de plantaciones. IC.073, publicadas en 1984.

- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras, publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.
- Orden de 24 de marzo de 2006, por la que se declara la existencia de la plaga producida por el agente nocivo *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier curculiónido ferruginoso de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control.

Carteles de obra:

- Orden Circular 16/03 sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.

Productos de construcción:

- Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/86/CE)

Varios:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.

Igualmente, se cumplirá con toda la Normativa de carácter regional y local (Ordenanzas, etc.), además de las Normas Técnicas españolas y extranjeras en vigor a las que se aluda en el presente Pliego o en cualquier documento contractual.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Aparte de la Normativa de carácter obligatorio antes mencionada, se utilizarán otras Normas, como las Normas UNE de AENOR, normas de la Compañía suministradora de energía eléctrica, etc.

En el caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas se entenderá como válida la más restrictiva.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

### **3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS**

El **Facultativo** nombrado por la **Propiedad**, Director de Obra, es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en lo sucesivo "Dirección".

La Dirección Facultativa estará formada por el Ingeniero Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, son las siguientes:

- 1- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.
- 2- Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajo.
- 3- Definir aquellas condiciones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- 4- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- 5- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.
- 6- Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- 7- Participar en las Recepciones Provisionales y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

#### **4. FACILIDADES A LA DIRECCIÓN**

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

#### **5. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA**

##### **1. Jefatura de obra**

Se entiende por **Contratista** la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Se entiende por Jefe de obra, al técnico competente con titulación profesional adecuada, representante del Contratista, y aceptada por la Dirección Facultativa, con capacidad suficiente para:

- 1- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- 2- Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- 3- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito a la dirección facultativa la relación nominal y la titulación de los cargos (jefe de obra, jefe de producción, encargado, técnico de prevención y topógrafo).

La Dirección de las Obras podrá suspender los trabajos sin que con ello se deduzca alteración alguna de los términos y planos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección de la jefatura de obra.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Jefe de Obras y, en su caso, de cualquier técnico que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá existe siempre dicha justificación en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

El Contratista deberá disponer en obra, corriendo a su cuenta de un equipo de jefatura de obra con dedicación exclusiva (permanecer en la obra durante la jornada de trabajo), formado por los siguientes técnicos competentes: jefe de obras + técnico de prevención + encargado. Con dedicación parcial: topógrafo + ayudante de topografía.

El jefe de obra acompañará en las visitas de la dirección facultativa si estos lo requieren, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

## **2. Personal**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en lo posible a la planificación económica de la obra prevista en proyecto.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito a la dirección facultativa la relación nominal del personal propio y/o subcontratado.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas, en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la propiedad en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista será responsable en todo momento de mantener la disciplina y buen orden del personal a su cargo, y no empleará en la obra ningún trabajador que no reúna condiciones físicas adecuadas o no tenga la necesaria competencia para el trabajo que se asigne, y observará lo dispuesto en las leyes protectoras del trabajador.

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa, la relación del personal adscrito a la obra clasificado por categorías profesionales y tajos, al comienzo de los trabajos en la obra, así como cuando la D.F. lo considere oportuno.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

## **6. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado sin que pueda servir de excusa el que la

Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

Será asimismo responsable ante los tribunales de los accidentes que sobreviniesen por inexperiencia o descuido, ateniéndose en un todo a las disposiciones de Policía y Leyes comunes sobre la materia.

También se sujetará a lo que dispongan las Autoridades correspondientes respecto a entradas y salidas de vehículos en vertederos y locales de acopio de materiales, su preparación u otros, siendo responsable de este incumplimiento y de los daños que puedan causar sus propios operarios en los caminos y propiedades.

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y el coste de las obras.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

El Contratista no tiene derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que le resultasen los trabajos ni por las equivocaciones que cometiese durante su construcción, independiente de la inspección del D.F.

El Contratista es responsable del orden, limpieza 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 las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director. A este respecto, es obligación del Contratista:

- 1- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- 2- 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 en las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- 3- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- 4- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

En cualquier momento de la vida de la obra, el responsable de la empresa adjudicataria debe conocer exactamente las condiciones de ejecución y las calidades que tiene que conseguir para todas las unidades de obra en ejecución o para aquellas unidades cuya ejecución sea inmediata. Por este motivo, debe conocer y tener aceptadas las procedencias de los materiales necesarios para las actividades sucesivas que tiene que ir ejecutando.

Para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá en todo instante a las normas vigentes durante el período de realización de las mismas, a las disposiciones particulares establecidas en el presente Pliego y las instrucciones que reciba del Director Técnico.

El hecho de que un trabajo se encontrara insuficientemente definido en el presente Pliego no eximirá al Contratista de la obligación de realizarlo correctamente y terminarlo en su totalidad con arreglo a lo sancionado por la experiencia como buena práctica constructiva.

El contratista será responsable de los daños en la obra que fueran debidos a cualquier negligencia o falsa operación por su parte y deberá en tal caso, reparar a su costa los perjuicios que se ocasionen.

## **7. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA**

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

En cualquier momento el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

Facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija. Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

Aceptar la inspección del Coordinador de Seguridad y Salud en cuanto a Seguridad se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Coordinador en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hallan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

## **8. APORTACIÓN DEL CONTRATISTA**

El trabajo que se ha de realizar de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones, incluye la aportación por parte del Contratista de toda la mano de obra, materiales, transportes, equipos, utillajes, suministros y accesorios para la construcción completa y satisfactoria de la obra, así como para su desarrollo efectivo y ensayos del mismo.

## **9. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de

calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, no pudiendo retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción ó en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

## **10. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES**

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo, excepto en el caso de que figuren como unidades de abono independiente.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra, las que sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- 1- Oficinas, almacenes y talleres de obra.
- 2- Instalaciones eléctricas, de alumbrado y fuerza, telefónicas y de suministro de agua potable.
- 3- Instalaciones para servicios del personal.
- 4- Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo se indican a continuación:

- 1- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- 2- Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- 3- Obras para agotamientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- 4- Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

El Contratista construirá todos los cobertizos, almacenes y demás locales e instalaciones necesarias para el almacenaje y manipulación de los materiales que haya de acopiar en obra. Estas instalaciones serán a su cargo, así como los traslados necesarios que sea preciso realizar durante el transcurso de los trabajos.

#### **11. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA**

Previamente a la ejecución de las obras, el Contratista vendrá obligado a suscribir póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los Subcontratistas dependientes del mismo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, maquinaria y equipos adscritos a la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra en la cuantía establecida en el Pliego de Condiciones Económicas y Administrativas.

Dicho seguro deberá tener como duración mínima el plazo de ejecución de las obras, con posibilidad de prórroga.

El Contratista deberá entregar al Director de Obra antes de empezar la obra, dos fotocopias de la póliza de dicho seguro, para acreditar su existencia. Hasta tanto no se haya cumplido dicho requisito, no se iniciarán las obras, aunque se haya realizado la comprobación del replanteo y esté corriendo el plazo de ejecución.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las Obras, como en las zonas contiguas. Será por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las Obras.

#### **12. DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS VECINOS**

El Contratista deberá atenerse a las Instrucciones que reciba de la D.F. en lo referente al empleo de maquinaria y organización de los trabajos en orden a la disminución de molestias a los vecinos, como ruidos, polvo, etc.

Se obliga expresamente a mantener al tráfico peatonal en las debidas condiciones de seguridad, manteniendo los accesos a los edificios, hoteles, apartamentos y locales comerciales.

#### **13. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS**

El Contratista podrá dar a destajo o subcontrata cualquier parte de la obra, siendo para ello preciso que previamente obtenga la autorización del Director, informándole antes de la intención y extensión de la subcontratación y destajo.

Las obras que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del 50% del valor total, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, que está facultada para decidir la exclusión de posibles destajistas por no reunir las debidas condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas inmediatamente para la rescisión de ese trabajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre el destajista y la Administración, como consecuencia del desarrollo de dichos trabajos parciales, siendo responsable el Contratista ante la Administración de las actividades del destajista en aquellos y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones contractuales.

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

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

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 a los licitadores por el Contratante, o procurada por éste directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### **15. PLANOS**

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición del ingeniero director, el contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del ingeniero director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

El contratista se encargará de presentar a la d.f. los planos de la obra realmente ejecutada, para la recepción de las obras, en papel y en formato digitalizado.

#### **16. OFICINA DE OBRA**

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras y mantener durante la ejecución de las mismas una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director Facultativo.

La oficina contendrá como mínimo un teléfono, una mesa y tableros, en la que puedan extenderse y consultarse los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

#### **17. DOCUMENTOS DE OBRA**

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en la oficina de obra desde la fecha de firma de la Comprobación del Replanteo:

- 1- Un ejemplar completo del proyecto.
- 2- El Libro de Órdenes.
- 3- Los libros de visitas.
- 4- El Libro de Incidencias.
- 5- Un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de seguridad y anexos al plan.
- 6- Un ejemplar del Plan de gestión de residuos aprobado por la D.F.
- 7- Documentos relacionados con la Seguridad y Prevención en el Trabajo.
- 8- El Plan de obra vigente.
- 9- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

## **18. CARTELES DE OBRA**

El Director de la Obra, en el acto de Comprobación del Replanteo, dictará las instrucciones necesarias al Contratista sobre los puntos de colocación de los carteles, su número y su contenido.

Los carteles deberán estar colocados en un plazo máximo de quince días a partir de la Comprobación del Replanteo y no podrán ser retirados hasta finalizar el plazo de garantía.

El abono de la confección del cartel o carteles será por cuenta del Adjudicatario, y su coste será descontado del importe de la primera certificación de obra emitida.

Serán asimismo de cuenta del Contratista el traslado del cartel a la obra así como su instalación (incluso excavación, hormigonado, anclaje y tensores) y desmontaje, permisos municipales y/o insulares, reubicaciones necesarias durante la ejecución de la obra y traslado a vertedero autorizado al finalizar la obra, que será conforme a la instrucción 8.1-IC.: Señalización Vertical de la Dirección General de Carreteras del MOPU.

## **19. PROGRAMA DE TRABAJO**

El programa de trabajo para la ejecución de las obras será del tipo Camino Crítico o Pert. En el mencionado programa deberán quedar incluidos los siguientes datos:

- a) Determinación de los medios tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con relación nominal de los mismos que quedan afectos a la obra y expresión de sus rendimientos medios.
- b) Fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en que se divide el trabajo.
- c) Estimación en días naturales de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

El programa de trabajos deberá ser presentado quince días antes de la firma del acta de comprobación de replanteo, siendo estudiado por la Dirección Facultativa y quedará aprobado contractualmente en el momento de la firma del Acta de Replanteo, haciéndose mención en la mencionada Acta de su aprobación.

El Director de la obra podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

Los plazos parciales del programa aprobado obligarán al Adjudicatario de la misma forma y con idéntica fuerza que el final.

El Adjudicatario se someterá, para la redacción del Programa de Trabajos inicial y para las sucesivas revisiones y actualizaciones del mismo, a las instrucciones y normas que dicten la Dirección Técnica y la Propiedad. Las revisiones del Programa de Trabajo no exime al Adjudicatario de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato.

El Programa de Trabajos tendrá carácter oficial desde el momento de su aprobación, conformada en el acto de la firma del Acta de Replanteo de las obras, desde ese momento queda obligado el adjudicatario a su cumplimiento, con carácter contractual, sin perjuicio de las modificaciones posteriores aprobadas por la Dirección Facultativa.

El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajos tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

## **20. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que la Dirección Facultativa estime adecuado para ejecutar las obras. Asimismo, 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 del Director, reservándose éste 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, implicarán 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 adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste 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 derivada 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.

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

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción Definitiva en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

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 del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

Para la ejecución del Programa de desarrollo de la obra previsto en el nº 5 del artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y en el nº 5 del artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que están ejecutándose.

## **22. TRABAJOS NOCTURNOS Y EN DÍAS FESTIVOS**

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

El Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajos parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

Para trabajos nocturnos el Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

## **23. PROTECCIÓN DEL LUGAR**

El Contratista está obligado a proteger durante la ejecución de los trabajos las estructuras, caminos, conducciones, árboles, etc., si no se indica lo contrario.

El Contratista se encargará de realizar, por su cuenta, los arreglos que pudieran ser necesarios o convenientes para el paso de personas, maquinaria, equipos y suministros.

Una vez finalizado el trabajo deberá eliminar todos los materiales y residuos y dejar el lugar en un estado lo más próximo posible al inicial, reponiendo en su caso todo lo que hubiera sido dañado.

En todo caso, el Contratista será responsable de los daños a terceros que puedan derivarse de sus actuaciones.

## **24. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación de aire, cursos de agua, cultivos, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de desmonte y terraplén, transporte, manipulación y ensilado de cemento. Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada en su caso. En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originen la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

## **25. POLICÍA DE OBRA**

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guardián de las Obras, cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como la vigilancia que durante las Obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la Obra.

## **26. CONDICIONES LOCALES**

La información geológica dada por el Técnico Autor del Proyecto podrá guiar al Contratista en la preparación de la oferta a presentar en su caso. Sin embargo, no se garantiza su precisión ni que sea necesariamente indicativa de las condiciones que se encuentren la obra a construir.

## **27. SERVIDUMBRES Y PERMISOS**

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos, licencias y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el proyecto base del Contrato.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas, teléfono y evacuación de aguas residuales y pluviales tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente artículo serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

## 28. ACCESO A LAS OBRAS Y A LOS TAJOS

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, los accesos a la obra, a los diferentes tajos, así como todas las vías de comunicación.

Estas vías y accesos serán gestionadas, proyectadas, construidas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas o entregadas para usos posteriores, por cuenta y riesgo del Contratista, no siendo, por tanto, de abono directo.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

## 29. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

El Contratista se hará cargo de las marcas y referencias que resulten de los trabajos de replanteo; del resultado del mismo se levantará la correspondiente acta en presencia del Ayuntamiento, el Contratista y la Dirección Técnica, firmándola todas las partes. La fecha de dicha acta marcará el comienzo del plazo de ejecución de las obras.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen la comprobación del replanteo.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir como mínimo el eje principal y bordes de talud de los diversos tramos o partes de la obra, tanto en zonas de desmonte como en zonas de terraplén, con estacas acotadas según perfiles transversales a distancias determinadas (normalmente cada veinte metros de vial) y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos adecuados.

Comprobación de los puntos de desagüe del alcantarillado y de los puntos de acometida de los distintos servicios:

La cota de desagüe del alcantarillado puede determinar rasantes de calles que a su vez condicionarán las profundidades de los colectores, con los consiguientes cambios que la anterior circunstancia puede comportar. A pesar de que las cotas de desagüe y las rasantes hayan sido estudiadas en el proyecto de urbanización, el Contratista debe comprobar expresamente dichos puntos durante la fase de replanteo general.

Si la realización del replanteo pusiere de manifiesto la imposibilidad de realizar las obras con estricta sujeción al proyecto que ha servido de base para la contratación, se hará constar así en el acta correspondiente y por el Director de las Obras se propondrá a la Administración lo que proceda, no

iniciándose las obras hasta que la Administración resuelva respecto de la propuesta del Director y este de las instrucciones pertinentes al Contratista, realizándose un nuevo replanteo.

### **30. REPLANTEO. TOPOGRAFÍA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el levantamiento topográfico y posterior replanteo general de las obras, los replanteos parciales de las mismas y los levantamientos parciales y final que considere la D.F.

La aprobación por parte de la D.F. de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este pliego. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el D.F.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar el levantamiento y replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Proyecto.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera y proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno. Evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas, y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Dirección Facultativa.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

El Contratista marcará desde el movimiento de tierras, por medio de redondos anclados en hormigón (se empleará tubos de TPC rojo como encofrado perdido) todos los linderos de parcelas, así como la alineación de todas las manzanas, que se conservarán durante toda la ejecución de la obra.

El Contratista deberá realizar un levantamiento de toda la obra ejecutada una vez finalizada y entregar a la D.F. dicha información digitalizada. El coste de este trabajo será a cuenta del Contratista.

### **31. PÉRDIDAS EN LA OBRA**

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante;

asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

### **32. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES**

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto no anularán el Contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.

Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

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

Las contradicciones entre documentos del proyecto serán resueltas por la Dirección de Obra. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos Documentos por el Director de las obras, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En caso de duda sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, prevalecerá el criterio de la Dirección de Obra.

### **33. CONTROL DE CALIDAD**

Serán por cuenta del adjudicatario el Control de Calidad hasta un porcentaje del 1 % del presupuesto de adjudicación.

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 del Director y estarán sometidos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que éste disponga.

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.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad independientemente del realizado por la Dirección Facultativa. 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.

### **CATAS:**

Si algún trabajo o unidad de obra fuese ocultado o tapado sin aprobación o consentimiento del D.F., estará obligado el Contratista, si éste lo requiere, a descubrirlo por su cuenta para que pueda ser examinado. El D.F. podrá ordenar el examen de unidades sobre las cuales exista litigio, y en este caso el Contratista estará obligado a descubrir estas unidades a su cuenta y riesgo.

### **34. SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA**

El Contratista deberá establecer a su costa, los siguientes servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra:

- 1- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación, mediciones y valoración.
- 2- Servicios de vigilancia.
- 3- Servicios de talleres: mecánicos, eléctricos, de carpintería, de ferralla, etc.

### **35. RELACIONES ENTRE EL PROPIETARIO Y EL CONTRATISTA**

Las relaciones entre el Propietario y el Contratista se basan en la confianza mutua. Se sobreentiende que el Contratista ejecutará únicamente sus trabajos conforme a la técnica y usos de la buena construcción y asimismo se sobreentiende que el Propietario no exigirá del Contratista nada imposible ni le cargará riesgos ni le exigirá trabajos que no hayan sido tenidos en cuenta anteriormente.

El propietario se reserva el derecho de contratar las partes de obra o instalaciones que considere conveniente, con otros Contratistas independientes del Contratista General.

### **36. DERECHO DEL PROPIETARIO A EJECUTAR OBRAS**

Si el Contratista no lleva la obra debidamente o la lleva con negligencia, o deja de cumplir alguna cláusula de este Pliego, podrá el Propietario, pasados tres días de comunicárselo por escrito al Contratista y sin perjuicio de las otras acciones a que pudiera tener derecho, eliminar estas deficiencias y deducir el coste las mismas de los pagos a que tenga derecho el Contratista, siempre que el D.F. apruebe tanto esta acción como el importe que por la misma se carga al Contratista.

### **37. ÓRDENES E INCIDENCIAS. LIBRO DE ORDENES**

El libro de Órdenes será diligenciado previamente por la Dirección Facultativa. Se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la Recepción Definitiva.

Durante dicho plazo de tiempo estará a disposición de la Dirección, en la oficina de obra del Contratista, así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de Obra, las incidencias

surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Dirección Facultativa, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja. Se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de "Enterado". A tal fin se dispondrá en la Oficina de Obra un Libro de Orden e incidencias para uso de la Dirección.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la Obra".

Se admitirán como órdenes las recogidas en las actas de reuniones redactadas por el director de obra, las cuales se adjuntarán al libro de órdenes.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

### **38. SEGURIDAD Y SALUD**

En lo relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obra se estará, a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, y las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud de los trabajadores, a lo establecido en el Real Decreto 485/1997 de 23 de Abril.

El Contratista suministrará los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de este capítulo y será el responsable ante la Dirección de Obra. La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir a la EC, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Contratista redactará y presentará a la Dirección de la obra un Programa ó Plan de Seguridad y Salud en la obra que abarcará no sólo todas las normas a adoptar para prevención de accidentes de trabajo, sino también otras, todas ellas de acuerdo con las diversas disposiciones vigentes.

En todo caso el contratista vendrá obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo conocerá y hará cumplir al personal a su cargo, las normas complementarias de seguridad especificadas en el Presente Proyecto.

El Contratista deberá incluir en el Programa de Seguridad, planos generales correspondientes a: caminos y accesos; oficinas, laboratorios, talleres y almacenes; parques de acopio de materiales; instalaciones eléctricas y telefónicas; instalaciones de suministro de agua y saneamiento; instalaciones de canteras, yacimientos y de producción de áridos; instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón; instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación y tendrán en cuenta las prescripciones siguientes:

- 1- Orden y limpieza. Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- 2- Accesos. Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional: caminos, sendas, pasarelas, escalas, planos inclinados, elevadores, grúas, etc.
- 3- Trabajos en altura. Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, paracaídas de cuerda, cinturón de seguridad.
- 4- Líneas e instalaciones eléctricas. Trabajos de maniobra, revisión y preparación, puesta a tierra, protecciones bajo línea de alta tensión, instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de los conductos metálicos.
- 5- Maquinaria. Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina. En general todas las máquinas dispondrán de aparatos de emisión acústica que se activarán cuando circulen marcha atrás.
- 6- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y agentes de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.
- 7- Alumbrado. Además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas así como las instalaciones auxiliares fijas. Tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- 8- Desprendimientos de terreno. Defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- 9- Incendios. Medidas de prevención, control y extinción de incendios que deberán atenerse a las disposiciones vigentes.

- 10- Transporte del personal. Medidas de seguridad en el transporte del personal, a cuyo efecto cumplirán las siguientes normas: el transporte del personal se realizará con guaguas, microbuses o automóviles cerrados, no pudiéndose transportar mayor número de personas que el de asientos para viajeros de cada vehículo.
- 11- Protección del personal. Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, botas de seguridad, guantes, mono de trabajo, etc.
- 12- Mantenimiento de las protecciones. Instalará y mantendrá un buen estado en todo momento, según requieran las condiciones y marcha de la obra, todos los elementos para proteger los obreros y al público en general y colocará señales de peligro.
- 13- Socorrismo. Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal, Brigadas de socorristas, botiquines y medios sanitarios en los tajos para primeros auxilios y para evacuación de accidentados. Disponibilidad de ambulancias. Todo ello conforme a las características de la obra y a la clase de trabajo. Asistencia médica general.
- 14- Higiene alimentaria. Agua potable, alimentos, cocinas y comedores.

Al principio de la obra el Contratista deberá proveer de cascos y botas a la Dirección Facultativa.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas se facturarán con cargo al capítulo de Seguridad y Salud y tienen por límite el importe total de dicha partida, corriendo a cargo del Contratista las cantidades que puedan superarla.

En caso de accidente o peligro inminente en el cual exista riesgo para las vidas, para la obra o para las propiedades colindantes, se autorizará al Contratista para actuar a discreción y sin autorización especial de la D.F. o del Coordinador de Seguridad, en cuanto sea necesario para prevenir las pérdidas o daños que pudieran producirse. La compensación de estos trabajos en su caso, será determinada por acuerdo o arbitraje.

### **39. PROTECCIÓN DE LA OBRA Y DE LA PROPIEDAD**

El Contratista será responsable de mantener la obra protegida de toda clase de daños y de proteger los bienes del Propietario de daños y pérdidas que puedan surgir relacionadas con este Contrato. Estará obligado a reparar cualquier daño o pérdida, excepto aquellos que puedan ser debidos exclusivamente a errores del Contrato o causados por los empleados del Propietario.

Se ocupará asimismo de proteger las propiedades adyacentes de daños causados por la obra.

### **40. INICIO DE LAS OBRAS**

Una vez que el Promotor o Contratista Adjudicatario de la obra, cuente con los permisos municipales correspondientes, información de la situación de otros servicios públicos y privados; autorizaciones de otros organismos, si éstos fueran necesarios; Areas de Obras Públicas y Medio Ambiente del Cabildo Insular de Gran Canaria, Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, etc.), se procederá al replanteo de las obras de acuerdo al proyecto aprobado.

Antes del inicio de las obras, el Promotor o empresa contratista adjudicataria de las obras, deberá comunicar al M.I. Ayuntamiento de Telde y a la empresa concesionaria del Servicio del Ciclo Integral del Agua, la fecha prevista del comienzo de la misma, acompañando a la comunicación, copia de las autorizaciones municipales y plan de obra.

La inspección técnica que desarrolla los Servicios Técnicos Municipales o la empresa concesionaria,

lo será siempre, a título informativo, de conocimiento de las características de las obras y comprobación de que éstas se están ejecutando de acuerdo con el proyecto.

Esta inspección por parte de los aludidos Servicios Técnicos no supondrá en ningún momento, la admisión de responsabilidad alguna respecto a la calidad de la obra ejecutada, competencia exclusiva del Promotor, Dirección Facultativa y Contratista.

#### **41. USOS Y COSTUMBRES DE LA LOCALIDAD**

El Contratista ejecutará todas las unidades de sus trabajos conforme a las normas de la técnica en las que deben contarse las relativas a la prevención de accidentes. Los usos y costumbres locales que no respondan a estas exigencias técnicas, no podrán utilizarse como justificación de una ejecución deficiente o contraria a las normas vigentes.

#### **42. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección 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 mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción definitiva, 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.

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 también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### **43. 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 del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

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.

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

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción Provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, 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 Provisional, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afección, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

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

#### **45. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO**

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobrecargos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este Pliego.

#### **46. OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO**

Si la obra realmente ejecutada tuviera dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

#### **47. OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando como consecuencia de 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 los Cuadros de Precios.

#### **48. CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS**

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva de contrato y en general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar por la resolución del contrato con pérdida de fianza.

La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de un (1) mes desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de la terminación del plazo

del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

#### **49. INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS**

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de tres (3) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total, deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en mora, que se abonará, por tanto, a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de la interrupción, salvo que solicite uno menor.

#### **50. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS**

Si la Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si la Propiedad decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

En el caso de que la suspensión fuera de carácter temporal por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total de contrato o que excediera de tres (3) meses, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubiesen irrogado por esta causa.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

#### **51. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS**

##### RECEPCIÓN CONTRATISTA – PROMOTOR:

Una vez concluidas las obras por el contratista, se verifica la recepción de las mismas. La recepción es un acto formal que se realiza a la terminación de la obra y tiene por objeto verificar que el contratista ha cumplido con la obligación a su cargo para poder entregarlas al uso público.

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras o parte de ellas, el Contratista comunicará por escrito la proximidad de su terminación a fin de que éste señale fecha para el acto de recepción provisional.

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción Provisional de las mismas.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los asistentes legales. Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía se establecerá en el contrato atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, y será de un (1) año.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzarán a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Provisionales parciales.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se considerará en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el D.F. debe señalar al contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a concederle un nuevo e improrrogable plazo.

Los defectos de la ejecución de la obra que se observen en el momento de la recepción o posteriormente, deberán ser eliminados en el plazo más breve posible. La recepción de los trabajos de eliminación de defectos, deberá ser solicitada por el Contratista por lo menos con cinco días hábiles de anterioridad. El Contratista podrá solicitar que le sea concedido un plazo razonable para la eliminación de estos defectos. En el caso de que estos no sean eliminados en este plazo, podrá emprender el Propietario su eliminación por cuenta del Contratista sin necesidad de comunicárselo.

Las reparaciones por vicios de obras o por defectos causados por el uso, correrán a cargo del Contratista.

## **52. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

Dentro de los diez (10) días siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en la recepción provisional. Si las obras se encontraran en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente del Contratista sin perjuicio de lo que sobre responsabilidad previene el Código Civil.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna ni a ampliación del plazo de recepción.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva por vicios ocultos de la Construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince años (15).

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguidas la responsabilidad del Contratista.

### **53. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

#### Trabajos terminados por completo y recibidos provisionalmente

En los contratos rescindidos tendrán lugar las dos recepciones, la provisional en primer lugar, y la definitiva cuando haya transcurrido el plazo de garantía.

#### Trabajos que no se hallen en el caso anterior

Sea cual sea el estado de adelanto en que se encuentren, se efectuará sin pérdida de tiempo una sola y definitiva recepción.

### **B) MEDICIÓN Y ABONO**

### **54. CERTIFICACIONES**

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior. El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en los Cuadros de Precios. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse este, el modo de abono.

Se entiende por metro cúbico, cuadrado o lineal de cualquier clase de fábrica, el metro cúbico, cuadrado o lineal de obra ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones expresadas en este Pliego.

Para la medición, sólo son válidos los levantamientos y datos que hayan sido conformados por la Dirección Técnica. Las unidades que hayan de quedar ocultas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Cuando el presente Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que le designe la Dirección, las básculas o instalaciones debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones de peso requeridas, su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director de las Obras. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los Documentos Contractuales correspondientes.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades, y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Mensualmente como máximo o en los plazos que se estimen adecuados de forma contradictoria, se harán las mediciones y estimaciones oportunas y levantadas las correspondientes actas en las que firmarán su conformidad el Director de la obra y el Contratista.

A todos los precios indicados en los Cuadros de Precios, se les aplicará la baja de la licitación si la hubiere.

Siempre que no se diga otra cosa en el presente Pliego, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de la obra, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar o instalar perfectamente la unidad de obra de que se trate. Asimismo se considerarán incluidos los gastos de los ensayos y controles especificados.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Dirección Facultativa.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y sus Reglamentos.

El Director de las obras, formulará mensualmente una relación valorada a origen de las obras ejecutadas durante dicho periodo y que servirá de base para expedir la certificación correspondiente, a los efectos de pago, el cual se registrará por normas fijadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Dirección hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

## **55. PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO**

Todos los trabajos, transportes, 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.

## **56. PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego. En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

- a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de los que se pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

**57. UNIDAD DE OBRA. CUADRO DE PRECIOS N°1**

Se entiende por unidad de obra la cantidad correspondiente, ejecutada y completamente terminada con arreglo a este Pliego.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Número Uno (1), se refieren a la unidad definida de esta manera. Estos precios comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidos todos los materiales y mano de obra necesarios, todos los medios e instalaciones auxiliares necesarias para su ejecución, así como los impuestos, tasas, seguros y demás conceptos que pudieran gravar las partidas que comprenden los citados precios que no estén incluidos en algún documento de los que constituyen el Contrato.

**58. APLICACION DEL CUADRO DE PRECIOS N°2**

El cuadro de precios número 2 sólo será de aplicación en el caso de liquidación de las obras antes de ser terminadas, en tanto y cuanto la parte que se valore sea de ulterior aprovechamiento para la Administración.

**59. PRECIOS NUEVOS (PRECIOS CONTRADICTORIOS)**

Cuando el Contratante juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyan, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, al Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios aprobados, serán comunicados en trámite de audiencia, pudiendo el Contratista rechazar los precios aprobados en cuyo caso el Contratante podrá contratar estas obras con otro Empresario o realizarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por el Promotor, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

**60. REVISIÓN DE PRECIOS**

La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

Cuando sea preciso abonar al Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de determinadas servidumbres, estas cantidades abonadas no tendrán derecho a revisión.

#### **61. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA**

Sobre la base de la medición definitiva se realiza la liquidación de la obra. En la liquidación también se abonará las revisiones de precios que correspondan a las certificaciones que no se pudieron abonar con éstas, así como la revisión del saldo de liquidación (exceso de mediciones).

#### **62. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS**

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el setenta y cinco por ciento (75%) de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta ésta, adelante, para deducirlo mas tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Contratación del Estado.

El Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.

#### **63. ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS**

Podrán concederse abonos a cuenta, con las garantías previstas en el Artículo 143 del Reglamento General de Contratación del Estado, por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del Contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el Programa de Trabajos.

#### **64. OBRAS QUE NO SON DE ABONO**

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director Técnico de las obras y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

### **C) PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES**

#### **65. MATERIALES**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego y deberán ser nuevos y de primera calidad, salvo que específicamente se señale otras condiciones.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Director de las Instalaciones los catálogos, certificaciones, muestras, etc. que éste le solicite.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego. No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección, aún después de colocada, si no se cumpliesen las condiciones exigidas en este Pliego, debiendo ser reemplazados por el Contratista por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Los materiales utilizados en la obra deben ajustarse a las instrucciones y normas promulgados por la Administración, que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que en el presente Pliego puedan establecerse.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la Supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue. Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la cantidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Si los materiales colocados fuesen de inferior calidad a las muestras presentadas y aprobadas, el Contratista adquiere la obligación de rechazarlos hasta que se le entreguen otros de las calidades ofrecidas y aceptadas.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objeto al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra la siguiente documentación, en un plazo no superior a 30 días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras.
- Memoria descriptiva del Laboratorio de Obra, indicando equipos, marcas y características de los mismos previstos para el control de las obras.
- Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- Laboratorio dependiendo de algún organismo oficial, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.

- Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- Deberá efectuarse el suministro de los materiales en el momento oportuno para que la ejecución de los trabajos no sufra interrupción.

## **66. PRUEBAS Y ENSAYOS**

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Prescripciones Particulares. Los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta del contratista.

En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la Supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., serán de cargo del Contratista si no media pacto en contra.

## **67. MUESTRAS**

El Contratista presentará a la D.F. para su aprobación cuantas muestras le soliciten. La obra se ejecutará de acuerdo con las muestras aprobadas que quedarán en depósito del D.F. Las muestras se presentarán sin que con ello se cause retraso en la fabricación, para lo cual se dejará al D.F. un tiempo prudencial para estudiar las muestras presentadas.

## **68. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES**

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

## **69. ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera dar el Director.

El Contratista propondrá al Director para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales. En todos los casos almacenará estos materiales limpia y ordenadamente.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- Se dispondrán y mantendrán ordenados dejando libres el uso de todos los pasos, entradas de coches, caminos y puertas. No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar riesgos de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por parte de la Propiedad.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopios y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

En el caso de que fuese necesario en cualquier momento desplazar materiales, o cobertizos de almacenaje, el Contratista lo efectuará en la forma y momento que se indique a su costa.

No se permite el almacenaje de artículos eléctricos a la intemperie nada más que de los materiales que por su constitución no sufran ninguna alteración en su estructura y composición, por lo demás el almacenaje puede hacerse de forma que no se alteren las características propias de los materiales.

## **70. CANTERAS Y YACIMIENTOS**

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales para la ejecución de las obras (subbase, áridos para hormigones, ...). Sin embargo, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Es de total responsabilidad del Contratista la elección y explotación de canteras y yacimientos, tanto en lo relativo a la calidad de los materiales, como el volumen explotable de los mismos.

- El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación el correspondiente plano de trazado de accesos y enlaces entre canteras, yacimientos y obra.
- El Contratista presentará antes del comienzo de explotación de la cantera la siguiente información:
  - 1.- Justificante de los permisos y autorizaciones que sean necesarios para proceder a la explotación de la cantera o yacimiento y de los accesos a la obra.
  - 2.- Es de cuenta del Contratista la obtención de estos permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarios.
  - 3.- Plano topográfico indicando zona de explotación y resultado de los ensayos de calidad exigidos en este Pliego.
  - 4.- Plan completo de explotación de canteras y yacimientos.

Durante la explotación de la cantera, el Contratista se atenderá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de Obra.

El Contratista viene obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello, pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, responsable de su vigilancia y conservación.

## **71. HALLAZGOS**

El Propietario se reserva la posesión de las sustancia minerales utilizables, o cualquier elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

## **72. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA**

Los productos industriales de empleo en la obra, se determinará por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de algún producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se refiere a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca que tenga las mismas características y calidad.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos diversos se colocarán e instalarán, conectarán, montarán, utilizarán, limpiarán y ajustarán conforme a las instrucciones de los fabricantes, salvo en lo que se especifica lo contrario, en este Pliego.

## **73. RECEPCIÓN DE MATERIALES**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, 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 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, sin perjuicio de la potestad de la D.F. para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtener los de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá utilizar el cambio de procedencia.

Para la aprobación de los productos industriales de empleo, el Contratista deberá presentar muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director 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.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en calidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Si la descarga, el embalaje, la carga y el transporte no han sido adecuados, la Dirección puede rechazar cualquier material que haya sido afectado por aquellas operaciones, en cualquier caso, la presencia del Director en cualquiera de las anteriores operaciones no presupone que la recepción haya sido aceptada.

#### **74. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA**

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

#### **75. TRANSPORTE**

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquier que sea el recorrido a realizar, ya sea excavación, excavación para terraplén o préstamo.

## **76. MATERIALES DEFECTUOSOS**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego correspondiente, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que 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.

## **77. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO**

Se definen como unidades no incluidas expresamente en este Pliego, aquellas que por su difícil determinación o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidos en el Proyecto.

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, o en los planos y proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la conformidad de La Dirección Facultativa, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera solvente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

## **D) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y DEMOLICIONES**

### **78. EXCAVACIÓN Y DESMONTE DE LA EXPLANACIÓN**

#### **1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones de desbroce (retirada de plantas, tocones, maleza, raíces, árboles), excavación a cielo abierto, escarificación, preparación de laderas caídas, retirada de escombros o cualquier otro material indeseable y nivelación las zonas donde han de asentarse los viales, incluyendo la plataforma y taludes, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cimentados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

También se incluyen las labores de extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos, así como el conjunto de operaciones para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

## **2. Condiciones Previas**

- Replanteo.
- Trazado de alineaciones.
- Localización de los servicios de las distintas Compañías y solución a adoptar en caso de que puedan afectar a los trabajos de explanación.

## **3. Componentes**

- Desbroce del terreno.
- Excavación.
- Escarificado de firmes.

## **4. Ejecución de las obras**

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3 del P.P.T.G. El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Tras el replanteo se realizan las labores de despeje y desbroce. A continuación se retirará la capa de tierra vegetal existente y se acopiará para su posible utilización exterior.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que ordene la Dirección de Obra.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos, y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones necesarias para no disminuir la resistencia del terreno no excavado; en especial, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Se eliminarán las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco (25) centímetros.

Los caballeros que se formen tendrán forma regular y superficie lisa, favoreciendo la escorrentía, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

## **5. Normativa**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 300, 302, 303, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 340, 341.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 107/72, 111/72, 118/59, 152/72.

## **6. Seguridad**

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.
- No podrá permanecer un operario en una zona menor a la resultante de trazar un círculo de cinco (5) metros de radio, desde el punto extremo de la máquina.
- En trabajos nocturnos, los operarios irán provistos de prendas reflectantes.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Casco.
- Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

## **7. Medición y abono**

El desmonte y excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

Las ampliaciones de las trincheras o mejoras de los taludes de los desmontes se abonarán al mismo precio unitario que la excavación normal en el material correspondiente, siempre y cuando su realización no suponga un cambio del equipo utilizado normalmente, para la excavación en explanada o de su rendimiento.

Los excesos de excavación que, a juicio de la Dirección Facultativa sean evitables, no se medirán ni se abonarán.

Se incluye en su precio las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la misma, de acuerdo con las condiciones exigidas. El abono del desmonte incluye:

- Todas las operaciones de desbroce, preparación de la superficie de asiento.
- Carga, descarga, transporte de los suelos a otras zonas de empleo en la obra, formación de caballeros o transporte a vertedero, en cuyo caso se consideran incluidas las tasas del vertido, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos, y refino de taludes.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Transporte de maquinaria hasta el tajo, así como la apertura de caminos para llegar a el cuando esto sea necesario.

## **79. TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION**

### **1. Definición**

Consisten en las obras necesarias para conseguir el acabado.

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado geométrico de todas las superficies de la explanación, así como las de refino de taludes y retirada de elementos inestables en desmontes.

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

### **2. Ejecución de las obras**

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a las de explanación y construcción de drenes y obras de fábrica, que impidan o dificulten su realización. Cuando el Contrato

prevea la construcción de un afirmado sobre la explanada, la terminación y refino de ésta se realizarán inmediatamente antes de iniciar dicha construcción.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de material para afirmado sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones, hasta la colocación del afirmado previsto en el Contrato.

Cuando la construcción de las obras se halle muy avanzada, y el Ingeniero Director lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente, o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las condiciones establecidas en las presentes Prescripciones.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto señale el Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmontes y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose a los planos del Proyecto e instrucciones del Ingeniero Director. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de ésta.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos. Se procurará evitar daños a los árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual podrán hacerse los ajustes necesarios. En el caso de que por las condiciones del terreno no puedan mantenerse los taludes indicados en los planos, el Ingeniero Director fijará el talud que debe adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención, si fuese necesario.

### **3. Tolerancias de acabado**

En las explanadas se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales inferior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres centímetros (3 cm), en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metro (3 m), aplicada tanto paralela como normal al eje del perfil.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se arreglarán inmediatamente por el Contratista.

Las irregularidades que excedan de las antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

#### 4. Medición y abono

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén, rellenos localizados o de excavación, según sea el caso. Tampoco se abonará, por igual razón:

- Las compactaciones necesarias.
- La excavación y relleno adicionales para redondeo de taludes, a no ser que en el Contrato se indique lo contrario.
- El escarificado y compactación adicionales necesarios para eventuales recrecidos.
- La manutención de la explanada desde la terminación del refino hasta la colocación del afirmado o la recepción de la obra.

#### 80. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

##### 1. Definición

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las tuberías, obras de fábrica, estructuras y cimentaciones; comprende zanjas de drenaje u obra análoga. Su ejecución incluye operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y transporte de productos removidos a depósito o lugar de empleo.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

##### 2. Ejecución de las obras

###### Apertura de las zanjas:

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las obras.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

La zanja tendrá una base de 20 centímetros más el diámetro exterior del tubo y un talud 1:5.

El Contratista de las obras notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- 1.- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

- 2.- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- 3.- Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
- 4.- Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección de las obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las obras.
- 5.- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando han de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.
- 6.- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
- 7.- Durante el tiempo que permanezcan abiertas establecerá el Contratista señales de peligro.
- 8.- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.
- 9.- En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
- 10.- La entibación se elevará como mínimo 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

#### Realización de la zanja:

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, se iniciará la excavación, hasta la profundidad indicada en los planos. No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

El Contratista estará obligado a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Ingeniero Director de las obras.

Las zanjas para colocación de tubería se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en sus fondos que figuran detalladas en los mismos. Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario proceder al picado de las mismas.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables, y por tanto, dé origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

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 del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación serán transportados a vertedero indicado por el Ingeniero Director de las obras.

### 3. Medición y abono

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en Proyecto o las que fije la Dirección Facultativa por escrito.

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. El precio incluye los medios y obras auxiliares que sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, el transporte del producto sobrante al vertedero marcado, con independencia de la distancia a que se encuentre, acopio o lugar de empleo.

No se abonará el exceso de excavación producido por no ejecutar los terraplenes de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo de Terraplenes de este Pliego.

Los excesos de excavación, que a juicio del Director de la Obras sean evitables, no serán de abono.

## 81. EXPLANACIÓN MEDIANTE ROTOVATOR

### 8. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones tras el desbroce (retirada de plantas, tocones, maleza, raíces, árboles), de escarificación, trituración, nivelación del material triturado, compactación y refino.

### 9. Condiciones Previas

- Replanteo.
- Trazado de alineaciones.
- Localización de los servicios de las distintas Compañías y solución a adoptar en caso de que puedan afectar a los trabajos de explanación.

### 10. Componentes

- Desbroce del terreno.
- Escarificado.
- Trituración
- Extendido
- Compactación

### 11. Ejecución de las obras

Las etapas en la ejecución de la estabilización son las siguientes:

- **Escarificado:** de la totalidad de la superficie en el espesor previsto para desligar el material a triturar.
- **Trituración:** triturado de toda la superficie de la explanada en una profundidad prevista.
- **Nivelación:** proceso de nivelación eliminando irregularidades del terreno para obtener la rasante definida. La superficie deberá presentar un aspecto uniforme, sin ondulaciones y con las pendientes adecuadas.
- **Compactación:** mediante rodillo liso mínimo de 12 Tn realizando varios ciclos de compactación con rodillo vibratorio con la amplitud necesaria para compactar bien el fondo de la capa.

## **12. Normativa**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. Art. 512.

## **13. Seguridad**

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.
- No podrá permanecer un operario en una zona menor a la resultante de trazar un círculo de cinco (5) metros de radio, desde el punto extremo de la máquina.
- En trabajos nocturnos, los operarios irán provistos de prendas reflectantes.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Casco.
- Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

## **14. Medición y abono**

El suelo tratado mediante este procedimiento se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, los tomados una vez excavada la explanación y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

## **E) HORMIGONES**

### **82. HORMIGONES**

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3 y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **1. Definición**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marca la EHE.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

## 2. Materiales

### Cemento

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

### Agua

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos cumplirá las condiciones que se indican en el Artículo 27º de la EHE., además de las exigidas en el Artículo 280 del PG-4. El agua será toda aquella que haya sido sancionada en la práctica como buena. En caso de duda se realizarán los ensayos y pruebas que estime la dirección facultativa. Queda prohibido el uso de aguas depuradas para la fabricación de hormigones.

### Áridos

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en la Instrucción EHE.

El tamaño del árido en toda la obra será como máximo de 20 mm. En ningún caso se utilizarán masas que acusen principio de fraguado o que se haya desecado apreciablemente.

El Contratista informará a la Dirección de la Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

### Aditivos

Se autoriza el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representan peligro para las armaduras.

## 3. Tipos de hormigón y nivel de control

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos.

### **Hormigón HM-25**

Para su utilización en todas las estructuras proyectadas en hormigón armado, (losas, muros, ...). Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de veinticinco megapascales (25 Mpa).

### **Hormigón HM-20**

Para su utilización en muros de hormigón ciclópeo, pozos de registro, forro de tuberías Riblock, bordillos prefabricados, arquetas, sumideros o imbornales y ovoides. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de veinte megapascales (20 Mpa).

### **Hormigón HM-15**

Para su utilización en recalces, soleras, refuerzo de canalizaciones, cimientos de bordillos, soleras de aceras, hormigón de limpieza y nivelación. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de quince megapascales (15 Mpa).

## **4. Fabricación, transporte y puesta en obra**

Se cumplirán las condiciones exigidas en los artículos siguientes: 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76 y 79, 88 y 08 de la Instrucción EHE.

En particular queda totalmente prohibido el amasado a mano. El amasado a máquina no será en ningún momento inferior a un minuto, aumentándose en tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre los 750 litros tenga la hormigonera utilizada.

Los únicos casos en que podrán utilizarse hormigones de menor resistencia característica que la especificada en la Instrucción EHE, son aquellos en los que se coloque para limpieza o protección de conducciones, ya que en estas situaciones el hormigón no cumple una función resistente, sino que sustituye al suelo mejorándole.

Transporte del hormigón.- Los medios serán los necesarios para evitar la disgregación del hormigón y el comienzo del fraguado.

Puesta en obra de los hormigones.- Como condición fundamental está el evitar la disgregación durante su manejo y colocación para lo cual la altura de caída se limitará en cada caso.

Consolidación de los hormigones.- Se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación, en especial en la parte en que se juntan las amasadas.

La duración del vibrado deberá estar comprendida entre los cinco y quince segundos de cada periodo.

En el tajo habrá siempre vibradores de reserva para el caso de producirse avería en los utilizados, y su velocidad ser superior a las 7.000 revoluciones por minuto.

Curado del hormigón.- Las superficies se mantendrán húmedas, dependiendo la frecuencia y duración de los riegos de la temperatura y humedad ambiente.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga la superficie del hormigonado. Se evitarán todas las causas externas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

No se enlucirán ni taparán los defectos o coqueas que aparezcan sin que el Director de Obra haya resuelto lo conveniente en cada caso.

## **5. Medición y abono**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

### **83. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES**

Se definen como productos de curado, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales para impermeabilización de las superficies del hormigón y conservación de su humedad, para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento.

Los productos filmógenos, u otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7), al menos después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma alguna vapores nocivos. Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo y admitirán sin deteriorarse un periodo de almacenamiento no inferior a treinta (30) días.

En cualquier caso, no se utilizará ningún tipo de productos de curado sin la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las Obras.

### **84. ENCOFRADOS Y MOLDES**

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **1. Definición**

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- El montaje de los encofrados.
- El producto desencofrante y su aplicación.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En los encofrados de los elementos estructurales se recomienda seguir las recomendaciones indicadas en la Norma Tecnológica NTE/EME "Estructuras de madera: Encofrados" , aprobada por O.M. del Ministerio de la Vivienda de 27 de Septiembre de 1975 (B.O.E. de 4 y 11 de Octubre de 1975).

## 2. Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la EHE y ser aprobados por el Ingeniero Director.

En las obras a que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se distinguirán los siguientes tipos de encofrados y moldes.

- Encofrados ocultos

Es el encofrado que se emplea en paramentos de hormigón que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes. Se distingue entre encofrados de superficie plana y encofrados de superficie curva, e igualmente los encofrados especiales para pilas de gran altura.

- Encofrados vistos

Son los encofrados que se emplean en paramentos vistos tanto planos como curvos, en las que se requiere un acabado de calidad; distinguiéndose también encofrados especiales para pilas de gran altura y en tableros de puentes. Podrán utilizarse encofrados de tablonos, placas de madera o de acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Director de las Obras.

Los tablonos deberán ser cepillados y machiembrados. El espesor del tablón será de 24 mm.; el ancho de los tablonos oscilará entre 10 y 14 cm.

Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

- Maderas en general:

Las maderas a emplear en la Obra, tanto las que hayan de quedar incorporadas definitivamente a la misma, como las que se utilicen en apeos, entibaciones, cimbras, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las maderas utilizadas serán sanas, rectas y sin nudos ni defectos que puedan perjudicar la resistencia necesaria para el fin a que este destinada.
- Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período de al menos dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique la solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regular.
- Dar sonido claro por percusión.

Se seguirán las normas tecnológicas de la edificación (N.T.E./EME) dadas por el Ministerio de la Vivienda a 27 de Septiembre de 1975 (BOE de 4 y 11 de Octubre de 1975).

- Madera para encofrados:

Las maderas para encofrados tendrán el menor número posible de nudos y carecerán de defectos que puedan quedar marcados en el hormigón como grietas, hendiduras, etc. Tendrán sus superficies lisas, especialmente las dedicadas a encofrados para hormigón visto.

La forma y dimensiones a emplear serán en todo caso las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes, debiendo ser aceptadas previamente por el Ingeniero Director de las Obras.

- Encofrados metálicos:

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en su cara de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca, en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La Dirección de Obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente limpias y sin óxido antes de su empleo.

- Encofrados en muros

Podrán ser de madera ó metálicos. Tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales, para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm, respecto a la superficie teórica de acabado.

Para impedir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 metros de longitud que será recta si la superficie es plana, ó curva si ésta es reglada.

- Encofrados de pilares, vigas ó arcos

Podrán ser de madera ó metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor ó igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

### **3. Ejecución de la obra**

#### Encofrado

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras, tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 5 mm., y aunque hayan sido aceptados para su empleo por el Director de Obra no por ello el Contratista quedará libre de las responsabilidades a las que pudiera haber lugar.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún caso se produzcan, sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia en el momento de soportarlos.

Las superficies interiores de los encofrados antes de su empleo, deben estar bien limpias y aplicada una capa de aceite u otro revestimiento que evite la adherencia del hormigón. Serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua.

Los encofrados de paramentos y en general de las superficies vistas, estarán cepillados, con talos bien ajustados si son de madera y en todo caso dispuestos de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

En las juntas de hormigonado, los encofrados deben volver a montarse de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón. Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros, dichas varillas se terminarán por lo menos a 5 cm. Del encofrado. En dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre los tuerces del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichos tuerces quede siempre embutido 5 cm. como mínimo en el interior del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos se rellenarán con mortero de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

No se admitirán en los plomos y alineaciones de los paramentos y galerías errores mayores de 2 cm., y en los espesores y escuadras de muros y pilares solamente habrá una tolerancia del 1 % en menos y del 2 % en más.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje y desencofrado pueda hacerse fácilmente sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se pueda ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del macizo a hormigonar, ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar el esfuerzo de los tuerces de alambre en los paneles verticales, como para soportar los inclinados, ni por otra causa.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a la aprobación del Director de Obra el sistema de encofrados que desee utilizar, detallando el procedimiento para sujetarlos con las debidas garantías.

#### Desencofrado

La retirada de apoyos y los trabajos de desencofrado, en vigas y demás estructuras, no podrá hacerse antes de cumplir los plazos fijados por la vigente Instrucción. Ningún elemento de la obra podrá ser desencofrado sin la autorización previa del Director de las Obras. Los distintos elementos que constituyan el encofrado se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

El posible producto desencofrante empleado para facilitar la operación de desencofrado no debe dejar ninguna mancha en las superficies vistas del hormigón. Estas superficies deberán ser completamente lisas y exentas en lo posible de cualquier irregularidad, debiendo tener una coloración homogénea.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

Los dispositivos empleados para la sujeción del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado. Los alambres y anclajes que no puedan quitarse fácilmente habrán de cortarse a golpe de cincel a 2 cm como mínimo de la superficie vista del hormigón.

#### **4. Medición y abono**

No serán de abono por encontrarse incluidos en los correspondientes precios del hormigón. No se producirá abono separado por la ejecución de berenjenos o ranuras, que se consideran incluidos en el

precio del hormigón correspondiente. También se considera incluido en el precio del hormigón, el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye fabricación, montaje, sostenimiento, andamiajes, arriostramientos, apuntalamiento, desmontaje, limpieza y rectificación del encofrado correspondiente.

Queda incluido en el precio el arreglo de la superficie, según las directrices marcadas por el Director, en el caso de utilizar un desencofrante que manche o deteriore dicha superficie.

## **F) PAVIMENTACIÓN DE VIALES**

### **85. SOLERA DE HORMIGÓN**

#### **1. Materiales**

Se ejecutarán de acuerdo con los planos y constarán de una solera de hormigón en masa tipo HM-20/B/20/I, sobre el relleno previamente compactado.

#### **2. Ejecución**

En los pavimentos de hormigón la extensión se realizará manualmente, entre encofrados fijos o con extendedoras de encofrados deslizantes. No deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. La Dirección de Obra podrá aumentar este plazo hasta dos (2) horas si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado del hormigón. En ningún caso se colocarán amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Si se interrumpe la extensión por más de media (1/2) hora, se tapaná el frente del hormigón con arpilleras húmedas; si el tiempo de interrupción es mayor al máximo admitido, se dispondrá una junta transversal.

El hormigonado se hará por carriles de ancho constante separados por juntas longitudinales de construcción. En las juntas longitudinales, resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente, se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo. Se cuidará particularmente el desencofrado de estas zonas delicadas. Si se observasen desperfectos en la ranura formada entre los cantos, deberán corregirse antes de aplicar el producto antiadherente.

En las juntas de contracción efectuadas en el hormigón fresco, la ranura superior que ha de situarse en la posición exacta que fija la referencia correspondiente, deberá hacerse con un cuchillo vibrante o elemento similar. esta operación deberá llevarse a cabo inmediatamente después del paso de la terminadora transversal y antes del acabado longitudinal del pavimento. La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado, retocándose manualmente la zona de los bordes para corregir las imperfecciones que hayan quedado. En caso de realizarse las juntas mediante serrado, éste se realizará entre las seis (6) y doce (12) horas posteriores a la colocación del hormigón.

#### **3. Normativa**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 550, 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72
- EHE. Instrucción para el hormigón estructural.

#### **4. Control**

De acuerdo con las mediciones de proyecto y las exigencias de la Instrucción de hormigones EHE para un tipo de control normal se realizarán: series de toma de muestra de hormigón fresco,

incluyendo muestreo de hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm curado, refrentado y rotura, según UNE 83301, 83303, 83304 y 83313.

De las 5 probetas, dos se romperán a 7 días y las restantes a 28 días. De cada serie se realizará el ensayo de consistencia mediante el cono de Abrams.

## **5. Seguridad**

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Casco, botas altas de goma y guantes.

Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

## **6. Medición y abono**

La solera de hormigón se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. No será de abono la superficie ocupada por los alcorques.

## **G) SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras en la vía pública deben realizarse de forma que los peligros y dificultades que originen se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá durante el transcurso de las obras:

### **86. CONDICIONES GENERALES**

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

Cuando la obra afecte al normal tránsito de personas y/o de vehículos, se deberá comunicar a la Administración competente con la suficiente antelación, la cual fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas las medidas necesarias, siendo responsabilidad de la empresa contratista, del cumplimiento de esas normas.

En ningún caso podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas.

### **87. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACIÓN**

La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

En un mismo poste o trípode no podrá ponerse más de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a 40 cm del suelo. Como excepción, las señales combinadas de "dirección prohibida" "dirección obligatoria" podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura. En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de paso a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a garajes.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitieran mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

## **88. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Todas las obras deberán venir advertidas por la señal de "Peligro Obras".

En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico. La separación entre ellas el borde de la calzada será <1 metro. Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será <1,5 metros.

Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalará por medio de carteles y señalización horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, colores, composición, etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la Señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. (Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

En vías cuyo tránsito rodado habitual sea >60 km/h y las obras reduzcan más de 3 m al ancho de la calzada, se indicará la desviación con señales de dirección obligatoria inclinada 45°. Estas señales se colocarán formando una alineación cuyo ángulo con el borde de la calle disminuya a medida que aumenta la velocidad habitual en el tramo.

Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias ámbar intermitente colocadas a intervalos máximos de 15 metros y siempre en los ángulos salientes.

## **89. MODO DE EFECTUAR LA OBRA**

Antes de comenzar cada tramo y con la antelación suficiente, el Contratista deberá presentar un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la dirección facultativa y autorizado por el Ayuntamiento. Esta autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren éstas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite, se presentará plan de obra a posteriori, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, una vez obtenidos los permisos necesarios, que el Contratista comunique a la Policía Municipal, con 24 horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

## **90. DESVÍOS DE TRÁFICO**

Se aceptarán los desvíos de tráfico que inicialmente figuran en el presente proyecto y en cualquier caso los que sean impuestos por las Administraciones competentes, tanto de los servicios de transporte público como de vehículos y de peatones, durante las diversas fases de la obra, asumiendo la señalización tanto horizontal como vertical necesaria, así como el balizamiento y la señalización luminosa en las horas con menor iluminación natural. Se prestará especial atención al acceso a las viviendas, apartamentos y hoteles, a los servicios de emergencia (ambulancias, bomberos, etc.) así como al acceso a los locales comerciales existentes en el área afectada.

La empresa contratista, durante la ejecución de la obra, y a la vista de las incidencias que la misma genere en el entorno, podrá plantear a la D.F. nuevos desvíos de tráfico que mejoren las condiciones de circulación. En cualquier caso estos desvíos deberán estar aprobados por las Administraciones competentes.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato, pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

## **91. CARTELES INFORMATIVO**

El Contratista se obliga a colocar carteles informativos metálicos, según las instrucciones que se reciba de la D.F.

Valsequillo, julio de 2021

EL INGENIERO REDACTOR.

Fdo.: Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas – Ingeniero Civil  
Colegiado 9.510 CITOPIC

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO**

---

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**ÍNDICE DEL PRESUPUESTO**

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADROS DE PRECIOS

- Precios Elementales
- Precios Auxiliares
- Cuadro de Precios N° 1
- Precios Descompuestos

4.3. PRESUPUESTO PARCIAL

4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 4.1.- MEDICIONES**

---

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.01	<b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b> Desbroce, y limpieza de terrenos con medios mecánicos o manuales de aterramientos - piedras en los márgenes del camino, corte y tala de vegetación y arbustos en caso necesario, con carga sobre camión, y transporte a vertedero						
	Bordes del camino	2	1.500,000	0,500			1.500,000
	Muro pk 900	1	10,000	2,000			20,000
	Zona curv a pk 1.100	1	25,000	4,000			100,000
							1.620,00
01.02	<b>m<sup>2</sup> Rasanteo, niivelación y compactación</b> m2 Rasanteo y nivelacion de la superficie, por medios mecánicos acondicionando y compactando la explanada, incluso pequeñas aportaciones o retiradas de terreno para conseguir el perfil previsto, incluye a la carga sobre camión y transporte a vertedero del material sobrante.						
	Camino	1	1.500,000	3,000			4.500,000
	Entronques con otros caminos, ensanches y apartaderos	1	40,000	3,000			120,000
	Ensanches	1	300,000				300,000
							4.920,00
01.03	<b>m<sup>3</sup> Sub-base granular de zahorra artificial</b> Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.						
	Camino	1	1.500,000	3,000	0,100		450,000
	Entronques con otros caminos y apartaderos	1	40,000	3,000	0,100		12,000
	Ensanches	1	300,000		0,100		30,000
	Extra Sobre escollera	1	25,000	3,000	0,100		7,500
							499,50
01.04	<b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.  Cajeo en cruce de barranco para escollera						
	Bco. San Miguel	1	15,000	3,500	1,000		52,500
	Bco. Los Mocanes	1	10,000	3,500	1,000		35,000
							87,50
01.05	<b>m<sup>3</sup> Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn cantera</b> Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente de cantera, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.						
	Bco. San Miguel	0,5	15,000	3,500	0,700		18,375
	Bco. Los Mocanes	0,5	10,000	3,500	0,700		12,250
							30,63
01.06	<b>m<sup>3</sup> Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn barranco</b> Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente del propio barranco y alrededores, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.						
	Bco. San Miguel	0,5	15,000	3,500	0,700		18,375
	Bco. Los Mocanes	0,5	10,000	3,500	0,700		12,250
							30,63
01.07	<b>M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.						
	Final camino	1	4,000		0,050		0,200
							0,20

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08	M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO emolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.						
	Final camino	1	4,000	0,500	0,050	0,100	
							0,10
01.09	PA Partida Alzada a justificar por servicios afectados Partida Alzada a justificar por posibles servicios afectados durante la ejecución de las obras.						
							1,00

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN</b>							
02.01	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b></p> <p>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</p> <p>PK 0+900</p> <p>zapata</p> <p>limpieza derrumbes</p> <p>PK 1+220</p> <p>zapata</p> <p>limpieza de derrumbes</p>	1	8,000	1,300	0,600		6,240
		1	10,000	3,000	1,000		30,000
		1	20,000	0,970	0,600		11,640
		1	20,000	1,000	0,500		10,000
							57,88
02.02	<p><b>m<sup>3</sup> Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup></b></p> <p>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p> <p>PK 0+900</p> <p>zapata</p> <p>PK 1+220</p> <p>zapata</p>	1	8,000	1,300	0,100		1,040
		1	20,000	0,970	0,100		1,940
							2,98
02.03	<p><b>m<sup>3</sup> Horm. ciclópeo cimientos HM-20/B/20/I.</b></p> <p>Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.</p> <p>PK 0+900</p> <p>zapata</p> <p>PK 1+220</p> <p>zapata</p>	1	8,000	1,300	0,500		5,200
		1	20,000	0,970	0,500		9,700
							14,90
02.04	<p><b>m<sup>3</sup> Mampostería careada 1 paramento, HM-20 con mechinales</b></p> <p>Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, incluso mechinales, completamente terminado.</p> <p>PK 0+900</p> <p>alzado (de 3 m)</p> <p>PK 1+220</p> <p>alzado (de 0.7 a 2 m)</p>	1	8,000	0,800	3,000		19,200
		1	20,000	0,400	1,400		18,000
							(c+d)/2
							37,20
02.05	<p><b>m<sup>3</sup> Forro de hormigón ciclópeo en taludes</b></p> <p>Forro de hormigón ciclópeo en recalde de taludes con hormigón HM-20/P/40/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, encofrado a una cara, incluso mechinales, acabado con piedra cara vista, completamente terminado.</p> <p>pk 1.300</p> <p>En recalces pie de talud</p>	1	5,000	0,700	1,800		6,300
		1	10,000	0,700	3,000		21,000
		1	5,000	0,700	1,000		3,500
							30,80

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>							
03.01	m Encof/desenc. pav.horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.	2	1.500,000			3.000,000	
							3.000,00
03.02	m <sup>3</sup> Pavimento de hormigón HM-25 Construcción de pavimento coloreado en masa de hormigón HM-25, en caminos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, con fibra de polipropileno, compactación con regla vibrante, pigmentos de óxido de hierro para el coloreado en masa del hormigón (10 kg/m <sup>3</sup> ), ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Incluido sobrecoste de extendido con dumper.	1	1.500,000	3,000	0,150	675,000	
	Camino	1	1.500,000	3,000	0,150	675,000	
	Entronques con otros caminos y apartaderos	1	40,000	3,000	0,150	18,000	
	Ensanches	1	300,000		0,150	45,000	
							738,00
03.03	m <sup>2</sup> Coloración de losa de hormigón m2 Coloración de losa de hormigón por pulverizado de colorante oxirein pardo 80 con 40 gr/m <sup>2</sup> de dotación. 50% del camino						
	Camino	0,5	1.500,00	3,00		2.250,00	
	Entronques con otros caminos y apartaderos	0,5	40,00	3,00		60,00	
	Ensanches	0,5	300,00			150,00	
							2.460,00
03.04	Kg Colorante para hormigón en masa Kg de colorante aditivo para hormigón en masa a base de pigmentos de óxido de hierro sintéticos. 50% del camino Dotacion de 8 kg/m <sup>3</sup>						
	Camino	0,5	1.500,000	3,000	0,150	2.700,000	a*b*c*d*8
	Entronques con otros caminos y apartaderos	0,5	40,000	3,000	0,150	72,000	a*b*c*d*8
	Ensanches	0,5	300,000		0,150	180,000	a*b*d*8
							2.952,00

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN</b>							
04.01	m Barrera metálica doble onda pintada						
	Barrera metálica de seguridad de acero galvanizado doble onda, en tramos rectos y curvos, normalizada con postes tubulares de 1.5 a 2 m hincados en el terreno, o en bases de hormigón de 0.55x0.55x0.55, o mediante placa de anclaje a muros, con amortiguadores y captafaros, incluso imprimación para galvanizado y pintado a dos manos, verde o marrón, a elegir por la D.F., totalmente colocada y terminada, i/replanteo.						
	BORDE DERECHO	1	400,000				400,000
		1	40,000				40,000
		1	196,000				196,000
		1	40,000				40,000
		1	184,000				184,000
	BORDE IZQUIERDO	1	68,000				68,000
		1	52,000				52,000
							980,00

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
05.01	<p><b>tn Coste vertido de tierra vegetal y maleza</b></p> <p>Entrega de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación con código 010409 según Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>						
	Desbroce bordes	1,8	1.620,000		0,080		233,280
							233,28
05.02	<p><b>tn Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización</b></p> <p>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>						
	Procedente excavación zanjas						
	Para muros	1,8	56,200				101,160
	Para escollera	1,8	87,500				157,500
							258,66
05.03	<p><b>tn Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</b></p> <p>Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>						
	Restos hormigón	1					1,000
							1,00
05.04	<p><b>tn Coste entrega residuos de asfalto (demolición)</b></p> <p>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						
	Demolición fin camino	2,3	4,000	0,500	0,050		0,230
							0,23

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
06.01	<b>ud Casco de seguridad</b> Ud. de Casco de seguridad con barbuquejo contra golpes mecánicos y arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal, homologado s/N.T.R. MT-1, con marcado C.E.						4,00
06.02	<b>ud Par guantes de goma</b> Ud. par de guantes de goma finos, homologados con marcado C.E.						4,00
06.03	<b>ud Par guantes de cuero</b> Ud. de par de guantes de cuero forrado en la parte anterior de la palma y dedos de la mano, dorso de algodón rayado, dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas elásticas textiles, homologados con marcado C.E.						4,00
06.04	<b>ud Par de botas de agua</b> Ud. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado C.E.						4,00
06.05	<b>ud Par de botas de seguridad</b> Ud. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado C.E.						4,00
06.06	<b>ud Peto reflectante de seguridad</b> Ud. de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca C.E., s/. normativa vigente.						4,00
06.07	<b>ml Malla plástica de seguridad</b> ml. de Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,26 m. de altura, i/colocación y desmontaje, mantenimiento y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra, incluso parte proporcional de redondos del Ø12 (protegidos superiormente con seta o similar) para la fijación de la malla al suelo ó sobre base de hormigón si es necesario.						100,00
06.08	<b>ud Extintor contraincendios 6 kg</b> Ud. de Extintor con carga de polvo polivalente de 6 kg eficacia 13A-113B, tipo Aéro-Feu ó similar, colocado con soporte, i/. fijaciones a la pared y acabados s/ NTE IPF-38.						1,00
06.09	<b>Mes Alquiler mensual de sanitario portátil</b> Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.						4,00
06.10	<b>Mes Alquiler caseta prefabricada comedor-vestuario</b>						4,00
06.11	<b>ud Recipiente recogida basura</b>						1,00

# MEDICIONES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.12	<b>ud Señal tráfico refl. i/. soporte</b> Ud. de Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia A.I. normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, planoestables, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.						1,00
06.13	<b>ud Cartel indicativo riesgo i/. soporte</b> Ud. de Cartel indicativo de riesgo, normalizado, de 0,3x0,45 m con símbolo y texto, de poliestireno, incluso soporte metálico, tornillería, planoestables, mantenimiento, colocación, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.						1,00
06.14	<b>ml Cinta de señalización bicolor</b> ml. de Cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, doble capa, incluso colocación y desmontaje, mantenimiento y parte proporcional de redondos del 12 fijados al suelo.						200,00
06.15	<b>ud Botiquín de urgencia portátil</b> Ud. de Botiquín de urgencia portátil (tipo maletín) para obra con contenido sanitario completo según ordenanza, colocado, incluso todas las reposiciones necesarias del material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00

**DOCUMENTO N° 4.2.- CUADROS DE PRECIOS**

---

- **Precios Elementales**
- **Precios Auxiliares**
- **Cuadro de Precios N°1**
- **Precios Descompuestos**

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**PRECIOS ELEMENTALES**

# LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS

VEGAS CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BARRERA	m	Banda protectora metálica c/p.p. de accesorios	34,00
COLOR1	kg	Pigmentos óxido de hierro sintéticos	2,05
CVTV		Canon vertido en gestor autorizado	6,10
DIFICULTAD OB	ud	Dificultad obra extendido con dumper	6,00
E01BA0040	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00
E01CA0010	t	Arena seca	17,80
E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00
E01CC0020	m <sup>3</sup>	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	14,19
E01CG0060	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial (todo en uno)	18,80
E01E0010	m <sup>3</sup>	Agua	2,00
E01GG018011	kg	colorante oxirein pardo 80	2,85
E01HBB0010	m <sup>3</sup>	Horm prep HM-25I	112,00
E01HCA0010	m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	104,55
E28EB0010	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm T.P.P.	4,00
E35LAD0160	l	Imprim fosfocromatante, Palverol Metal Primer	7,88
E41CA0010	t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	2,50
E41CA0050	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50
ESC07	m <sup>3</sup>	Piedra natural peso mínimo 0.7 tn	12,05
FIBRA	kg	Fibra de polipropileno	6,00
GEST.ASF.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,00
HM..20	m3	Hormigón premezclado HM-20	96,80
MAQ..10	h	Camión 241/310 CV	36,06
MAQ..40B	h	Excavadora oruga hidr. 71/100CV	28,25
MT..20	kg	Alambre (pie de obra)	1,07
MT..30	m3	Madera (pie de obra)	202,25
MT..40	kg	Puntas (pie de obra)	1,47
O008	h.	Peón ordinario	13,89
O011	h.	Oficial de primera	14,75
QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92
QAA0070	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17
QAA0080	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69
QAB0030	h	Camión basculante 15 t	33,07
QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48
QAF0010	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29
QAF0020	h	Motoniveladora 103 kW	51,71
U36IE050	Kg	Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura	12,17
maq0011	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tandem	50,94
maq0020	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17
maq0021	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68
maq0030	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**PRECIOS AUXILIARES**

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03A0030	m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
O008	2,000 h.	Peón ordinario	13,89	27,78	
E01BA0040	0,270 t	Cemento portland, CEM I/B-P 32,5 R, granel	130,00	35,10	
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	17,80	11,04	
E01CB0070	1,250 t	Árido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,25	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,40	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	

**TOTAL PARTIDA..... 92,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

equipo013		d. Equipo de demoliciones			
		d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0020	8,000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
O008	8,000 h.	Peón ordinario	13,89	111,12	

**TOTAL PARTIDA..... 365,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo019		d. Equipo de corte de asfalto			
		d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,000 H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,000 H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
O008	8,000 h.	Peón ordinario	13,89	111,12	

**TOTAL PARTIDA..... 461,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**CUADRO DE PRECIOS N° 1**

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
01.01	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b> Desbroce, y limpieza de terrenos con medios mecánicos o manuales de aterramientos - piedras en los márgenes del camino, corte y tala de vegetación y arbustos en caso necesario, con carga sobre camión, y transporte a vertedero	1,74
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	m <sup>2</sup>	<b>Rasanteo, niivelación y compactación</b> m2 Rasanteo y nivelacion de la superficie, por medios mecánicos acondicionando y compactando la explanada, incluso pequeñas aportaciones o retiradas de terreno para conseguir el perfil previsto, incluya la carga sobre camión y transporte a vertedero del material sobrante.	2,32
		DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.03	m <sup>3</sup>	<b>Sub-base granular de zahorra artificial</b> Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.	25,34
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.05	m <sup>3</sup>	<b>Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn cantera</b> Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente de cantera, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.	20,49
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.06	m <sup>3</sup>	<b>Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn barranco</b> Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente del propio barranco y alrededores, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.	8,02
		OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.07	M2	<b>CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	76,13
		SETENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.08	M3	<b>DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b> emolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	30,15
		TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.09	PA	<b>Partida Alzada a justificar por servicios afectados</b> Partida Alzada a justificar por posibles servicios afectados durante la ejecución de las obras.	3.000,00
		TRES MIL EUROS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN</b>			
02.01	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.02	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup></b> Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	117,09
		CIENTO DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
02.03	m <sup>3</sup>	<b>Horm. ciclópeo cimientos HM-20/B/20/I.</b> Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.	135,20
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
02.04	m <sup>3</sup>	<b>Mampostería careada 1 paramento, HM-20 con mechinales</b> Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, incluso mechinales, completamente terminado.	177,19
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.05	m <sup>3</sup>	<b>Forro de hormigón ciclópeo en taludes</b> Forro de hormigón ciclópeo en recalce de taludes con hormigón HM-20/P/40/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, encofrado a una cara, incluso mechinales, acabado con piedra cara vista, completamente terminado.	185,77
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>			
03.01	m	Encof/desenc. pav.horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.	1,87
		UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02	m <sup>3</sup>	<b>Pavimento de hormigón HM-25</b> Construcción de pavimento coloreado en masa de hormigón HM-25, en caminos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, con fibra de polipropileno, compactación con regla vibrante, pigmentos de óxido de hierro para el coloreado en masa del hormigón (10 kg/m <sup>3</sup> ), ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Incluido sobrecoste de extendido con dumper.	152,94
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03	m <sup>2</sup>	<b>Coloración de losa de hormigón</b> m <sup>2</sup> Coloración de losa de hormigón por pulverizado de colorante oxirein pardo 80 con 40 gr/m <sup>2</sup> de dotación.	0,33
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04	Kg	<b>Colorante para hormigón en masa</b> Kg de colorante aditivo para homrigón en masa a base de pigmentos de óxido de hierro sintéticos.	2,11
		DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN</b>			
04.01	m	<b>Barrera metálica doble onda pintada</b> Barrera metálica de seguridad de acero galvanizado doble onda, en tramos rectos y curvos, normalizada con postes tubulares de 1.5 a 2 m hincados en el terreno, o en bases de hormigón de 0.55x0.55x0.55, o mediante placa de anclaje a muros, con amortiguadores y captafaros, incluso imprimación para galvanizado y pintado a dos manos, verde o marrón, a elegir por la D.F., totalmente colocada y terminada, i/replanteo.	65,34

SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
05.01	tn	<b>Coste vertido de tierra vegetal y maleza</b> Entrega de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación con código 010409 según Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	6,10
		SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
05.02	tn	<b>Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización</b> Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.03	tn	<b>Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</b> Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.04	tn	<b>Coste entrega residuos de asfalto (demolición)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,00
		DOCE EUROS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
06.01	ud	Casco de seguridad Ud. de Casco de seguridad con barbuquejo contra golpes mecánicos y arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal, homologado s/N.T.R. MT-1, con marcado C.E.	2,00
		DOS EUROS	
06.02	ud	Par guantes de goma Ud. par de guantes de goma finos, homologados con marcado C.E.	1,24
		UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
06.03	ud	Par guantes de cuero Ud. de par de guantes de cuero forrado en la parte anterior de la palma y dedos de la mano, dorso de algodón rayado, dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas elásticas textiles, homologados con marcado C.E.	2,00
		DOS EUROS	
06.04	ud	Par de botas de agua Ud. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado C.E.	7,00
		SIETE EUROS	
06.05	ud	Par de botas de seguridad Ud. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado C.E.	18,00
		DIECIOCHO EUROS	
06.06	ud	Peto reflectante de seguridad Ud. de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca C.E, s/. normativa vigente.	13,90
		TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
06.07	ml	Malla plástica de seguridad ml. de Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,26 m. de altura, i/colocación y desmontaje, mantenimiento y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra, incluso parte proporcional de redondos del Ø12 (protegidos superiormente con seta o similar) para la fijación de la malla al suelo ó sobre base de hormigón si es necesario.	0,80
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
06.08	ud	Extintor contraincendios 6 kg Ud. de Extintor con carga de polvo polivalente de 6 kg eficacia 13A-113B, tipo Aéro-Feu ó similar, colocado con soporte, i/. fijaciones a la pared y acabados s/ NTE IPF-38.	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
06.09	Mes	Alquiler mensual de sanitario portátil Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.	95,00
		NOVENTA Y CINCO EUROS	
06.10	Mes	Alquiler caseta prefabricada comedor-vestuario	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
06.11	ud	Recipiente recogida basura	22,00
		VEINTIDOS EUROS	
06.12	ud	Señal tráfico refl. i/. soporte Ud. de Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia A.I. normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, planoestables, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	50,00
		CINCuenta EUROS	
06.13	ud	Cartel indicativo riesgo i/. soporte Ud. de Cartel indicativo de riesgo, normalizado, de 0,3x0,45 m con símbolo y texto, de poliestireno, incluso soporte metálico, tornillería, planoestables, mantenimiento, colocación, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	47,50
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.14	ml	Cinta de señalización bicolor ml. de Cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, doble capa, incluso colocación y desmontaje, mantenimiento y parte proporcional de redondos del 12 fijados al suelo.	0,10
		CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
06.15	ud	Botiquín de urgencia portátil Ud. de Botiquín de urgencia portátil (tipo maletín) para obra con contenido sanitario completo según ordenanza, colocado, incluso todas las reposiciones necesarias del material sanitario durante el transcurso de la obra.	75,00
		SETENTA Y CINCO EUROS	

Valsequillo, noviembre de 2022

EL INGENIERO REDACTOR

Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas - Ingeniero Civil  
Colegiado nº 9.510

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
<b>01.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b>			
			Desbroce, y limpieza de terrenos con medios mecánicos o manuales de aterramientos - piedras en los márgenes del camino, corte y tala de vegetación y arbustos en caso necesario, con carga sobre camión, y transporte a vertedero			
O008	0,010	h.	Peón ordinario	13,89	0,14	
QAA0080	0,020	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69	0,89	
QAB0030	0,020	h	Camión basculante 15 t	33,07	0,66	
%03	3,000	%	Costes indirectos	1,70	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,74</b>
<b>01.02</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>Rasanteo, niivelación y compactación</b>			
			m <sup>2</sup> Rasanteo y nivelacion de la superficie, por medios mecánicos acondicionando y compactando la explanada, incluso pequeñas aportaciones o retiradas de terreno para conseguir el perfil previsto, incluya la carga sobre camión y transporte a vertedero del material sobrante.			
O008	0,015	h.	Peón ordinario	13,89	0,21	
QAA0020	0,035	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	1,08	
maq0011	0,015	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	0,76	
E01E0010	0,100	m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,20	
%03	3,000	%	Costes indirectos	2,30	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,32</b>
<b>01.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Sub-base granular de zahorra artificial</b>			
			Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.			
O008	0,030	h.	Peón ordinario	13,89	0,42	
QAF0010	0,100	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	4,23	
QAF0020	0,010	h	Motoniveladora 103 kW	51,71	0,52	
maq0011	0,010	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	0,51	
E01CG0060	1,000	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial (todo en uno)	18,80	18,80	
E01E0010	0,060	m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,12	
%03	3,000	%	Costes indirectos	24,60	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>25,34</b>
<b>01.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b>			
			Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
O008	0,200	h.	Peón ordinario	13,89	2,78	
QAA0020	0,200	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	6,18	
QAB0030	0,200	h	Camión basculante 15 t	33,07	6,61	
%03	3,000	%	Costes indirectos	15,60	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>16,04</b>
<b>01.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn cantera</b>			
			Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente de cantera, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.			
O008	0,080	h.	Peón ordinario	13,89	1,11	
ESC07	1,000	m <sup>3</sup>	Piedra natural peso mínimo 0.7 tn	12,05	12,05	
QAA0020	0,180	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	5,57	
QAB0030	0,035	h	Camión basculante 15 t	33,07	1,16	
%03	3,000	%	Costes indirectos	19,90	0,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>20,49</b>
<b>01.06</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn barranco</b>			
			Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente del propio barranco y alrededores, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.			
O008	0,100	h.	Peón ordinario	13,89	1,39	
QAA0020	0,180	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	5,57	
QAB0030	0,025	h	Camión basculante 15 t	33,07	0,83	
%03	3,000	%	Costes indirectos	7,80	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8,02</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07	M2	<b>CORTE DE BORDE DE CALZADA</b> Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,160 d.	Equipo de corte de asfalto	461,92	73,91	
%03	3,000 %	Costes indirectos	73,90	2,22	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>76,13</b>
01.08	M3	<b>DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b> emolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,080 d.	Equipo de demoliciones	365,92	29,27	
%03	3,000 %	Costes indirectos	29,30	0,88	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>30,15</b>
01.09	PA	<b>Partida Alzada a justificar por servicios afectados</b> Partida Alzada a justificar por posibles servicios afectados durante la ejecución de las obras. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3.000,00</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN</b>						
<b>02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
O008	0,200	h.	Peón ordinario	13,89	2,78	
QAA0020	0,200	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	6,18	
QAB0030	0,200	h	Camión basculante 15 t	33,07	6,61	
%03	3,000	%	Costes indirectos	15,60	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,04</b>
<b>02.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup></b> Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.			
O008	1,500	h.	Peón ordinario	13,89	20,84	
A03A0030	1,000	m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>	92,81	92,81	
E01E0010	0,015	m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,03	
%03	3,000	%	Costes indirectos	113,70	3,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>117,09</b>
<b>02.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Horm. ciclópeo cimientos HM-20/B/20/I.</b> Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.			
O008	1,200	h.	Peón ordinario	13,89	16,67	
O011	1,200	h.	Oficial de primera	14,75	17,70	
E01HCA0010	0,620	m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	104,55	64,82	
E01CC0020	0,400	m <sup>3</sup>	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	14,19	5,68	
E01E0010	0,045	m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,09	
MAQ..10	0,200	h	Camión 241/310 CV	36,06	7,21	
QAA0070	0,500	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	19,09	
%03	3,000	%	Costes indirectos	131,30	3,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>135,20</b>
<b>02.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Mampostería careada 1 paramento, HM-20 con mechinales</b> Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, incluso mechinales, completamente terminado.			
O008	3,400	h.	Peón ordinario	13,89	47,23	
O011	3,400	h.	Oficial de primera	14,75	50,15	
E01CC0020	0,620	m <sup>3</sup>	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	14,19	8,80	
E28EB0010	1,500	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm T.P.P.	4,00	6,00	
E01HCA0010	0,400	m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	104,55	41,82	
MAQ..10	0,500	h	Camión 241/310 CV	36,06	18,03	
%03	3,000	%	Costes indirectos	172,00	5,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>177,19</b>
<b>02.05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Forro de hormigón ciclópeo en taludes</b> Forro de hormigón ciclópeo en recalde de taludes con hormigón HM-20/P/40/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, encofrado a una cara, incluso mechinales, acabado con piedra cara vista, completamente terminado.			
O008	3,000	h.	Peón ordinario	13,89	41,67	
O011	3,000	h.	Oficial de primera	14,75	44,25	
E01CC0020	0,400	m <sup>3</sup>	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	14,19	5,68	
E28EB0010	2,000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 110 mm T.P.P.	4,00	8,00	
E01HCA0010	0,600	m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	104,55	62,73	
MAQ..10	0,500	h	Camión 241/310 CV	36,06	18,03	
%03	3,000	%	Costes indirectos	180,40	5,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>185,77</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>					
<b>03.01</b>	<b>m</b>	<b>Encof/desenc. pav.horm. h&lt;= 0,20 m.</b>			
		Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.			
O011	0,040 h.	Oficial de primera	14,75	0,59	
O008	0,040 h.	Peón ordinario	13,89	0,56	
MT..30	0,003 m3	Madera (pie de obra)	202,25	0,61	
MT..40	0,030 kg	Puntas (pie de obra)	1,47	0,04	
MT..20	0,020 kg	Alambre (pie de obra)	1,07	0,02	
%03	3,000 %	Costes indirectos	1,80	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,87</b>
<b>03.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Pavimento de hormigón HM-25</b>			
		Construcción de pavimento coloreado en masa de hormigón HM-25, en caminos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, con fibra de polipropileno, compactación con regla vibrante, pigmentos de óxido de hierro para el coloreado en masa del hormigón (10 kg/m3), ruleado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Incluido sobrecoste de extendido con dumper.			
O011	0,700 h.	Oficial de primera	14,75	10,33	
O008	1,000 h.	Peón ordinario	13,89	13,89	
E01HBB0010	1,000 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-25I	112,00	112,00	
DIFICULTAD OB	1,000 ud	Dificultad obra extendido con dumper	6,00	6,00	
FIBRA	1,000 kg	Fibra de polipropileno	6,00	6,00	
E01E0010	0,130 m <sup>3</sup>	Agua	2,00	0,26	
%03	3,000 %	Costes indirectos	148,50	4,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>152,94</b>
<b>03.03</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Coloración de losa de hormigón</b>			
		m2 Coloración de losa de hormigón por pulverizado de colorante oxirein pardo 80 con 40 gr/m2 de dotación.			
O008	0,015 h.	Peón ordinario	13,89	0,21	
E01GG018011	0,040 kg	colorante oxirein pardo 80	2,85	0,11	
%3	3,000 tn	Costes indirectos	0,30	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,33</b>
<b>03.04</b>	<b>Kg</b>	<b>Colorante para hormigón en masa</b>			
		Kg de colorante aditivo para homrigón en masa a base de pigmentos de óxido de hierro sintéticos.			
COLOR1	1,000 kg	Pigmentos óxido de hierro sintéticos	2,05	2,05	
%3	3,000 tn	Costes indirectos	2,10	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,11</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN</b>					
04.01	m	<b>Barrera metálica doble onda pintada</b> Barrera metálica de seguridad de acero galvanizado doble onda, en tramos rectos y curvos, normalizada con postes tubulares de 1.5 a 2 m hincados en el terreno, o en bases de hormigón de 0.55x0.55x0.55, o mediante placa de anclaje a muros, con amortiguadores y captafaros, incluso imprimación para galvanizado y pintado a dos manos, verde o marrón, a elegir por la D.F., totalmente colocada y terminada, i/replanteo.			
O011	0,250 h.	Oficial de primera	14,75	3,69	
O008	0,800 h.	Peón ordinario	13,89	11,11	
MAQ..40B	0,040 h	Excavadora oruga hidr.71/100CV	28,25	1,13	
BARRERA	1,000 m	Banda protectora metálica c/p.p. de accesorios	34,00	34,00	
HM..20	0,078 m3	Hormigón premezclado HM-20	96,80	7,55	
U36IE050	0,360 Kg	Pintura Titanlak o similar, efecto madera, dos man./pintura	12,17	4,38	
E35LAD0160	0,200 l	Imprim fosfocromatante, Palverol Metal Primer	7,88	1,58	
%03	3,000 %	Costes indirectos	63,40	1,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,34</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
05.01	tn	<b>Coste vertido de tierra vegetal y maleza</b> Entrega de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación con código 010409 según Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
CVTV	1,000	Canon vertido en gestor autorizado	6,10	6,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,10</b>
05.02	tn	<b>Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización</b> Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,50	2,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,50</b>
05.03	tn	<b>Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</b> Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0010	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	2,50	2,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,50</b>
05.04	tn	<b>Coste entrega residuos de asfalto (demolición)</b> Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST.ASF.	1,000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,00	12,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,00</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
06.01	ud	<b>Casco de seguridad</b> Ud. de Casco de seguridad con barbuquejo contra golpes mecánicos y arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal, homologado s/N.T.R. MT-1, con marcado CE.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>2,00</b>
06.02	ud	<b>Par guantes de goma</b> Ud. par de guantes de goma finos, homologados con marcado CE.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>1,24</b>
06.03	ud	<b>Par guantes de cuero</b> Ud. de par de guantes de cuero forrado en la parte anterior de la palma y dedos de la mano, dorso de algodón rayado, dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas elásticas textiles, homologados con marcado CE.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>2,00</b>
06.04	ud	<b>Par de botas de agua</b> Ud. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>7,00</b>
06.05	ud	<b>Par de botas de seguridad</b> Ud. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>18,00</b>
06.06	ud	<b>Peto reflectante de seguridad</b> Ud. de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE, s/. normativa vigente.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>13,90</b>
06.07	ml	<b>Malla plástica de seguridad</b> ml. de Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,26 m. de altura, i/colocación y desmontaje, mantenimiento y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra, incluso parte proporcional de redondos del Ø12 (protegidos superiormente con seta o similar) para la fijación de la malla al suelo ó sobre base de hormigón sí es necesario.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>0,80</b>
06.08	ud	<b>Extintor contra incendios 6 kg</b> Ud. de Extintor con carga de polvo polivalente de 6 kg eficacia 13A-113B, tipo Aéro-Feu ó similar, colocado con soporte, i/. fijaciones a la pared y acabados s/ NTE IPF-38.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>45,00</b>
06.09	Mes	<b>Alquiler mensual de sanitario portátil</b> Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Max im 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>95,00</b>
06.10	Mes	<b>Alquiler caseta prefabricada comedor-vestuario</b>			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>200,00</b>
06.11	ud	<b>Recipiente recogida basura</b>			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>22,00</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.12	ud	<b>Señal tráfico refl. i/. soporte</b> Ud. de Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia A.I. normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, planoestables, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>50,00</b>
06.13	ud	<b>Cartel indicativo riesgo i/. soporte</b> Ud. de Cartel indicativo de riesgo, normalizado, de 0,3x0,45 m con símbolo y texto, de poliestireno, incluso soporte metálico, tornillería, planoestables, mantenimiento, colocación, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>47,50</b>
06.14	ml	<b>Cinta de señalización bicolor</b> ml. de Cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, doble capa, incluso colocación y desmontaje, mantenimiento y parte proporcional de redondos del 12 fijados al suelo.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>0,10</b>
06.15	ud	<b>Botiquín de urgencia portátil</b> Ud. de Botiquín de urgencia portátil (tipo maletín) para obra con contenido sanitario completo según ordenanza, colocado, incluso todas las reposiciones necesarias del material sanitario durante el transcurso de la obra.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>75,00</b>

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 4.3.- PRESUPUESTO PARCIAL**

---

**PRESUPUESTO PARCIAL**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.01	<p><b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b></p> <p>Desbroce, y limpieza de terrenos con medios mecánicos o manuales de aterramientos - piedras en los márgenes del camino, corte y tala de vegetación y arbustos en caso necesario, con carga sobre camión, y transporte a vertedero</p>	1.620,00	1,74	2.818,80
01.02	<p><b>m<sup>2</sup> Rasanteo, nivelación y compactación</b></p> <p>m<sup>2</sup> Rasanteo y nivelacion de la superficie, por medios mecánicos acondicionando y compactando la explanada, incluso pequeñas aportaciones o retiradas de terreno para conseguir el perfil previsto, incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero del material sobrante.</p>	4.920,00	2,32	11.414,40
01.03	<p><b>m<sup>3</sup> Sub-base granular de zahorra artificial</b></p> <p>Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.</p>	499,50	25,34	12.657,33
01.04	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</b></p> <p>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</p>	87,50	16,04	1.403,50
01.05	<p><b>m<sup>3</sup> Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn cantera</b></p> <p>Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente de cantera, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.</p>	30,63	20,49	627,61
01.06	<p><b>m<sup>3</sup> Escollera de piedra colocada &gt; 0.7 Tn barranco</b></p> <p>Escollera de piedra colocada en badén, de peso superior a 0.7 tn, procedente del propio barranco y alrededores, incluso transporte a lugar de empleo, colocada con retroexcavadora según perfil previsto.</p>	30,63	8,02	245,65
01.07	<p><b>M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA</b></p> <p>Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.</p>	0,20	76,13	15,23
01.08	<p><b>M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO</b></p> <p>emolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.</p>	0,10	30,15	3,02
01.09	<p><b>PA Partida Alzada a justificar por servicios afectados</b></p> <p>Partida Alzada a justificar por posibles servicios afectados durante la ejecución de las obras.</p>	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>				<b>32.185,54</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN</b>				
02.01	<p>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas y pozos cualquier terreno con transporte</p> <p>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</p>	57,88	16,04	928,40
02.02	<p>m<sup>3</sup> Hormigón masa limpia fck 15 N/mm<sup>2</sup></p> <p>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>	2,98	117,09	348,93
02.03	<p>m<sup>3</sup> Horm. ciclópeo cimientos HM-20/B/20/I.</p> <p>Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.</p>	14,90	135,20	2.014,48
02.04	<p>m<sup>3</sup> Mampostería careada 1 paramento, HM-20 con mechinales</p> <p>Mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón HM-20/P/40/IIa, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, incluso mechinales, completamente terminado.</p>	37,20	177,19	6.591,47
02.05	<p>m<sup>3</sup> Forro de hormigón ciclópeo en taludes</p> <p>Forro de hormigón ciclópeo en recalde de taludes con hormigón HM-20/P/40/IIa, incluso encofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón según EHE, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, encofrado a una cara, incluso mechinales, acabado con piedra cara vista, completamente terminado.</p>	30,80	185,77	5.721,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN.....</b>				<b>15.605,00</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>				
03.01	m Encof/desenc. pav.horm. h<= 0,20 m. Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m.			
		3.000,00	1,87	5.610,00
03.02	m <sup>3</sup> Pavimento de hormigón HM-25 Construcción de pavimento coloreado en masa de hormigón HM-25, en caminos, de 15 cm de espesor, incluyendo extendido, con fibra de polipropileno, compactación con regla vibrante, pigmentos de óxido de hierro para el coloreado en masa del hormigón (10 kg/m <sup>3</sup> ), ruleteado, llagueado cada 15 cm con 1 cm de hendidura en zonas de pendiente y a definir por la D.F., curado y realización de juntas de dilatación cada 3-4 m. Incluido sobrecoste de extendido con dumper.			
		738,00	152,94	112.869,72
03.03	m <sup>2</sup> Coloración de losa de hormigón m <sup>2</sup> Coloración de losa de hormigón por pulverizado de colorante oxirein pardo 80 con 40 gr/m <sup>2</sup> de dotación.			
		2.460,00	0,33	811,80
03.04	Kg Colorante para hormigón en masa Kg de colorante aditivo para homrigón en masa a base de pigmentos de óxido de hierro sintéticos.			
		2.952,00	2,11	6.228,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN.....</b>				<b>125.520,24</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN</b>				
04.01	<b>m Barrera metálica doble onda pintada</b> Barrera metálica de seguridad de acero galvanizado doble onda, en tramos rectos y curvos, normalizada con postes tubulares de 1.5 a 2 m hincados en el terreno, o en bases de hormigón de 0.55x0.55x0.55, o mediante placa de anclaje a muros, con amortiguadores y captafaros, incluso imprimación para galvanizado y pintado a dos manos, verde o marrón, a elegir por la D.F., totalmente colocada y terminada, i/replanteo.			
		980,00	65,34	64.033,20
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN.....</b>			<b>64.033,20</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL**

**ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
05.01	<p><b>tn Coste vertido de tierra vegetal y maleza</b></p> <p>Entrega de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación con código 010409 según Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>	233,28	6,10	1.423,01
05.02	<p><b>tn Coste vertido de tierras y piedras a instalación de valorización</b></p> <p>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>	258,66	2,50	646,65
05.03	<p><b>tn Coste entrega residuos de hormigón a instalación de valorización</b></p> <p>Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>	1,00	2,50	2,50
05.04	<p><b>tn Coste entrega residuos de asfalto (demolición)</b></p> <p>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	0,23	12,00	2,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>				<b>2.074,92</b>

# PRESUPUESTO PARCIAL

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
06.01	<p>ud Casco de seguridad</p> <p>U.d. de Casco de seguridad con barbuquejo contra golpes mecánicos y arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal, homologado s/N.T.R. MT-1, con marcado CE.</p>	4,00	2,00	8,00
06.02	<p>ud Par guantes de goma</p> <p>U.d. par de guantes de goma finos, homologados con marcado CE.</p>	4,00	1,24	4,96
06.03	<p>ud Par guantes de cuero</p> <p>U.d. de par de guantes de cuero forrado en la parte anterior de la palma y dedos de la mano, dorso de algodón rayado, dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas elásticas textiles, homologados con marcado CE.</p>	4,00	2,00	8,00
06.04	<p>ud Par de botas de agua</p> <p>U.d. de par de botas impermeables al agua, de caña alta, fabricada en cloruro de vinilo o goma, con puntera y plantilla metálicas embutidas en el material plástico y suela dentada contra los deslizamientos, homologados con marcado CE.</p>	4,00	7,00	28,00
06.05	<p>ud Par de botas de seguridad</p> <p>U.d. de par de botas de seguridad, dotadas de puntera y plantilla metálica, con talón y empeine reforzados, suela dentada contra los deslizamientos, contra caídas de objetos y pinchazos, homologados con marcado CE.</p>	4,00	18,00	72,00
06.06	<p>ud Peto reflectante de seguridad</p> <p>U.d. de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, fabricado en material textil sintético captadióptico, ajustable a la cintura mediante cintas velcro, homologado con marca CE, s/. normativa vigente.</p>	4,00	13,90	55,60
06.07	<p>ml Malla plástica de seguridad</p> <p>ml. de Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,26 m. de altura, i/colocación y desmontaje, mantenimiento y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra, incluso parte proporcional de redondos del Ø12 (protegidos superiormente con seta o similar) para la fijación de la malla al suelo ó sobre base de hormigón si es necesario.</p>	100,00	0,80	80,00
06.08	<p>ud Extintor contraincendios 6 kg</p> <p>U.d. de Extintor con carga de polvo polivalente de 6 kg eficacia 13A-113B, tipo Aéro-Feu ó similar, colocado con soporte, i/. fijaciones a la pared y acabados s/ NTE IPF-38.</p>	1,00	45,00	45,00
06.09	<p>Mes Alquiler mensual de sanitario portátil</p> <p>Alquiler mensual de sanitario portátil tipo: Maxim 3000. Incluido la p.p. de producto para su mantenimiento, vaciado y limpieza semanal.</p>	4,00	95,00	380,00
06.10	<p>Mes Alquiler caseta prefabricada comedor-vestuario</p>	4,00	200,00	800,00
06.11	<p>ud Recipiente recogida basura</p>	1,00	22,00	22,00
06.12	<p>ud Señal tráfico refl. i/. soporte</p> <p>U.d. de Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia A.I. normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, planoestables, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.</p>			

# PRESUPUESTO PARCIAL

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	50,00	50,00
06.13	<b>ud Cartel indicativo riesgo i/. soporte</b> Ud. de Cartel indicativo de riesgo, normalizado, de 0,3x0,45 m con símbolo y texto, de poliestireno, incluso soporte metálico, tornillería, planoestables, mantenimiento, colocación, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.			
		1,00	47,50	47,50
06.14	<b>ml Cinta de señalización bicolor</b> ml. de Cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, doble capa, incluso colocación y desmontaje, mantenimiento y parte proporcional de redondos del 12 fijados al suelo.			
		200,00	0,10	20,00
06.15	<b>ud Botiquín de urgencia portátil</b> Ud. de Botiquín de urgencia portátil (tipo maletín) para obra con contenido sanitario completo según ordenanza, colocado, incluso todas las reposiciones necesarias del material sanitario durante el transcurso de la obra.			
		1,00	75,00	75,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>1.696,06</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>241.114,96</b>

**ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ORILLA LAS VEGAS  
T.M. DE VALSEQUILLO**

---

**DOCUMENTO N° 4.4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

---

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ACONDICIONAMIENTO CAMINO LA ORILLA - LAS VEGAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	32.185,54	13,35
2	MURO DE CONTENCIÓN.....	15.605,00	6,47
3	PAVIMENTACIÓN.....	125.520,24	52,06
4	DEFENSAS Y SEÑALIZACIÓN.....	64.033,20	26,56
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.074,92	0,86
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.696,06	0,70
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>241.114,96</b>	
	13,00% Gastos generales.....	31.344,94	
	6,00% Beneficio industrial.....	14.466,90	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>45.811,84</b>	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IGIC</b>	<b>286.926,80</b>	
	7,00% I.G.I.C.....	20.084,88	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>307.011,68</b>	

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SIETE MIL ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Valsequillo, a noviembre de 2022.

EL INGENIERO REDACTOR

Jorge Lorenzo Riera  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado nº 9.510