



Grupo **GILSAN**

**PROYECTO DE ASFALTADO DE CALLEJÓN ARRIEROS,  
CALLES: RENCILLA, DEL CINTO, CAMPOSANTO VIEJO Y  
UMBRÍA EN EL T.M. DE VALDEMAQUEDA, (Madrid).**

**AUTOR:**

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR



Fecha: 2023.03.05  
17:51:29 -e0190f

**SALVADOR CALDERÓN SANTOS**

**INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS**

**Colegiado N.º 35.844 CICCIP de Madrid**

# ÍNDICE

## 1. DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEJO Nº1: ESTADO ACTUAL DEL TERRENO

ANEJO Nº2: GEOLOGÍA Y GEOTECNICA

ANEJO Nº3: ESTUDIO DE FIRMES

ANEJO Nº4: VIABILIDAD GEOMÉTRICA

ANEJO Nº5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

ANEJO Nº7: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº8: ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ANEJO Nº9: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº11: AUTORIZACIÓN DE ORGANISMOS COMPETENTES

## 2. DOCUMENTO Nº2: PLANOS

## 3. DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## 4. DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CALDERON  
SANTOS SALVADOR

FECHA: 2023.03.05 17:52:11 +01:00



**DOCUMENTO N°1:**  
**MEMORIA**

## ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES.**
- 2. OBJETO DEL PROYECTO.**
- 3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.**
  - 3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.
    - 3.1.1. CALLEJÓN ARRIEROS.
    - 3.1.2. CALLE DEL CINTO.
    - 3.1.3. CALLE RENCILLA.
    - 3.1.4. CALLE CAMPOSANTO VIEJO.
    - 3.1.5. CALLE UMBRÍA.
  - 3.2. CARTOGRAFÍA.
  - 3.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
  - 3.4. DEMOLICIONES.
  - 3.5. FIRMES Y PAVIMENTOS.
  - 3.6. SERVICIOS.
  - 3.7. SEÑALIZACIÓN.
  - 3.8. SEGURIDAD Y SALUD.
- 4. LEGISLACIÓN VIGENTE. AFECCIONES.**
- 5. PLAZO DE EJECUCIÓN.**
- 6. PLAZO DE GARANTÍA.**
- 7. REVISIÓN DE PRECIOS**
- 8. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**
- 9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.**

## **10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

## **11. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

## **12. PRESUPUESTO**

## **13. CONCLUSIONES**

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES.

El presente “PROYECTO DE ASFALTADO DE CALLEJÓN ARRIEROS, CALLES RENCILLA, DEL CINTO, CAMPOSANTO VIEJO Y UMBRÍA EN EL T.M. DE VALDEMAQUEDA” ha sido encargado por el Excmo. Ayuntamiento de Valdemaqueda a D. Salvador Calderón Santos, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 35.844 del CICCIP de Madrid.

El presente proyecto, ha sido redactado según las indicaciones del Ayuntamiento de Valdemaqueda y cumpliendo con lo establecido en la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público.

### 2. OBJETO DEL PROYECTO.

Este Proyecto tiene por objeto definir, justificar y valorar las obras de pavimentación en las calzadas de las siguientes calles objeto de estudio debidamente delimitadas, en el término municipal de Valdemaqueda:

- Callejón Arrieros
- Calle del Cinto
- Calle Rencilla
- Calle Campo Santo Viejo
- Calle Umría

En total, se realizarán 6.293 m<sup>2</sup> de pavimentación de Calzadas, sirviendo este Proyecto tanto para la correcta ejecución de las obras como para la valoración de las mismas y además como documento legal para su contratación.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL**

De acuerdo a las indicaciones de los Servicios Técnicos, se establece una serie de calles sobre las que actuar en esta operación de asfalto.

Tal y como se ha podido comprobar en las visitas previas a la redacción del proyecto, las calzadas objeto de estudio presentan como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas y parcelas existentes.

La citada capa de rodadura presenta una adecuada capacidad portante excepto en los siguientes dos tramos:

- El primer tramo de la calle Arrieros (PK 0.000 metros A PK 10.000 metros) en el que es necesario fresar la superficie asfaltada actual, los 3 primeros metros, con el fin de enrasar y suavizar la pendiente entre el firme existente y la zona en la que se van a acometer los trabajos de pavimentación.
- El primer tramo de la calle Umría (PK 0.000 metros a P.K. 37.000 metros) que presenta de forma generalizada como capa de rodadura un pavimento asfaltado donde el firme ha perdido su capacidad portante.

### 3.1.1. CALLEJÓN ARRIEROS.

La calzada objeto de estudio actualmente tiene como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas.

Su estado de nivelación es bueno, debido entre otras causas al poco tráfico de vehículos que discurren por el vial. Con el fin de mejorar la situación existente se ejecutarán las siguientes actuaciones:

- En el primer tramo (P.K 0.000 metros a P.K. 10.000 metros):

Se fresará 5 cm los 3 primeros metros lineales (aproximadamente) para nivelar el pavimento que se va a ejecutar con el existente. 7 metros lineales (aproximadamente) antes se incrementará el espesor de la capa de rodadura hasta 7 cm para suavizar la pendiente.

Previamente al aglomerado en los primeros 3 metros de fresado se procederá a la extensión del riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

En la longitud restante previo al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

- En el resto del tramo (P.K 10.000 metros a P.K. 385.410 metros):

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor

mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

Se realizarán aquellas actuaciones que sean necesarias para suprimir barreras arquitectónicas, facilitando el acceso con tráfico rodado al interior de las parcelas, así como las zonas de uso peatonal.

Debido a que la solución adoptada se va a ejecutar sobre la capa de rodadura existente Se ha previsto que la cota de rasante de las calzadas se verá incrementada 5 cm. La anchura del pavimento se ajustará al bordillo existente.

La calle Arrieros presenta una longitud total de 385,42 metros y una superficie total de actuación de 1899.576 m2.

Los productos sobrantes de las excavaciones (tierras y escombros) cumplirán con todos los requisitos y normativas sobre tratamiento de residuos sólidos en obras. (Ley 5/2003, Orden 2690/2006, R.D. 105/2008 y posteriores), tal como se indica en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos recogido en el correspondiente Anejo.

### 3.1.2. CALLE DEL CINTO.

La calzada objeto de estudio actualmente tiene como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas.

Su estado de nivelación es bueno, debido entre otras causas al poco tráfico de vehículos que discurren por el vial. Con el fin de mejorar la situación existente se ejecutarán las siguientes actuaciones:

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

Se realizarán aquellas actuaciones que sean necesarias para suprimir barreras arquitectónicas, facilitando el acceso con tráfico rodado al interior de las parcelas así como las zonas de uso peatonal.

Debido a que la solución adoptada se va a ejecutar sobre la capa de rodadura existente se ha previsto que la cota de rasante de las calzadas se verá incrementada 5 cm. La anchura del pavimento se ajustará al bordillo existente.

La calle Del Cinto presenta una longitud total de 52.76 metros y una superficie total de actuación de 274.939 m<sup>2</sup>.



### 3.1.3. CALLE RENCILLA.

La calzada objeto de estudio actualmente tiene como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas.

Su estado de nivelación es bueno, debido entre otras causas al poco tráfico de vehículos que discurren por el vial. Con el fin de mejorar la situación existente se ejecutarán las siguientes actuaciones:

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

Se realizarán aquellas actuaciones que sean necesarias para suprimir barreras arquitectónicas, facilitando el acceso con tráfico rodado al interior de las parcelas, así como las zonas de uso peatonal.

Debido a que la solución adoptada se va a ejecutar sobre la capa de rodadura existente Se ha previsto que la cota de rasante de las calzadas se verá incrementada 5 cm. La anchura del pavimento se ajustará al bordillo existente.

La calle Rencilla presenta una longitud total de 105,819 metros y una superficie total de actuación de 393.734 m<sup>2</sup>.

#### 3.1.4. CALLE CAMPOSANTO VIEJO.

La calzada objeto de estudio actualmente tiene como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas.

Su estado de nivelación es bueno, debido entre otras causas al poco tráfico de vehículos que discurren por el vial. Con el fin de mejorar la situación existente se ejecutarán las siguientes actuaciones:

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

Se realizarán aquellas actuaciones que sean necesarias para suprimir barreras arquitectónicas, facilitando el acceso con tráfico rodado al interior de las parcelas, así como las zonas de uso peatonal.

Debido a que la solución adoptada se va a ejecutar sobre la capa de rodadura existente Se ha previsto que la cota de rasante de la calzada se verá incrementada 5 cm. La anchura del pavimento se ajustará al bordillo existente.

La calle CampoSanto Viejo presenta una longitud total de 123.43 metros y una superficie total de actuación de 546.453 m<sup>2</sup>.

### 3.1.5. CALLE UMBRÍA.

La calzada objeto de estudio actualmente presentan como capa de rodadura un pavimento compuesto por una solera de hormigón que presenta discontinuidad debido a la infraestructura que dota de servicio a las viviendas, excepto en los primeros 37 metros lineales que presenta un firme asfaltado deteriorado.

Su estado de nivelación es bueno, debido entre otras causas al poco tráfico de vehículos que discurren por el vial. Con el fin de mejorar la situación existente se ejecutarán las siguientes actuaciones:

- En el primer tramo (P.K 0.000 metros a P.K. 37.000 metros):

Se fresará 5 cm toda la superficie asfaltada

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

- En el resto del tramo (P.K 37.000 metros a P.K. 517.663 metros):

Previamente al aglomerado se procederá a la extensión del correspondiente riego de adherencia tipo C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se extenderá la capa de rodadura, según el Art. 542.3 del PG3 el espesor mínimo queda fijado en (4-5 cm), por lo que tomaremos 5 cm de la mezcla bituminosa AC16SURF S según la nueva nomenclatura establecida por la norma UNE-EN 13.108-1. La mezcla bituminosa elegida es la equivalente a la capa S-12 de la nomenclatura antigua.

Se realizarán aquellas actuaciones que sean necesarias para suprimir barreras arquitectónicas, facilitando el acceso con tráfico rodado al interior de las parcelas, así como las zonas de uso peatonal.

En los primeros 37 metros la anchura del pavimento en el sentido creciente kilométrico se ajustará al bordillo existente en el margen derecho y al muro existente en el margen izquierdo. En la longitud restante se ajustará al bordillo existente con una longitud total de 493,71 metros para la calle y 36,80 metros para el callejón.

La superficie total de actuación del primer tramo asfaltado es de 333.381 m<sup>2</sup> y la del segundo tramo, que se encuentra en pavimento de hormigón, es de 2844.951 m<sup>2</sup>.

Los productos sobrantes de las excavaciones (tierras y escombros) cumplirán con todos los requisitos y normativas sobre tratamiento de residuos sólidos en obras. (Ley 5/2003, Orden 2690/2006, R.D. 105/2008 y posteriores), tal como se indica en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos recogido en el correspondiente Anejo.

### 3.2. CARTOGRAFÍA.

Para la realización del proyecto se ha utilizado la cartografía aportada por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Valdemaqueda.

### 3.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

Dadas las características de las obras a realizar, básicamente repavimentaciones, no se considera necesaria la redacción de estudios Geotécnicos.

No obstante, se han consultado varios Estudios Geotécnicos aportados por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Valdemaqueda con el objetivo de fundamentar los diferentes niveles geológicos existentes en la zona.

### 3.4. DEMOLICIONES.

Se incluye como tal el fresado en las distintas zonas de actuación, que se ejecutará bien en los bordes de la calzada, bien en toda ella o en zonas puntuales cuando el estado de la calzada así lo precise. De este modo, se asegura que al extender la nueva capa de aglomerado no se reste plinto a los bordillos. Se incluye también mediante fresado la retirada de aglomerado en mayor profundidad en las zonas donde sea necesario.

### 3.5. FIRMES Y PAVIMENTOS.

De los resultados de la inspección previa se ha optado en general por reforzar todas las calles con una capa de aglomerado de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16surf S de 5,00 cm de espesor dependiendo de la calle.

Previamente se extenderá un riego de adherencia, C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m2, o de imprimación tipo C60BF4 IMP, con una dotación de 1.000 g/m2.

En el precio de las mezclas están incluidos los costes de traslado de los equipos a cada uno de los puntos de actuación, por lo que en ningún caso estos traslados serán objeto de pago independiente.

### 3.6. SERVICIOS.

En este apartado se incluyen las obras de puesta en rasante de los pozos de registro, arquetas o registros de cualquier tipo que se encuentran en la calzada de la zona de actuación.

### 3.7. SEÑALIZACIÓN.

Se restituirá toda la señalización horizontal en las zonas de actuación de acuerdo a la existente en la actualidad, con pequeñas modificaciones de acuerdo a las indicaciones de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Valdemaqueda.

### 3.8. SEGURIDAD Y SALUD.

Se pondrá especial hincapié durante el transcurso de la obra en este apartado, manteniendo en todo momento la adecuada señalización y vallado de las obras que se ejecuten tanto de día como de noche para evitar accidentes, y para la protección de los peatones se mantendrán siempre, y vallados, los itinerarios peatonales. En el Anejo nº 5 se incluye el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud en obra, del que se entiende que su coste está incluido en el precio de las unidades y por tanto no es de abono.



#### **4. LEGISLACIÓN VIGENTE. AFECCIONES.**

El presente Proyecto cumple todos los requisitos exigidos por la Ley 9/2017 de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público vigente por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

De acuerdo con lo dispuesto en sus artículos, en la redacción del presente Proyecto se han observado las Normas Técnicas vigentes aplicables sobre construcción.

La definición de los viales se ha adecuado rigurosamente a las Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Valdemaqueda.

El Proyecto se adecuará a la Ley 8/1993 de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, así como al Decreto 13/2007, por el que se aprueba el reglamento técnico de desarrollo en materia de Promoción a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Todas las obras que se contemplan en este Proyecto se realizan en terrenos de Dominio Público, concretamente en el Término Municipal de Valdemaqueda, cumpliendo su viabilidad urbanística y no presentando ningún tipo de afección a terceros.

No existe afección sobre los servicios existentes en el municipio.

Justificación de no aplicación de la Orden TMA/851/2021:

El presente proyecto de asfaltado afecta única y exclusivamente a la renovación del firme en la zona de tráfico rodado existente. No se contempla ninguna modificación ni actuación en aceras, bordillos existentes y accesos a parcelas ya que estos ya se encuentran ejecutados según la Normativa local de aplicación manteniendo la continuidad y máxima accesibilidad sin crear escalones que afecten a la circulación de personas o tráfico rodado por lo que no se considera la aplicación de la mencionada Orden TMA/851/2021.

#### 4.1 NORMATIVA APLICABLE.

##### CON CARÁCTER GENERAL.

- Real Decreto 3/2.011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Normas UNE, de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobados por O.M. del 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971, y las que en lo sucesivo se aprueben.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. de 25 de Octubre de 1997).
- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de la Jefatura del Estado (B.O.E. de 10 de Noviembre de 1995).
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. de 31 de Enero de 1997).
- Modificado por: Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 780/1998, de 30 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 1 de Mayo de 1998).
- Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Manipulación de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 12 de Junio de 1997).
- Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 7 de Agosto de 1997).



- Normas U.N.E., D.I.N., ISO, ASTM y CEI a decidir por la Dirección Técnica de las Obras a propuesta del Contratista.

#### CON CARÁCTER PARTICULAR.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de las obras comprendidas en este proyecto.
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras PG-4.
- Instrucción de Carreteras (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Reglamento General de Carreteras.
- Ley 10/1991 de 4 de abril para la protección del Medio Ambiente de la C.A.M.
- Instrucción para la recepción de cementos "RC-08". Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre, del Ministerio de la Presidencia.
- Plazo de entrada en vigor de los artículos 7 y 8 del Real Decreto 568/1989 de 12 de Mayo. Orden de 28 de Junio de 1990, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno. B.O.E. de 3 de Julio de 1990.
- Modificación del Anexo del R.D. 1313/1988 anterior. Orden de 4 de Febrero de 1992, del Ministerio de Relaciones de las Cortes y con la Secretaría del Gobierno. B.O.E. del 11 de Febrero de 1992.
- Instrucción de hormigón estructural EHE 2.008.
- Especificaciones técnicas de soldaduras blandas estaño-plata y su homologación. Real Decreto 2708/1985, del 27 de Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 15 de Marzo de 1986.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971 y otras disposiciones que puedan haberse promulgado posteriormente.
- Orden de 28 de noviembre de 1968 y Orden de 9 de octubre de 1973 por las que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y las Instrucciones Complementarias.
- Orden del Ministerio de Industria de 6 de abril de 1974 por la que se aprueba la aplicación de las Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1997 por la que se aprueba la modificación parcial y ampliación de las Instrucciones Complementarias MI.BT.004.007 y 017, anexas al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas M.V.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no lo están en la relación anterior.

## **5. PLAZO DE EJECUCIÓN.**

El plazo de ejecución de las Obras Proyectadas será de TRES SEMANAS (3), contados a partir de la firma de la preceptiva Acta de Replanteo.

## **6. PLAZO DE GARANTÍA.**

El plazo de Garantía se fija en DOCE MESES (12), contados a partir de la fecha de terminación de las obras, según el Artículo 235 del Real Decreto 3/2.011, de 14 de Noviembre, donde se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Durante este plazo de garantía la Contrata está obligada a mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento, y a subsanar cuantos vicios o defectos de construcción sean advertidos, ocultos o no, no percibiendo por estos conceptos contraprestación económica alguna, ya que los costos derivados de estos hechos se encuentran incluidos implícitamente en los precios contenidos en el Proyecto.

## **7. REVISIÓN DE PRECIOS**

Las Obras Proyectadas no están sujetas a ningún tipo de revisión de precios. A estas obras no corresponde Revisión de Precios, por considerarse un plazo de ejecución inferior a un año, como se indica en el Artículo 89 del Real Decreto 3/2.011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

## **8. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

### **- Entrono geológico general**

La zona a estudio se engloba geológicamente en el complejo tectónico de Gredos, en proximidad a su límite oriental, determinado por la falla de Santa María de la Alameda.

Los materiales graníticos se encuentran con gran profusión ocupando grandes

extensiones de afloramiento y presentan una notable variedad, tanto en composición como en aspectos texturales. Volumétricamente, el tipo litológico más importante corresponde a las adamellitas que fundamentalmente se presentan en variedades porfídicas, predominantemente biotíticas.

Los materiales que afloran en la zona corresponden a adamellitas con megacrístales biotítico – anfíbolíticas de las Navas del Marqués – San Martín de Valdeiglesias: la morfología de estas formaciones genera relieves suaves y con ondulaciones, aparecen asomos de lanchares y bolos aplanados romos.

En la región estudiada se reconocen los efectos de la orogenia Alpina y Hercínica. La primera afecta a la mayor parte de los materiales que la ocupan y dan lugar a fracturación del basamento precámbrico – paleozoico en bloques, y a la adaptación a éstos, ya sea mediante pliegues o fallas, de los sedimentos mesozoicos, terciarios y cuaternarios.

La orogenia Hercínica es la responsable de los principales eventos tectónicos, además de metamórficos e ígneos, que hoy se observan en los materiales precámbrico – paleozoicos.

- **Entorno geotécnico general** “(extraído del Mapa/Memoria Geotécnico General a escala 1:200.000, Hoja 45 (5 – 6) de MADRID, editado por el Ministerio de Industria; Dirección General de Minas y el Instituto Geológico y Minero de España)”

*“La zona estudio se incluye dentro del Área I1 de formas de relieve abruptas (altitud > 1000m.) en la Región de recintos emergidos (Sistema Central).*

*“Presentan rasgos morfológicos muy acusados, con pendientes elevadas; y normalmente con alta estabilidad; aisladamente pueden presentarse fenómenos de desgajamiento de bloques por la acción del hielo y la meteorización, al igual que aparecer zonas cubiertas por depósitos de alteración, en los cuales la heterometría de sus componentes es muy acusada”.*

*“La permeabilidad en todo el Área I, muy baja, estando el drenaje superficial muy favorecido por las altas pendientes. La existencia de aguas, está ligada siempre a fenómenos tectónicos”.*

*“Sus condiciones climáticas son en general desfavorables, dándose una temperatura media anual que oscila entre 8 y 10°C; con unas precipitaciones de 800 a 1000mm. al año y con una oscilación máxima de temperatura verano – invierno que puede alcanzar valores de 35 a 20°C”.*

*“Los materiales existentes, son utilizados en las industrias de la construcción y obras públicas”.*

*“Sus características geomecánicas son, bajo el punto de vista mecánico muy favorables: capacidades de carga altas y asientos despreciables; sin embargo el terreno precisa una preparación especial antes de iniciar cualquier cimentación, a fin de eliminar la capa superficial del terreno suelto y heterométrico”.*

*“Las temperaturas medias anuales, oscilaron en el periodo 1931 – 1960, desde 8° C por el borde NO., hasta 15° C por el SE; en este mismo periodo las máximas absolutas, variaron desde 35° a 42° C según la misma dirección anterior, NO – SE., y las mínimas absolutas de -20° a -8° C”.*

*“Las variaciones climáticas, tanto mensuales como diarias, fueron muy acusadas, oscilando según la situación geográfica desde 15° a 20° C”.*

*“El periodo de heladas se extendió, para la zona NO. desde Enero a Junio y desde Septiembre a Diciembre, mientras que para el resto se redujo desde Diciembre hasta Abril”.*

*“El número de horas de sol ascendió desde 2300, en todo el borde N., hasta 2800 en el borde S.”.*

*“Las precipitaciones dentro de esta zona fueron muy diversas, variando desde los*



*1000mm. en el borde N., hasta los 400mm. en el S.; su repartición en el tiempo fue de 90 días por el ángulo SO., 80 por el NO. y Centro y 60 por el SE.”.*

*“Las máximas en 24 horas variaron desde 40mm. en los meses centrales del estío hasta 110 – 120mm. en los de Enero y Diciembre, para la zona NO., mientras que en el Centro descendieron a valores de 30 a 50mm. a lo largo de todo el año”.*

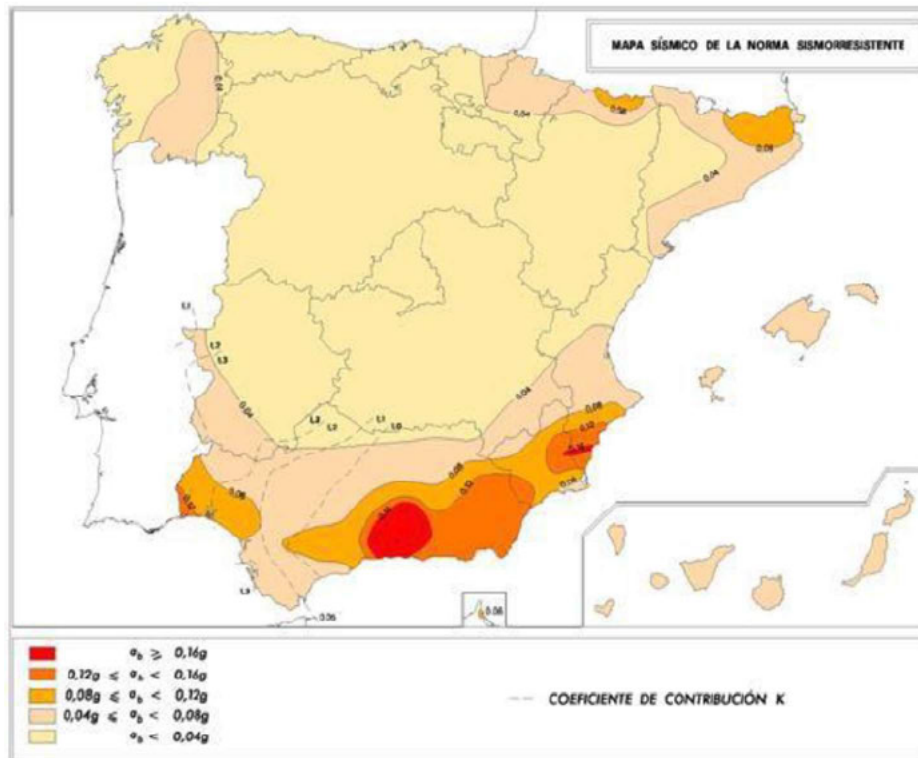
*“La humedad relativa media, fue del orden del 50 al 90% en el ángulo Noroccidental, descendiendo en el resto a valores del 35 al 80%”.*

*“La dirección predominante de los vientos es dentro del área estudiada de NE. a SO., corriendo encajonados entre las elevaciones existentes en todo el cuadrante NO. y el borde E. de la Hoja; tanto sus velocidades como intensidades deben considerarse como flojas o moderadas”.*

**- Sísmica.**

La norma de Construcción Sismorresistente de 27 de Septiembre de 2002 (NCSE– 02) proporciona los criterios que ha de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

La aplicación de la Norma no es obligatoria en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en que la aceleración básica  $a_b$ , sea inferior a  $0.04g$ ., siendo  $g$ . la aceleración de la gravedad. El área objeto de estudio se encuentra localizado en una zona de mínimo riesgo sísmico ( $a_g/g < 0,04$ ) y por tanto, no serán necesarias comprobaciones en este sentido.



El firme en que se asientan las calles proyectadas es de terreno tolerable, siendo conveniente recolocar y compactar adecuadamente los materiales procedentes de la excavación, tal como se indica en el Anejo correspondiente.

Una vez consultadas las fuentes pertinentes, y en base a lo anteriormente expuesto, no existe, por tanto, ninguna afección de tipo arqueológico en la zona de obra.

## 9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento del artículo 127 del R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, acerca del contenido de la memoria, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 del citado Reglamento, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptibles de ser entregadas al uso público o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de

las que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera suficiente definido el trabajo de redacción del presente Proyecto, entendiendo que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar y al trabajo recomendado, se someta a la consideración de la superioridad para su aprobación y posterior tramitación.

## **10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

A tenor a lo dispuesto en la Ley de Contratos vigente, art 232:

La Obra pertenece a la categoría a). Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

El Contratista tendrá la clasificación **G 6 1**, y estará obligado a justificar su solvencia económica financiera exigida en Pliegos de Licitación.

## **11. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

Para la Contratación de las obras definidas en el presente Proyecto se propone el sistema de CONCURSO POR PROCEDIMIENTO ABIERTO.



## 12. PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **“NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS”**.

El 1 % del presupuesto de Ejecución Material se destina a control de calidad que correrá a cargo del contratista (Según Legislación vigente).

Según la Legislación vigente, se procederá a la colocación de un cartel de obras modelo PIR o similar según petición del Excmo. Ayuntamiento de Valdemaqueda, cuyos gastos de producción, colocación y mantenimiento serán por cuenta del Contratista.

## 13. CONCLUSIONES

Examinado y comprobado este Proyecto, así como su viabilidad técnica mediante un replanteo previo de la obra, el Presente Proyecto es susceptible de ser entregado al uso público, sin más elementos que los que se definen en el Proyecto, y cuya solución está suficientemente justificada, por lo que se somete a la consideración y mejor juicio de la Administración actuante.

Considerando cumplido el encargo de redactar el presente Proyecto de acuerdo con las normas y directrices recibidas, se da por finalizado este trabajo, que elevamos a la superioridad para su aprobación si procede.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON SANTOS  
SALVADOR -





Fecha: 2023.03.05 17:52:57 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid

**ANEJO N°1:**  
**ESTADO ACTUAL DEL TERRENO**

## ÍNDICE

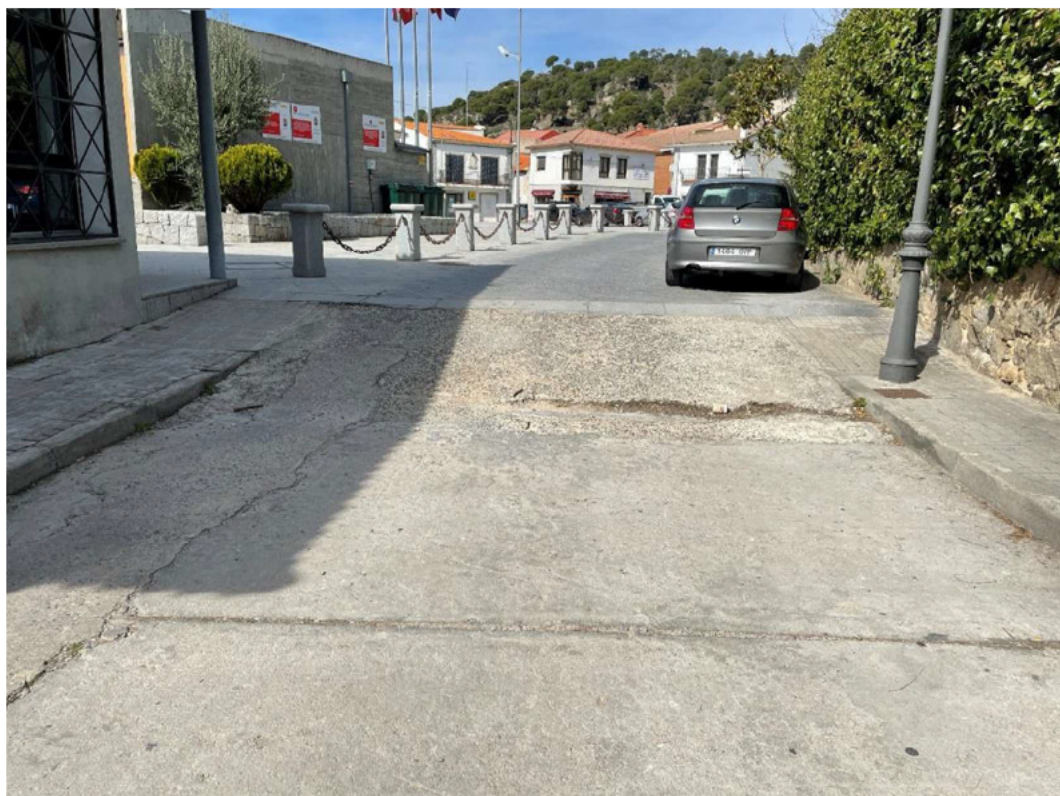
1. CALLEJÓN ARRIEROS
2. CALLE RENCILLA
3. CALLE UMBRÍA

## ANEJO Nº1: ESTADO ACTUAL DEL TERRENO

### 1. CALLEJÓN ARRIEROS













## 2. CALLE RENCILLA

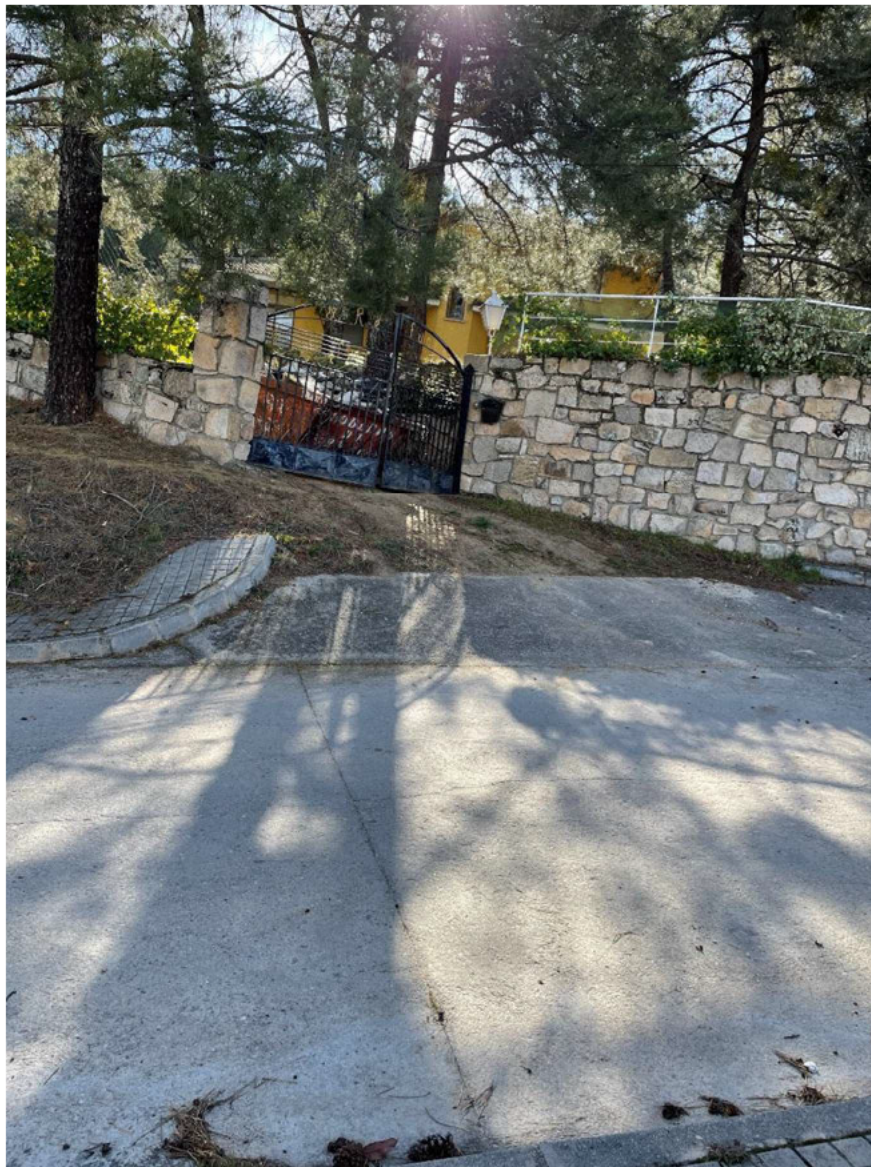






### 3. CALLE UMBRÍA

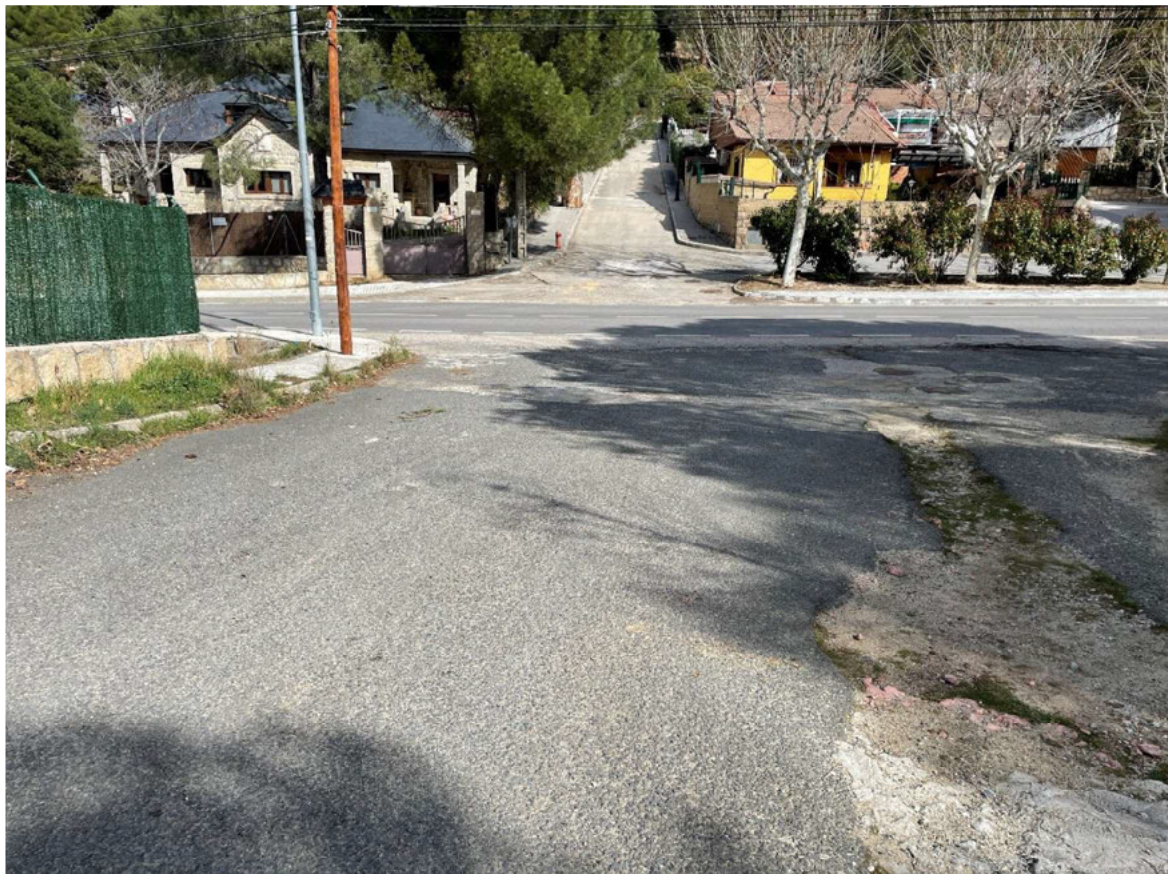




















Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -



Fecha: 2023.03.05 17:54:12 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid



**ANEJO N°2:**  
**GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

## ÍNDICE

### **1. ENTORNO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO, GENERAL Y SÍSMICA.**

- 1.1. ENTORNO GEOLÓGICO GENERAL.
- 1.2. ENTORNO GEOTÉCNICO GENERAL.
- 1.3. SÍSMICA

### **2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.**

- 2.1. PROSPECCIÓN, ENSAYOS DE CAMPO Y TOMAS DE MUESTRAS
- 2.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

### **3. ANÁLISIS GEOTÉCNICO**

- 3.1. NIVELES GEOTÉCNICOS
- 3.2. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.
- 3.3. RIESGOS GEOTÉCNICOS
  - 3.3.1.1. Agresividad del suelo y agua freática
  - 3.3.1.2. Expansividad

### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## ANEJO Nº2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

### **1. ENTORNO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO, GENERAL Y SÍSMICA.**

#### **1.1. ENTORNO GEOLÓGICO GENERAL.**

La zona a estudio se engloba geológicamente en el complejo tectónico de Gredos, en proximidad a su límite oriental, determinado por la falla de Santa María de la Alameda.

Los materiales graníticos se encuentran con gran profusión ocupando grandes extensiones de afloramiento y presentan una notable variedad, tanto en composición como en aspectos texturales. Volumétricamente, el tipo litológico más importante corresponde a las adamellitas que fundamentalmente se presentan en variedades porfídicas, predominantemente biotíticas.

Los materiales que afloran en la zona corresponden a adamellitas con megacrístales biotítico – anfibolíticas de las Navas del Marqués – San Martín de Valdeiglesias: la morfología de estas formaciones genera relieves suaves y con ondulaciones, aparecen asomos de lanchares y bolos aplanados romos.

En la región estudiada se reconocen los efectos de la orogenia Alpina y Hercínica. La primera afecta a la mayor parte de los materiales que la ocupan y dan lugar a fracturación del basamento precámbrico – paleozoico en bloques, y a la adaptación a éstos, ya sea mediante pliegues o fallas, de los sedimentos mesozoicos, terciarios y cuaternarios.

La orogenia Hercínica es la responsable de los principales eventos tectónicos, además de metamórficos e ígneos, que hoy se observan en los materiales precámbrico – paleozoicos.

#### **1.2. ENTORNO GEOTÉCNICO GENERAL.** “(extraído del Mapa/Memoria Geotécnico General a escala 1:200.000, Hoja 45 (5 – 6) de MADRID, editado por el Ministerio de Industria; Dirección

General de Minas y el Instituto Geológico y Minero de España)"

"La zona estudio se incluye dentro del Área I1 de formas de relieve abruptas (altitud > 1000m.) en la Región de recintos emergidos (Sistema Central).

"Presentan rasgos morfológicos muy acusados, con pendientes elevadas; y normalmente con alta estabilidad; aisladamente pueden presentarse fenómenos de desgajamiento de bloques por la acción del hielo y la meteorización, al igual que aparecer zonas cubiertas por depósitos de alteración, en los cuales la heterometría de sus componentes es muy acusada".

"La permeabilidad en todo el Área I, muy baja, estando el drenaje superficial muy favorecido por las altas pendientes. La existencia de aguas, está ligada siempre a fenómenos tectónicos".

"Sus condiciones climáticas son en general desfavorables, dándose una temperatura media anual que oscila entre 8 y 10°C; con unas precipitaciones de 800 a 1000mm. al año y con una oscilación máxima de temperatura verano – invierno que puede alcanzar valores de 35 a 20°C".

"Los materiales existentes, son utilizados en las industrias de la construcción y obras públicas".

"Sus características geomecánicas son, bajo el punto de vista mecánico muy favorables: capacidades de carga altas y asientos despreciables; sin embargo el terreno precisa una preparación especial antes de iniciar cualquier cimentación, a fin de eliminar la capa superficial del terreno suelto y heterométrico".

"Las temperaturas medias anuales, oscilaron en el periodo 1931 – 1960, desde 8° C por el borde NO., hasta 15° C por el SE; en este mismo periodo las máximas absolutas, variaron desde 35° a 42° C según la misma dirección anterior, NO – SE., y las mínimas absolutas de - 20° a -8° C".

“Las variaciones climáticas, tanto mensuales como diarias, fueron muy acusadas, oscilando según la situación geográfica desde 15° a 20° C”.

“El periodo de heladas se extendió, para la zona NO. desde Enero a Junio y desde Septiembre a Diciembre, mientras que para el resto se redujo desde Diciembre hasta Abril”.

“El número de horas de sol ascendió desde 2300, en todo el borde N., hasta 2800 en el borde S.”.

“Las precipitaciones dentro de esta zona fueron muy diversas, variando desde los 1000mm. en el borde N., hasta los 400mm. en el S.; su repartición en el tiempo fue de 90 días por el ángulo SO., 80 por el NO. y Centro y 60 por el SE.”.

“Las máximas en 24 horas variaron desde 40mm. en los meses centrales del estío hasta 110 – 120mm. en los de Enero y Diciembre, para la zona NO., mientras que en el Centro descendieron a valores de 30 a 50mm. a lo largo de todo el año”.

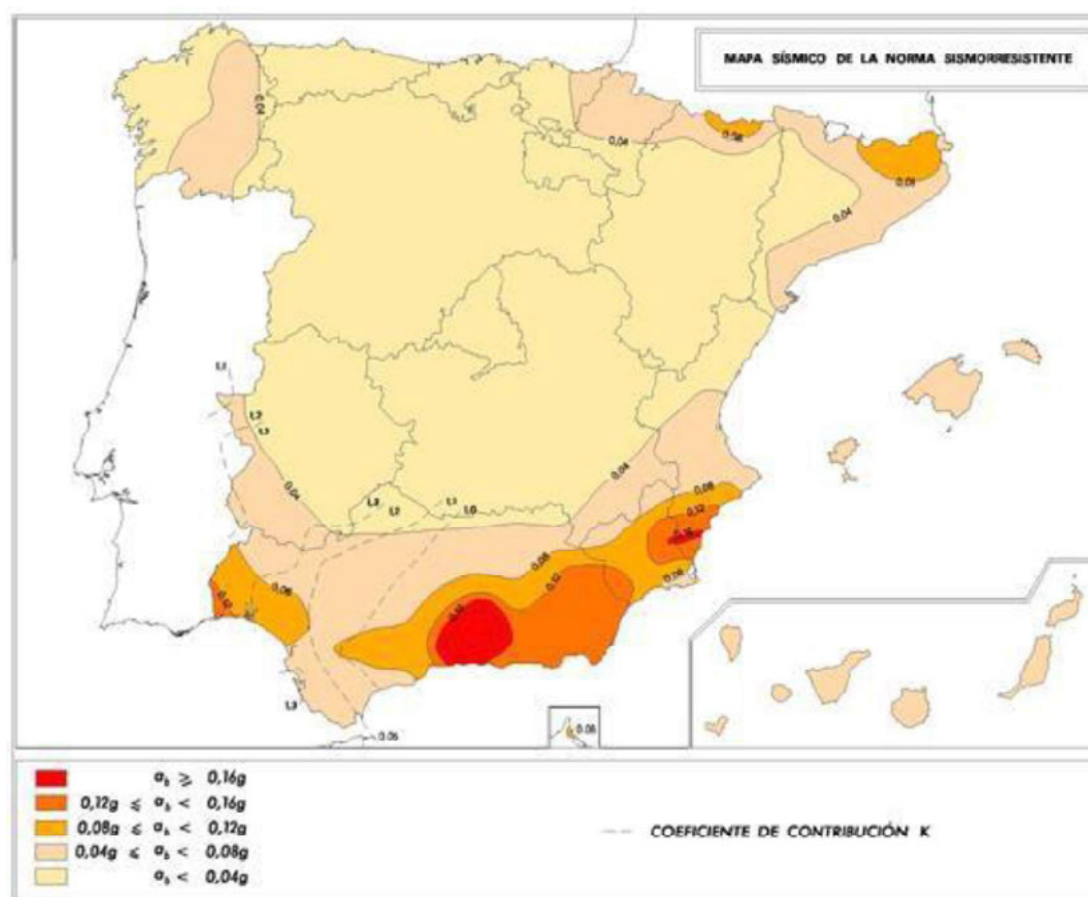
“La humedad relativa media, fue del orden del 50 al 90% en el ángulo Noroccidental, descendiendo en el resto a valores del 35 al 80%”.

“La dirección predominante de los vientos es dentro del área estudiada de NE. a SO., corriendo encajonados entre las elevaciones existentes en todo el cuadrante NO. y el borde E. de la Hoja; tanto sus velocidades como intensidades deben considerarse como flojas o moderadas”.

### 1.3. SÍSMICA

La norma de Construcción Sismorresistente de 27 de Septiembre de 2002 (NCSE– 02) proporciona los criterios que ha de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

La aplicación de la Norma no es obligatoria en las construcciones de moderada importancia y en aquellas en que la aceleración básica  $a_b$ , sea inferior a  $0.04g$ ., siendo  $g$  la aceleración de la gravedad. El área objeto de estudio se encuentra localizado en una zona de mínimo riesgo sísmico ( $a_b/g < 0,04$ ) y por tanto, no serán necesarias comprobaciones en este sentido.





## **2. ANÁLISIS GEOTÉCNICO.**

Se toman los siguientes parámetros de cálculo, obtenidos a partir de correlaciones y valores tabulados de referencia, según el C.T.E. (DB – SE-C/Anejo D) y otros manuales de geotecnia:

### **2.1. NIVELES GEOTÉCNICOS.**

Puede establecerse una columna esquemática tipo, a partir de los datos bibliográficos consultados. Según la información y documentación aportada por el Excmo. Ayuntamiento de Valdeмаqueda basada en estudios geotécnicos realizados en el municipio en el año 2020, de forma general se puede considerar la siguiente estructura estratigráfica:

#### **Nivel I:**

Arenas limosas de color pardo – anaranjado sueltas o removilizadas. Con un espesor medio de 1,40m. y máximo de 2,00m.

#### **Nivel II:**

Arenas limosas de color pardo – anaranjado. Con un espesor medio de 0,40m. y máximo de 0,75m. Prospectado hasta una profundidad máxima de 2,35m. desde la superficie del terreno. No obstante se presume una continuidad del presente Nivel de varios decímetros por debajo de la cota de rechazo, en todos los puntos de reconocimiento.

#### **Nivel III:**

Nivel de base rocoso ígneo de composición y textura de adamellita. Con un desarrollo amplio en profundidad.

## 2.2. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO

**Tabla D.23. Valores orientativos de NSPT, resistencia a compresión simple y módulo de elasticidad de suelos**

Tipo de suelo	N <sub>SPT</sub>	q <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	E (MN/m <sup>2</sup> )
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	20 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 - Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5.000	500 - 8.000
Rocas duras	Rechazo	5.000 - 40.000	8.000 - 15.000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40.000	>15.000

Estimación de E (KN/m<sup>2</sup>) en terrenos granulares (Schmertmann 1970):

$$E=766 \times N_{spt}$$

Estimación de E (KN/m<sup>2</sup>) en terrenos arcillosos o finos (Stroud 1974):

$$E= 130 \times C_u$$

Resistencia al corte sin drenaje C<sub>u</sub> (KN/m<sup>2</sup>) en terrenos arcillosos o finos (Butler):

$$C_u= 4,4 \times N_{spt}$$

Resistencia a compresión simple q<sub>u</sub> (KN/m<sup>2</sup>):

$$q_u= C_u \times 2$$

**Tabla D.24. Valores orientativos del coeficiente de Poisson**

Tipo de suelo	Coeficiente de Poisson
Arcillas blandas normalmente consolidadas	0,40
Arcillas medias	0,30
Arcillas duras preconsolidadas	0,15
Arenas y suelos granulares	0,30

Tabla D.26. Valores orientativos de densidades de suelos

Tipo de suelo	$\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )
Grava	20 – 22	15 – 17
Arena	18 – 20	13 – 16
Limo	18 – 20	14 – 18
Arcilla	16 – 22	14 – 21

Tabla D.27. Propiedades básicas de los suelos

•Clase de suelo		•Peso específico aparente (kN/m <sup>3</sup> )	•Ángulo de rozamiento interno
•Terreno natural	•Grava	19 – 22	34° - 45°
	•Arena	17 – 20	30° - 36°
	•Limo	17 – 20	25 – 32°
	•Arcilla	15 – 22	16° – 28°
•Rellenos	•Tierra vegetal	17	25°
	•Terraplén	17	30°
	•Pedraplén	18	40°

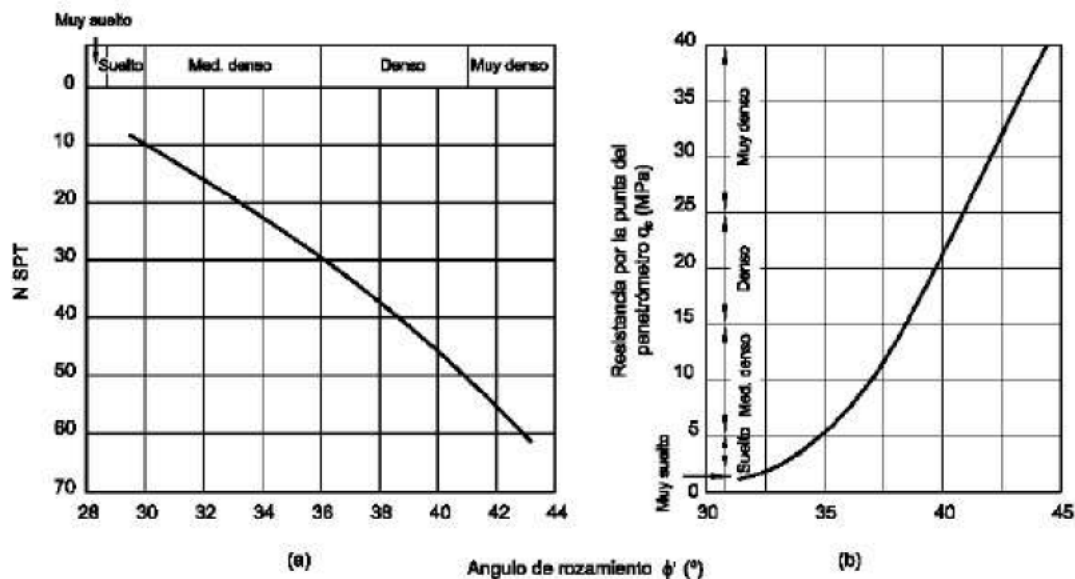


Figura D.1. Correlación entre los ensayos SPT y CPT con el ángulo de rozamiento interno efectivo en suelos granulares

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	$k_z$ (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcilla	$< 10^{-9}$

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto,  $K_{30}$

Tipo de suelo	$K_{30}$ (MN/m <sup>3</sup> )
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

Estimación de  $K_{30}$  (MN/m<sup>3</sup>) en terrenos granulares:

$$K_{30} = 1,3 \times (E \text{ [MN/m}^2\text{]}/0,30 \text{ [m]})$$

Estimación de  $K_{30}$  (MN/m<sup>3</sup>) en terrenos arcillosos o finos:

$$K_{30} = 1,5 \times (E \text{ [MN/m}^2\text{]}/0,30 \text{ [m]})$$

El terreno correspondiente al Nivel I está formado principalmente por arenas limosas. En cuanto a su comportamiento mecánico, se obtiene un suelo granular, con un porcentaje de finos inferior al 35%, de compacidad floja, y poco plástico.

Arenas limosas	Nivel I
Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )	18,00 – 20,00
Densidad seca (kN/m <sup>3</sup> )	13,00 – 16,00
Peso específico aparente (kN/m <sup>3</sup> )	17,00 – 20,00
N <sub>spt</sub> característico	4 – 10
Ángulo de rozamiento interno (°)	29
Resistencia al corte sin drenaje, C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> ), Butler	-
Módulo de elasticidad, E (kN/m <sup>2</sup> ), (Schmertmann 1970)	3064,00 – 7660,00
Coeficiente de Poisson, v	0,30
Coeficiente de permeabilidad (m/s)	10 <sup>-2</sup> – 10 <sup>-5</sup> m/s
Coeficiente de balasto K <sub>30</sub> (MN/m <sup>3</sup> )	10,00 – 30,00

El terreno correspondiente al Nivel II está formado principalmente por arenas limosas. En cuanto a su comportamiento mecánico, se obtiene un suelo granular, con un porcentaje de finos inferior al 35%, de compacidad media – densa, y poco plástico.

Arenas limosas	Nivel II
Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )	18,00 – 20,00
Densidad seca (kN/m <sup>3</sup> )	13,00 – 16,00
Peso específico aparente (kN/m <sup>3</sup> )	17,00 – 20,00
N <sub>spt</sub> característico	30
Ángulo de rozamiento interno (°)	36
Resistencia al corte sin drenaje, C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> ), Butler	-
Módulo de elasticidad, E (kN/m <sup>2</sup> ), (Schmertmann 1970)	22980,00
Coefficiente de Poisson, $\nu$	0,30
Coefficiente de permeabilidad (m/s)	10 <sup>-2</sup> – 10 <sup>-5</sup> m/s
Coefficiente de balasto K <sub>30</sub> (MN/m <sup>3</sup> )	30,00 – 90,00



El terreno correspondiente al Nivel III, no ensayado debido a las limitaciones propias de las pruebas realizadas, se trata de un macizo rocoso cuya roca matriz tiene una composición y textura de adamellita porfídica, la cual se supone sana, no meteorizada.

Para la matriz rocosa apuntada en el párrafo anterior se pueden tomar las siguientes propiedades, según bibliografía:

Granito	Nivel III
Propiedades de identificación y clasificación	
Composición mineralógica	Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita, <del>moscovita</del>
Fábrica y textura	Porfídica
Tamaño de grano	Grueso
Color	
Porosidad (%)	0,50 – 1,50
Peso específico (kN/m <sup>3</sup> )	26,00 – 27,00
Coefficiente de permeabilidad (m/s)	10 <sup>-9</sup> – 10 <sup>-12</sup>
Propiedades mecánicas	
Resistencia a compresión simple (kp/cm <sup>2</sup> )	Valores medios: 700,00 – 2000,00
Resistencia a tracción (kp/cm <sup>2</sup> )	70,00 – 250,00
Velocidad de las ondas sónicas (m/s)	
Cohesión (kp/cm <sup>2</sup> )	
Ángulo de rozamiento interno (°)	45 – 58

Módulo de elasticidad, E ( $\times 10^7$  kN/m<sup>2</sup>) 1,70 – 7,70

Coefficiente de Poisson,  $\nu$  0,10 – 0,40

### 3.1. RIESGOS GEOTÉCNICOS

#### 3.1.1. Agresividad del suelo y agua freática

Tabla D.22. Agresividad de suelos, rocas y aguas (EHE)

•Tipo de •Medio •agresivo	•Parámetros <sup>(1)</sup>	•Tipo de exposición		
		•Qa	•Qb	•Qc
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
•Agua	•Valor del pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	•CO <sub>2</sub> agresivo (mg CO <sub>2</sub> /l)	15-40	40-100	> 100
	•Ión Amonio (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	15-30	30-60	> 60
	•Ión magnesio (mg Mg <sup>2+</sup> /l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	•Ión sulfato (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)	200-600	600-3000	> 3000
	•Residuo seco a 110° C (mg/l)	75-150	50-75	< 50
•Suelo	•Grado de Acidez Baumann-Gully	> 20		
	•Ión Sulfato	2000-3000	3000-12000	> 12000
	•(mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /Kg de suelo seco)			

De los ensayos químicos del suelo se obtienen parámetros que indican la nula agresividad del mismo sobre aglomerantes hidráulicos, según la clasificación E.H.E.

En el caso de detectar el afloramiento del nivel freático durante la ejecución de la obra, se deberá analizar en un laboratorio autorizado por la Comunidad de Madrid.

### 3.1.2. Expansividad

CRITERIOS DE EXPANSIVIDAD (González de Vallejo et al, 2002)

Grado	Expansividad	Finos [%]	Límite líquido [%]	Índice Lambe [kPa]	Presión de hinchamiento [kPa]	Hinchamiento libre [%]
I	Baja	< 30	< 35	< 80	< 25	< 1
II	Baja a media	30-60	35-50	80-150	25-125	1-4
III	Media a alta	60-95	50-65	150-230	125-300	4-10
IV	Muy alta	> 95	> 65	> 230	> 300	> 10

Según los datos obtenidos en los ensayos granulométricos y de límites de plasticidad se puede determinar la nula susceptibilidad de hinchamiento en las muestras ensayadas.

#### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De forma generalizada se obtienen las siguientes capas estratigráficas, Nivel I de material arenoso suelto o removilizado, con un espesor máximo de 2,00m. Un Nivel II de arenas limosas. Un Nivel III rocoso granítico.

Atendiendo a las especificaciones propuestas por el peticionario, se recomienda:

Como medida preventiva, desechar completamente la capa vegetal, en caso de aparecer en alguna zona.

La excavación total del Nivel I hasta la profundidad a la que se alcance el Nivel II – Nivel III, o en su caso hasta alcanzar la cota de nivelación deseada, si esta supera en profundidad a la primera. Reservar el material extraído clasificado como suelo TOLERABLE.

Si fuese necesario explanar con el material extraído debidamente compactado en CIMIENTO Y NÚCLEO, apoyando sobre el Nivel II – III según proceda.

Concluir la explanada con suelos ADECUADOS o SELECCIONADOS debidamente compactados en CORONACIÓN.

Según la documentación aportada del suelo se obtienen parámetros que indican la nula agresividad del mismo sobre aglomerantes hidráulicos, según la clasificación E.H.E.

Durante la realización de los trabajos de campo no se detecta el nivel freático, no obstante, en el caso de detectar el afloramiento del nivel freático durante la ejecución de la obra, se deberá analizar en un laboratorio autorizado por la Comunidad de Madrid.

Según la documentación aportada se puede determinar la nula susceptibilidad de hinchamiento del terreno.



En el caso de realizar algún tipo de excavación podrá realizarse con maquinaria convencional de movimientos de tierras en toda la superficie de vaciado.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  
CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -

Fecha: 2023.03.05 17:55:13 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid

**ANEJO N°3:**  
**ESTUDIO DE FIRMES**

## ÍNDICE

- 1. ESTUDIO DE FIRMES**
- 2. RIESGOS GEOTÉCNICOS**
  - 2.1. AGRESIVIDAD DEL SUELO Y AGUA FREÁTICA
  - 2.2. EXPANSIVIDAD
- 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- 4. CONSIDERACIÓN FINAL**

## ANEJO Nº3: ESTUDIO DE FIRMES

### 1. ESTUDIO DE FIRMES

En base a la información geotécnica recibida y, por tanto, según los datos consultados y facilitados por el Excmo. Ayto. de Valdemaqueda de Estudios Geotécnicos realizados recientemente en zonas aledañas, se puede considerar que el suelo en el que se asienta la zona de estudio está constituido por los siguientes Niveles:

**Nivel I:** Arenas limosas de color pardo – anaranjado sueltas o removilizadas. Con un espesor medio de 1,40m y máximo de 2,00m. En cuanto a su comportamiento mecánico, se obtiene un suelo granular, con un porcentaje de finos inferior al 35%, de compacidad floja, y poco plástico.

**Nivel II:** Arenas limosas de color pardo – anaranjado. Con un espesor medio de 0,40m. y máximo de 0,75m. Prospectado hasta una profundidad máxima de 2,35m. Desde la superficie del terreno. No obstante se presume una continuidad del presente Nivel de varios decímetros por debajo de la cota de rechazo, en todos los puntos de reconocimiento. En cuanto a su comportamiento mecánico, se obtiene un suelo granular, con un porcentaje de finos inferior al 35%, de compacidad media – densa, y poco plástico.

**Nivel III:** Nivel de base rocoso ígneo de composición y textura de adamellita. Con un desarrollo amplio en profundidad. En cuanto a su comportamiento mecánico, no ha sido ensayado debido a las limitaciones propias de las pruebas realizadas, se trata de un macizo rocoso cuya roca matriz tiene una composición y textura de adamelita porfídica, la cual se supone sana, no meteorizada.

## **2. RIESGOS GEOTÉCNICOS**

### **2.1. AGRESIVIDAD DEL SUELO Y AGUA FREÁTICA**

De los ensayos químicos del suelo se obtienen parámetros que indican la nula agresividad del mismo sobre aglomerantes hidráulicos, según la clasificación E.H.E.

Durante la realización de los trabajos de campo no se detecta el nivel freático, no obstante, en el caso de aflorar a lo largo de la ejecución de la obra, se deberá de informar a la empresa encargada del Estudio Geotécnico, así como tomar una muestra y analizar su agresividad frente a aglomerantes hidráulicos.

### **2.2. EXPANSIVIDAD**

Según los datos obtenidos en los ensayos granulométricos y de límites de plasticidad se puede determinar la nula susceptibilidad de hinchamiento en las muestras ensayadas.

## **3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se recomienda:

- Como medida preventiva, desechar completamente la capa vegetal, en caso de aparecer en alguna zona.
- En caso de realizar excavación total del Nivel I hasta la profundidad a la que se alcance el Nivel II – Nivel III, o en su caso hasta alcanzar la cota de nivelación deseada, si esta supera en profundidad a la primera. Reservar el material extraído clasificado como suelo TOLERABLE.
- En caso de explanar con el material extraído debidamente compactado en CIMIENTO Y NÚCLEO, apoyando sobre el Nivel II – III según proceda.



- Si procede, concluir la explanada con suelos ADECUADOS o SELECCIONADOS debidamente compactados en CORONACIÓN.
- Según los datos consultados y facilitados por el Excmo. Ayto. de Valdemaqueda, los ensayos químicos del suelo de Estudios Geotécnicos realizados recientemente en zonas aledañas, se obtienen parámetros que indican la nula agresividad del mismo sobre aglomerantes hidráulicos, según la clasificación E.H.E.
- Durante la realización de los trabajos de campo no se detecta el nivel freático, no obstante, en el caso de aflorar a lo largo de la ejecución de la obra, se deberá tomar una muestra y analizar su agresividad frente a aglomerantes hidráulicos en un laboratorio acreditado por la CAM.
- Según los datos consultados y facilitados por el Excmo. Ayto de Valdemaqueda, los ensayos granulométricos y de límites de plasticidad de Estudios Geotécnicos realizados recientemente en zonas aledañas se puede determinar la nula susceptibilidad de hinchamiento en las muestras ensayadas.
- En el supuesto de realizarse excavación, se podrá realizarse con maquinaria convencional de movimientos de tierras en toda la superficie de vaciado.

#### 4. CONSIDERACIÓN FINAL

No se descartan variaciones respecto a las hipótesis aquí consideradas, por lo que se estima necesaria la supervisión de las obras por un técnico competente, que corrobore o modifique las conclusiones aquí recogidas.

De modo que estos datos serán contrastados en el momento del replanteo de la actuación propuesta y se comprobará que las características del subsuelo, son idénticas para, toda la zona, a las deducidas en los puntos investigados, que son los que han servido de base para la elaboración del presente informe.

Deberá garantizarse totalmente y en todo momento, la seguridad del personal y de la obra, adoptando en cada situación las medidas oportunas.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  
CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -

Fecha: 2023.03.05 17:56:02 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid



**D. JOSE LUIS GALLEGO GUIADO**, como Arquitecto Técnico Municipal del Ayuntamiento de Valdemaqueda, y colegiado nº 104.665 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, COAATM.

**CERTIFICA:**

Que son viables las obras correspondientes al asfaltado de viales de Callejón Arrieros, Calle Rencilla, Calle del Cinto, Calle Umbría y Calle Camposanto Viejo.

Y para que conste, a los efectos oportunos, en Valdemaqueda a diecisiete de mayo de dos mil veintidós.

Fdo: D. Jose Luis Gallego Guisado

GALLEGO  
GUIADO  
JOSE LUIS -  
Firmado digitalmente por  
GALLEGO  
GUIADO JOSE  
LUIS

**ANEJO N°4:**  
**VIABILIDAD GEOMÉTRICA**

## ANEJO Nº4: VIABILIDAD GEOMÉTRICA

### CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

El abajo firmante, redactor del proyecto denominado “PROYECTO DE ASFALTADO DE CALLEJÓN ARRIEROS, CALLES RENCILLA, DEL CINTO, CAMPOSANTO VIEJO Y UMBRÍA EN EL T.M. DE VALDEMAQUEDA” en Valdemaqueda (Madrid) encargado por el Ayuntamiento de Valdemaqueda:

### CERTIFICA

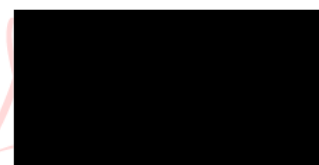
Que el citado proyecto es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, hecho que ha quedado acreditado mediante su replanteo previo sobre el terreno.

Y, para que conste a los efectos oportunos y cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 129 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el artículo 7 de la Ley de Medidas de Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, firma la presente.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -



Fecha: 2023.03.05 17:56:44 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid





**D. JOSE LUIS GALLEGO GUIADO**, como Arquitecto Técnico Municipal del Ayuntamiento de Valdemaqueda, y colegiado nº 104.665 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, COAATM.

**CERTIFICA:**

Que son viables las obras correspondientes al asfaltado de viales de Callejón Arrieros, Calle Rencilla, Calle del Cinto, Calle Umbría y Calle Camposanto Viejo.

Y para que conste, a los efectos oportunos, en Valdemaqueda a diecisiete de mayo de dos mil veintidós.

Fdo: D. Jose Luis Gallego Guisado

GALLEGO  
GUIADO  
JOSE LUIS -  
Firmado digitalmente por  
GALLEGO  
GUIADO JOSE  
LUIS

**ANEJO N°5:**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y**  
**SALUD**

## ÍNDICE

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.**

- 1.1. FUNDAMENTOS
- 1.2. OBJETO DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3. EMPLAZAMIENTO
- 1.4. USO DE LA OBRA
- 1.5. PRESUPUESTO ESTIMADO
- 1.6. PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.7. NÚMERO DE TRABAJADORES
- 1.8. USO ANTERIOR DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA
- 1.9. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO

### **2. NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

### **3. MEMORIA TÉCNICA.**

- 3.1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA
- 3.2 MAQUINARIA
- 3.3 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

### **4. SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS DE REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA.**

### **5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS.**

- 5.1 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS
- 5.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO
- 5.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

### **6. CAPÍTULO DE SEGURIDAD Y SALUD. DESGLOSE DE PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS**



## **ANEJO Nº5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.**

#### **1.1. FUNDAMENTOS**

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, basándose en el Proyecto de Ejecución al que se corresponde y del que este Estudio Básico forma parte, no se encuentra en los supuestos que de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, que obligan a la realización de Estudios de Seguridad.

#### **1.2. OBJETO DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

Su objetivo es precisar las Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra, de acuerdo con la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En concreto se definen de manera detallada:

- Descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales no evitables, proyectando las medidas preventivas y medidas técnicas programadas para minimizar los riesgos, valorando su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas.



- Descripción de los servicios sanitarios y comunes proyectados.

### 1.3. EMPLAZAMIENTO

El Proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se encuentra ubicado en la localidad de Valdemaqueda, en la provincia de Madrid.

### 1.4. USO DE LA OBRA

La obra que se pretende construir es una obra pública, por lo que el uso corresponde a los servicios públicos y ciudadanos en general.

### 1.5. PRESUPUESTO ESTIMADO

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, asciende a la cantidad de **67.160,24 €**  
**“SESENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS”**

Este Presupuesto de Ejecución Material se corresponde con un Presupuesto Base de Licitación de **96.704,02 € “NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS”**, el cual es inferior a los 450.760,00 € que plantea la Ley para realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

## 1.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha estimado un plazo de ejecución de TRES SEMANAS (3). El número de operarios punta, es posible definirlo mediante el siguiente procedimiento:

Ud	Resumen	Precio	Cantidad	Subtotal
H.	Encargado	19,98 €	12,053	240,82
H.	Capataz	18,06 €	63,515	1.147,08
H.	Oficial primera	17,57 €	176,482	3.100,79
H.	Ayudante	15,94 €	58,063	925,52
H.	Peón especializado	15,67 €	118,691	1.859,89
H.	Peón ordinario	15,60 €	148,630	2.318,63
	<b>TOTAL</b>		<b>577,434</b>	<b>9.592,73</b>

Plazo previsto para la ejecución de la obra	3 semanas =1
Salario hora aprox. medio de la mano de obra tipo	17,14 €/h.
Coefficiente del máximo número de operarios	1,35
Número medio de operarios previsible. $\frac{9.592,73}{22 \times 8 \times 1 \times 17,14}$	3,18
Número punta de operarios previsible $1,35 \times 3,44 = 4,29$	

El número de operarios punta es inferior a 20 por lo que no es necesario realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

### **1.7. NÚMERO DE TRABAJADORES**

El número de horas trabajadas será de 578, lo que supone un volumen de la mano de obra de 72 días de trabajo, no superando dicho volumen de mano de obra el total de los 500 días, por lo que no será necesario realizar un estudio de seguridad y salud.

### **1.8. USO ANTERIOR DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA**

El uso de los terrenos donde se van a realizar las obras pertenecen al Excmo. Ayuntamiento de Valdemaqueda.

### **1.9. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO**

En la Memoria del proyecto, queda suficientemente detallado el tipo de obra que se pretende construir, así como sus características.

## **2. NORMATIVA EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1.997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1.997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).



- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales en materia de Coordinación de actividades empresariales. BOE de 31 de enero de 2004.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 1495/1.986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1.991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.

- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1.992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 245/1.989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) 7 y Real Decreto 71/1.992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

### **3. MEMORIA TÉCNICA.**

#### **3.1. INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA**

##### **3.1.1. Instalaciones eléctricas provisionales.**

- Descripción de los trabajos: cuando sea necesario, por los equipos eléctricos que se precisen usar, se dispondrá el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m.A. El cuadro estará construido de manera que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas y portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite de las obras, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

- Riesgos más frecuentes:
  - Heridas punzantes en manos.
  - Caída de personas al mismo y distinto nivel.
  - Trabajos con tensión.
  - Descargas eléctricas de origen directo o al mismo nivel.
  - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida la corriente eléctrica.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Normas básicas de seguridad: Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Se pondrá un especial cuidado al trabajar bajo líneas eléctricas aéreas, guardando en todo momento la distancia de seguridad necesaria entre la máquina y la línea que impida que se produzca el arco eléctrico.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para las máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos. si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 m del piso o suelo, las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.



Existirá una señalización clara y sencilla a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

- Protecciones colectivas
  - Cumplimiento en el montaje del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
  - Inspección y Mantenimiento constante de la instalación.
- Protecciones personales
  - Uso obligatorio de casco homologado de seguridad.
  - Uso obligatorio de guantes aislantes.
  - Uso de comprobantes de tensión.
  - Uso de herramientas manuales con aislamiento.
  - Uso de botas aislantes.
  - Uso de chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
  - Uso de tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.
- Normas de actuación durante los trabajos
  - Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
  - Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos.
  - Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia suficiente, fijando a éstos los cables con abrazaderas aislantes.
  - Los conductores que van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos.
  - Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán

estancos al agua.

- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando y parada. No estarán sometidas a tracciones mecánicas, que originen su posible rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m. del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- Se analizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

### 3.1.2. Instalaciones contra incendios

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra en construcción, no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillo, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados, madera, carburante para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.) puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una comprobación revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los embases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en lugar apropiado. Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 1 Kg en el acopio de los líquidos inflamables, uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas, el resto distribuidos en zonas apropiadas.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.). Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación de extintor, camino de evacuación, etc.

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

### 3.1.3. Instalaciones de Bienestar, Salud e Higiene

Debido a que las instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Contratista quien proyecta y ubica en función de su Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseña, marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima de función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:

- Condiciones de ubicación, Deben ser ubicadas en el punto más compatible con las circunstancias producidas por las entradas, circulaciones interiores y salidas de la obra, en una zona baricéntrica con los espacios más importantes de la obra, que son normalmente los de los tajos de trabajo, de manera que se minimicen los desplazamientos.

- Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores:
  - Abastecimiento de agua:
    - \* La empresa dispondrá de agua potable en los puestos de trabajo.
  - Vestuarios y aseos:
    - \* La empresa dispondrá en el centro de trabajo, o cerca del mismo, de cuartos de vestuario y aseos para el personal.
    - \* La superficie mínima de los vestuarios será de 2,00 m<sup>2</sup> por cada trabajador con una altura mínima de 2,30 m.
    - \* Estarán provistos de asientos y de armarios individuales con llave, de madera o metálicos, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. De las llaves, una se entregará al operario y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.
    - \* Se podrá acceder desde el vestuario al aseo.
    - \* Los aseos dispondrán de lavabos (uno por cada diez operarios), y estarán dotados de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.
    - \* Los aseos dispondrán de inodoros (uno por cada veinticinco operarios), y estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las cabinas serán como mínimo de 1,00x1,20 m con una altura mínima de 2,30 m.
    - \* Los aseos dispondrán de duchas (una por cada diez operarios) y dispondrán de agua fría y caliente.
    - \* El suelo, paredes y techos de estas dependencias será liso e impermeable y con materiales fácilmente limpiables, desinfectables y antisépticos.
  - Botiquines:
    - \* En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia necesarias en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por el contratista.



- Comedores:

- \* Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrán en perfecto estado de limpieza y dispondrán de los medios adecuados para calentar las comidas.

### 3.2. MAQUINARIA.

#### 3.2.1. Camiones y dumpers.

- Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha y giro.
- Vuelco o deslizamiento de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Golpes a personas y atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Caída de personas o de la carga desde la máquina.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Golpes o proyecciones de los objetos transportados.
- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.
- Vibraciones, polvo y ruido.

- Normas básicas de seguridad:

- La carga y descarga se efectuará en los lugares destinados al efecto, y la caja se bajará inmediatamente después de la carga.
- Se prohíbe cargar la máquina por encima de su carga máxima, y el conductor permanecerá fuera de la cabina a distancia adecuada durante la carga.
- Las entradas y salidas de la obra las dirigirá un señalista.
- Se prohíbe saltar desde la carga o la caja a no ser para evitar un riesgo grave.
- No se circulará en pendiente en punto muerto.
- Se cubrirá la carga con una lona en previsión de desplomes, y las cargas

se instalarán de forma uniforme compensando los pesos.

- En el borde de taludes se instalarán topes a un mínimo de 2 m para evitar el vuelco y caída durante la aproximación para el vertido.
- Los dumper irán dotados de cabina antivuelco y bocina automática de marcha atrás.

- Protecciones colectivas

- Estará prohibido la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- La obra se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con itinerarios definidos y organizados.

- Protecciones personales

- El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y botas de seguridad.
- Ropa de trabajo, tapones anti ruido, chaleco reflectante.

### 3.2.2. Pala cargadora/retroexcavadora

- Riesgos más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelcos, colisiones, y/o pérdida de carga.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Proyecciones.

- Normas básicas de seguridad:
  - Cumplimiento del Código de Circulación.
  - Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
  - Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km./hora).
  - Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente al vehículo, utilizando los peldaños y asideros.
  - Ante un contacto con una línea eléctrica, la cabina es un lugar seguro; no abandone e impida tocar (o que otros toquen) simultáneamente la estructura de la máquina y tierra.
  - Guarde siempre una distancia de seguridad mínima de 5 metros entre cualquier parte de la grúa/pluma y las líneas eléctricas aéreas de alta tensión cuyo valor de ésta sea igual o superior a 66.000 voltios. Si la tensión es inferior, la distancia de seguridad puede ser de 3 metros.
  - Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.
  
- Protecciones colectivas:
  - Señalización acústica de marcha atrás.
  - Señalización luminosa en vehículos.
  - Peldaños antideslizantes y asideros para el acceso a la cabina.
  - Señalización en la zona de trabajo.
  - Carcasas de protección de órganos móviles.
  - Mantener una distancia de seguridad adecuada entre la máquina y terceros.
  
- Protecciones personales
  - Gafas de seguridad, chaleco reflectante y calzado de seguridad antideslizante.
  - Casco y guantes de cuero, cuando sea aplicable.

### 3.2.3. Fresadora

- Riesgos más frecuentes:
  - Vuelco.
  - Choques.
  - Atropellos.
  - Quemaduras.
  - Atrapamientos.
  - Golpes.
  - Exposición a ruido y vibraciones.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Proyecciones.
  
- Normas básicas de seguridad:
  - Cumplimiento del Código de Circulación.
  - Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
  - Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km./hora).
  - Cualquier operario que vaya a conducir fresadora debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
  - Está prohibido el transporte de personas.
  - Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
  - Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
  - Las labores de mantenimiento o reparación de la máquina se efectuarán con el motor parado.
  - Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.
  - Carcasas de protección de órganos móviles.



- Protecciones personales:
  - Casco.
  - Protección auditiva.
  - Gafas de seguridad.
  - Calzado de seguridad antideslizante.

#### 3.2.4. Extendedora de aglomerado asfáltico y camión de riego

- Riesgos más frecuentes:
  - Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte con la extendedora.
  - Caídas de personas desde la máquina.
  - Atrapamientos de extremidades por regleta vibrante.
  - Proyección de partículas o materiales a elevadas temperaturas.
  - Intoxicación y quemaduras.
  - Choques con otras máquinas.
  - Vibraciones y ruido.
  - Incendio o explosión.
- Normas básicas de seguridad:
  - Se empleará señalista en la maniobra.
  - Todos los operarios de auxilio estarán en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, y durante las operaciones de llenado de la tolva.
  - Se empleará un elemento adecuado para encender los mecheros de la bituminadora.
  - En días de viento se bajará la boquilla de riego lo máximo posible.
  - Se vigilará frecuentemente la temperatura.
  - El nivel de betún se mantendrá siempre por encima de los tubos de calentamiento.

- Protecciones colectivas:
  - Toldo y protección perimetral de barandilla tubular con pasamanos, barra intermedia y rodapié, desmontables.
  - La máquina dispondrá de dos extintores polivalentes y en buen estado.
  - No se permite la estancia sobre la extendedora en marcha de otra persona que no sea el operador.
  - Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados mediante bandas alternativas amarillas y negras.
- Protecciones personales:
  - Gorra visera.
  - Botas de seguridad con plantilla aislante térmica y antideslizante.
  - Guantes de loneta impermeabilizada.
  - Gafas ventiladas contra las proyecciones.
  - Mandil de cuero, ropa de trabajo y chaleco reflectante.

### 3.2.5. Compactador.

- Riesgos más frecuentes.
  - Caídas de personas desde la máquina.
  - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
  - Atropellos y choques entre máquinas.
  - Vibraciones y ruido.
  - Vuelcos y caídas por pendientes.
  - Exposición a atmósferas con vapores de betún asfáltico caliente.
- Normas básicas de seguridad
  - El compactador lo llevará personal especializada, y usará el rodillo únicamente en el trabajo para el que ha sido diseñado.
  - Se vigilará la estabilidad del rodillo cuando se circule sobre superficies

inclinadas, así como la consistencia del terreno para conservar la estabilidad.

- No se empleará para el transporte de personas, e irá provisto de cabina antivuelco y anti impacto y señalización acústica y luminosa de marcha atrás.
  - Los controles deben estar en posición neutra cuando se arranque el motor, y se asegurará una buena ventilación cuando se arranque en lugar cerrado.
  - La visibilidad durante la marcha debe ser buena, y nunca se desplazará con el sistema de vibración actuando.
  - Las operaciones de reparación y mantenimiento se harán con la máquina parada, y en manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
  - No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. Está prohibido fumar en la manipulación de la batería.
  - La zona de trabajo estará organizada y con itinerarios definidos.
  - Las maniobras serán dirigidas en caso necesario por un señalista.
  - Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de la máquina, y el maquinista no arrancará el motor hasta comprobar que no hay nadie en esta área.
  - El compactador lo llevará personal cualificado.
- Protecciones personales
- Cinturón anti vibratorio, ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad antideslizantes.
  - Guantes de cuero.
  - Chaleco reflectante, mascarilla.

### 3.2.6. Herramientas manuales.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

- Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosión e incendios.
- Cortes de extremidades.

- Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Las herramientas han de ser usadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en la balda más próxima al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se harán siempre en posición estable.



- Protecciones colectivas
  - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
  - Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
  - Los huecos estarán protegidos con barandillas.
- Protecciones personales
  - Casco homologado de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
  - Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

### **3.3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

#### **3.3.1. Extendido y compactación de aglomerado:**

- Riesgos más frecuentes:
  - Caídas de personas desde la máquina.
  - Quemaduras.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Atropellos y colisiones.
  - Atrapamiento de personas por la maquinaria.
  - Proyección de partículas.
  - Ruido ambiental.
  - Explosiones, incendios y electrocución.
- Normas básicas de seguridad:
  - Realización del trabajo por personas cualificadas.
  - Se planificará el movimiento de las máquinas para evitar interferencias entre ellas.
  - Los equipos de compactación se adaptarán al lugar y condiciones de empleo.

- No permanecerán en el radio de acción de la máquina más personas de las necesarias.
  - Se evitará la presencia de focos de calor junto a las botellas de propano.
  - Si existen líneas eléctricas, se conocerá su potencia y se señalarán los gálibos de seguridad.
  - La zona de trabajo estará limpia y libre de grasa.
- Protecciones colectivas:
- Se vigilará la temperatura de calentamiento del betún.
  - Limpieza de la zona de trabajo.
  - Los pisos de la pasarela de paso de la entendedora serán metálicos de chapa lagrimada.
  - Está permitido permanecer o pasar entre máquinas en movimiento.
- Protecciones personales:
- Uso de casco homologado, botas de seguridad de puntera reforzada y suela antitérmica.
  - Ropa de trabajo, guantes de cuero, gafas contra las proyecciones.
  - Chaleco reflectante.

### 3.3.2. Señalización horizontal

Consiste en la reparación, borrado, repintado o pintado de marcas viales en la calzada, o en la colocación de elementos en la misma: captafaros de pavimento, bandas sonoras, etc.

Se puede realizar con maquinaria (máquina pintabandas, fresadoras para borrado) o manualmente.

- Riesgos más frecuentes:
  - Atropello y atrapamiento por maquinaria y vehículos.
  - Colisiones y vuelcos.
  - Manipulación de pinturas y disolventes.
  - Proyecciones.
  - Salpicadura en cara y manos.
  - Pérdida de control de vehículo y colisión producido con motivo de los trabajos realizados en la calzada de la carretera.
  
- Normas básicas de seguridad:
  - Las medidas generales descritas anteriormente.
  - Se mantendrán las fichas de seguridad de todos los productos químicos en el centro de la obra. Antes de iniciar un trabajo con cualquiera de estos productos, los trabajadores se familiarizarán con las fichas de seguridad correspondientes.
  
- Protecciones colectivas:
  - Señalización acústica de marcha atrás en vehículos.
  - Señalización luminosa en vehículos.
  - Señalización móvil de obras para trabajos móviles de pintura de marcas viales longitudinales y, señalización fija para trabajos de pintura de isletas, flechas, etc. y colocación de captafaros y banda sonora, según Norma 8.3-IC.
  - Walkie-talkies.
  - Uso de juego de semáforos o banderas de señalización.
  
- Protecciones personales:
  - Gafas de seguridad cuando se trabaje cerca de fuentes de proyecciones y salpicaduras de pintura.

#### **4. SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS DE REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA.**

En el mantenimiento y conservación de las obras de instalaciones se tomarán las mismas medidas de protección establecidas en el presente Estudio de Seguridad en los apartados anteriores, debiendo existir en la obra un ejemplar del Proyecto de Ejecución y un ejemplar del presente Estudio de Seguridad.

#### **5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS.**

##### **5.1 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS.**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

##### **5.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

### 5.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente las obras en la calle de dominio público o privado, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, salvo lo dicho para obras en vías públicas referente a los accesos a viviendas.

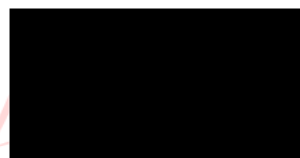
## 6. CAPÍTULO DE SEGURIDAD Y SALUD. DESGLOSE DE PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

El presente capítulo de Seguridad y Salud Ascende a la cantidad de MIL TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (cantidades expresadas en Presupuesto de Ejecución Material). De los cuales se desglosan a continuación el mínimo de protecciones individuales y colectivas que se deberán tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -




Fecha: 2023.03.05 17:58:15 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid



**03 SEGURIDAD Y SALUD**
**03.01 SUBCAPÍTULO: PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>03.01.01</b>	<b>UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO</b> Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según RD 773/97 y RD 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Casco de Seguridad Homologado	5	9,19	45,95
<b>03.01.02</b>	<b>UD. CASCOS PROTECCIONES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458 UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Protecciones auditivas	5	5,50	27,50
<b>03.01.03</b>	<b>UD. GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Gafas antipolvo	5	2,67	13,35
<b>03.01.04</b>	<b>UD. CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras con bandas reflectantes. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Chaleco reflectante	5	2,81	14,05
<b>03.01.05</b>	<b>UD. BOTAS DE SEGURIDAD</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Botas de seguridad	5	35,00	175,00
<b>03.01.06</b>	<b>UD. GUANTES DE PROTECCIÓN</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Guantes de protección	5	2,39	11,95
<b>03.01.07</b>	<b>UD. MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Mascarilla Polvo 1 válvula	5	10,00	50,00
<b>03.01.08</b>	<b>UD. MASCARILLA PINTURA 1 VÁLVULA</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Mascarilla pintura 1 válvula	5	10,00	50,00
<b>03.01.09</b>	<b>UD. GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Gafas cazoleta c/ventilación	5	2,67	13,35
<b>03.01.10</b>	<b>UD. TAPONES ANTIRUIDO PVC</b> Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Tapones anti-ruido PVC	5	3,72	18,60

CALDERON		<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	
SANTOS			<b>419,75</b>
SALVADOR			

Fecha: 2023.03.05 17:59:22 +01'00'

### 03.02 SUBCAPÍTULO: PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

03.02.01	<b>UD. BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b> Foco de balizamiento intermitente con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Baliza luminosa	10	13,45	134,50
03.02.02	<b>UD. CONO BALIZAMIENTO</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Cono balizamiento	20	4,80	96,00
03.02.03	<b>UD. COSTE MENSUAL COMITÉ TÉCNICO</b> Coste mensual del comité de Seguridad y Salud en el trabajo, considerando (1) reunión al mes de (2) horas y formado por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud, (2) trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Coste mensual comité técnico	1	132,12	132,12
03.02.04	<b>UD. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS</b> Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Botiquín de primeros auxilios	1	65,29	65,29
03.02.05	<b>UD. VALLA DE CONTENCIÓN PEATONES</b> Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Valla contención peatones	8	9,80	98,00
03.02.06	<b>UD. PANEL DIRECCIONAL</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Panel direccional	4	5,25	21,00
03.02.07	<b>UD. SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Señal obligación con soporte	4	5,25	21,00
03.02.08	<b>UD. SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Señal prohibición con soporte	4	5,25	21,00
03.02.09	<b>UD. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	5	12,20	61,00
03.02.10	<b>UD. PALETA MANUAL (STOP-AVANCE)</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Paleta manual 2 caras (STOP-AVANCE)	4	6,50	26,00
03.02.11	<b>UD. SEÑAL ADVERTENCIA OBRAS</b> Equipo con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Señal advertencia obras	8	12,60	100,80
03.02.12	<b>UD. EXTINTOR POLVO SECO 12 Kg</b> Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Extintor polvo seco 12 Kg	4	35,00	140,00

#### TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

.....897,11

#### TOTAL CAPÍTULO 03

.....1.316,86

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR

Fecha: 2023.03.05 18:00:06 +01'00'

**ANEJO N°6:**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS DE**  
**CONSTRUCCIÓN**

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.
2. DEFINICIONES.
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.
5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”.
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.
7. VALORACIÓN DE OPERACIONES “IN SITU” DE LOS RESIDUOS.
8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES.
9. PRESCRIPCIONES INCLUIDAS EN EL PLIEGO DEL PROYECTO.
10. MEDIDAS PREVENTIVAS.
11. VALORACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS INCLUIDA EN EL PROYECTO.
12. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

## ANEJO Nº6: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

### 1. ANTECEDENTES.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta siguiendo el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006 de ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Este documento es parte integrante del proyecto denominado “PROYECTO DE ASFALTADO DE CALLEJÓN ARRIEROS, CALLES RENCILLA, DEL CINTO, CAMPOSANTO VIEJO Y UMBRÍA EN EL T.M. DE VALDEMAQUEDA” en Valdemaqueda (Madrid).

Su ámbito de actuación será el definido, por tanto, en los documentos: Memoria y Planos del proyecto del que este plan forma parte.

El objetivo de este estudio es la regulación de la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas del lugar, durante la fase de construcción. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y, si es el caso, su reutilización en la propia obra. Para ello es necesario determinar las cantidades de los distintos residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificarlos con arreglo a la lista europea, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero, tomando las medidas para la prevención, separación, reutilización, valoración o eliminación de dichos residuos, describiendo a su vez en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las distintas operaciones para su adecuada gestión y dando una valoración de los mismos, que formará parte del Presupuesto de la obra.

El Contratista, antes del comienzo de las obras, deberá presentar a la Dirección Ambiental de la Obra, para su aprobación, un Plan de Control y Gestión de Residuos que deberá estar basado en el aquí redactado y contendrá, como mínimo, las prescripciones y actuaciones aquí presentadas. Una vez aprobado el plan será incluido en el Plan de Obra a presentar por el



Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación.

## 2. DEFINICIONES.

A efectos del Real Decreto mencionado anteriormente, se incluyen las definiciones siguientes:

2.1. Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de “Residuo”, incluida en el artículo 3.a) de la ley 10/1998 de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición.

2.2 Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

2.3. Obra de construcción o demolición: Es aquella actividad consistente en:

- La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, etc.

- La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, etc.

Se considera parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y de residuos de la propia obra y plantas de tratamientos de residuos de construcción y demolición.

2.4. Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En el caso de no precisar licencia urbanística será la persona física o jurídica titular

del bien inmueble objeto de una obra de construcción y demolición.

- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los recursos.
- El importador o adquiriente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

#### 2.5. Poseedor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la condición de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

2.6. Tratamiento previo: Proceso físico, térmico químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición, reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valoración o mejorando su comportamiento en el vertedero.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Según la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no

sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Los residuos generados en esta obra se obtendrán de acuerdo con las unidades definidas en el documento nº4 “Presupuestos” del proyecto y con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por Orden MAM/304/2002 Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero (Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo)

#### **4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.**

En el capítulo “Mediciones y Presupuesto” del presente anejo, se acompañan las mediciones estimadas de generación de residuos en esta obra.

#### **5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”.**

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

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

En este proyecto, los únicos residuos generados serán mezclas bituminosas procedentes de los fresados, que se cargarán directamente en camión, para su posterior traslado a la planta de tratamiento y eliminación de RCDs.

En caso de que sea necesario, el depósito temporal de los residuos se efectuará mediante contenedores metálicos, situados en lugares debidamente señalizados.

No se prevén, por tanto, operaciones de compactación, reciclaje y tratamiento de residuos en la propia obra.

## 6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.

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

OPERACIONES PREVISTAS	
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.
	Reutilización de materiales cerámicos.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos.

## 7. VALORACIÓN DE OPERACIONES “IN SITU” DE LOS RESIDUOS.

No se prevé ninguna operación de valoración “in situ”, debido a que todos los residuos procedentes de la construcción y demolición se pondrán a disposición de un gestor autorizado para que los envíen a un centro de clasificación y transferencia.

## 8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES.

Dadas las características de la obra, el control del traslado y vertido de los residuos generados será contratado con empresas especializadas en la materia, incluidas en el “Listado de empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de residuos no peligrosos” editado por la Dirección General del Medio Ambiente, (Área de Planificación y Gestión de Residuos).

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta.

## 9. PRESCRIPCIONES INCLUIDAS EN EL PLIEGO DEL PROYECTO.

Se considerará incluido en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, los siguientes puntos:

- **Gestión de residuos de construcción y demolición:** La gestión de residuos se realizará según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

- **Certificación de los medios empleados:** Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.
- **Limpieza de las obras:** Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



A todos los efectos se consideran incluidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto los siguientes apartados:

x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las medidas de prevención para evitar posibles situaciones de emergencia son muy variadas, pero en general se suelen dar por causas de vertidos accidentales de residuos peligrosos que puedan producir contaminación en las aguas, el aire o en el suelo.

Para estos casos es necesario disponer de una serie de medidas de prevención y que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Es necesario delimitar las áreas para el almacenamiento de las sustancias peligrosas, de tal forma que se encuentren alejadas de zonas de paso de trabajadores, vehículos y maquinaria de la obra.
- La superficie donde se concentren estos residuos peligrosos, debe estar acondicionada de tal forma que el vertido pueda ser controlado fácilmente, llevando el mismo mediante cunetas u otros sistemas a un punto de vertido, definido con todas las necesidades de seguridad.
- Las áreas de almacenamiento de estos productos deben estar perfectamente delimitadas físicamente y señalizada adecuadamente.
- Todos los residuos peligrosos deben almacenarse en bidones, tanques contenedores u otro tipo de receptáculo, en los que se haya comprobado que no tengan fisuras o agujeros que puedan producir pérdidas de dichos residuos.
- Estos sistemas de almacenamiento deben estar perfectamente protegidos de los golpes, vuelcos etc., de tal forma que, en una de estas situaciones, se puedan evitar los vertidos del residuo.

Todas las actividades y medidas preventivas recogidas en este apartado serán llevadas a cabo por el contratista y recogidas en el Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) que presente al Director de obra para su aprobación.

### 10.1. ACEITES USADOS.

Como consecuencia de los cambios de aceite necesarios en la maquinaria de obra, el Contratista se convierte en productor de este tipo de residuos, siéndole aplicable la normativa vigente al respecto.

La persona física o jurídica que como titular de industria o actividad genere aceites usados deberá cumplir las prescripciones aquí descritas por sí o mediante la entrega del citado aceite a gestor autorizado.

Así, el Real Decreto 679/2006 que desarrolla la Ley de Aguas establece en su articulado que en el caso de que un vertido pueda dar lugar a la infiltración o almacenamiento de sustancias susceptibles de contaminar los acuíferos, sólo se autorizará si un estudio hidrogeológico demostrase su inocuidad. El estudio deberá estar suscrito por un técnico competente y requerirá un informe preceptivo del Instituto Tecnológico y Geominero de España. Por otra parte, la gestión de determinados residuos tóxicos y peligrosos generados durante la construcción de la obra, está referida en esencia a los residuos formados por aceites usados cuya regulación, dentro del marco general de la Ley 20/1986, básica de residuos peligrosos, está contenida en la Orden de 28 de febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula dicha gestión.

En dicha Orden se define aceite usado como todo aceite industrial con base mineral o sintética lubricante, que se hayan vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente y, en particular, el aceite usado de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas y sistemas hidráulicos.

Las obligaciones que comporta la posesión de aceite usado se contienen en los apartados Tercero, Cuarto y Quinto de dicha Orden que establece que: "Toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diversos medios receptores".

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.

Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberán atenerse a las normas que se describen en los apartados decimosegundo y decimotercero de la Orden entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos peligrosos.

Para el cumplimiento de lo anterior, el productor del aceite usado deberá almacenar los aceites usados que provengan de sus instalaciones en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos y disponer las instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar dicha recogida. Asimismo, entregará los aceites a persona autorizada para la recogida o realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

## **10.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA ESCOMBROS, RESTOS DE OBRA Y DEMÁS RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA**

Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces. El contratista especificará el sistema elegido.

Los residuos orgánicos que se generen (p.e. en campamentos de obra) se recogerán y acumularán en contenedores, a más de 100 m. de cauces y de estaciones de bombeo de agua potable o para riego, hasta que finalmente se destinen a vertedero autorizado. Dichos contenedores se ubicarán en el campamento de obra.

Los residuos plásticos, metálicos, de cartón, madera, etc. se podrían tratar de acuerdo con lo que establezca al respecto la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, en aplicación de la Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases, pudiendo ser gestionados dichos residuos como parte de la Bolsa de Subproductos para su aplicación en otros procesos industriales, destinados a vertedero autorizado o devueltos a origen, siempre de acuerdo con lo especificado por dicha Consejería.

## 11. VALORACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS INCLUIDA EN EL PROYECTO.

A continuación, se indican los costes de la gestión de los RCD, que se ha incluido en el documento “Mediciones y Presupuesto” del presente anejo. Los residuos se entregan a un gestor autorizado para que los gestione de una forma adecuada.

A.2.: RCDs Nivel II		Residuos	Transporte a vertedero	Canon de vertido	Coste total de Gestión
RCD: Naturaleza pétreo		m3	€	10€/m3	€
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>					
17 05 04	Tierra y piedra distintas de las especificadas en el código 17 05 03	0	0 €	0 €	0 €

A.2.: RCDs Nivel II		Residuos	Transporte a vertedero	Canon de vertido	Coste total de Gestión
RCD: Naturaleza no pétreo		m3	€	10€/m3	€
<b>1. Asfalto</b>					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	19,642	153,50 €	196,50 €	350 €

**COSTE TOTAL DE LA GESTIÓN DE RCDs 350,00 €**



## **12. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

El productor de residuos debe cumplir, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, con una serie de obligaciones que se enumeran a continuación:

12.1 En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que como mínimo debe contener:

- Una estimación de la cantidad expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.
- Las medidas para la prevención de residuos de la obra.
- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento de las obligaciones por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

12.2 En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma hay que elaborar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, y que se deberá incluir en el estudio de gestión de residuos. Asimismo se deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, ya sea en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su adecuada gestión:

En función de lo anterior y considerando que en fase de proyecto, lógicamente, existe una indefinición de los datos necesarios para realizar un correcto Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, es necesario que, como bien se dice en el Artículo 5 del RD 105/2008, punto 1 ..... "la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. ....".

Por tanto y partiendo de los datos disponibles a esta escala de trabajo, se ha llevado a cabo un análisis de los residuos que posiblemente generara la realización de las obras contempladas en proyecto y que sirva de base para un desarrollo posterior del Plan como lo exige la Normativa en vigor.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -





Fecha: 2023.03.05 18:01:54 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid

**ANEJO N°7:**  
**CONTROL DE CALIDAD**

## ÍNDICE

### **1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.**

- 1.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
- 1.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.
- 1.3. CONTROL DE EJECUCIÓN.

### **2. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.**

- 2.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
- 2.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES
- 2.3. CONTROL DE EJECUCIÓN.

### **3. RIEGOS DE ADHERENCIA.**

- 3.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
- 3.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES
- 3.3.3 CONTROL DE EJECUCIÓN.

## ANEJO Nº7: CONTROL DE CALIDAD

### **1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.**

#### **1.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

##### **1.1.1. Control de procedencia del ligante hidrocarbonado**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 211.4 del artículo 211 de este Pliego o 215.4 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

##### **1.1.2. Control de procedencia de los áridos**

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del árido, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.



El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNEEN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130. EL

Director de las Obras comprobará, además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

### **1.1.3. Control de procedencia del polvo mineral de aportación**

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT- 176.

## **1.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES**

### **1.2.1. Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 211.5 del artículo 211 de este Pliego o 215.5 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

### 1.2.2. Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

**Al menos dos (2) veces al día:**

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

**Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:**

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

**Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:**

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

#### **Control de calidad del polvo mineral de aportación**

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

**Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:**

- Densidad aparente, según la NLT-176.

### 1.3. CONTROL DE EJECUCIÓN

#### 1.3.1. Fabricación

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNEEN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 3\%$
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 2\%$
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 1\%$

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

**A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:**

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

**Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:**

- Dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1.
- Granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ( $\pm 0,3\%$ ) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

**Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:**

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT- 159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349.
- En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-168, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.

**Cuando se cambien el suministro o la procedencia:**

- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersióncompresión según la NLT-162.

**1.3.2. Puesta en obra****Extensión**

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

**Compactación**

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.



### **Control de recepción de la unidad terminada**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

## **2. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.**

### **2.1. Control de procedencia de los materiales.**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 212.4 del artículo 212 o 213.4 del artículo 213, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNEEN 933-8.

## **2.2. Control de calidad de los materiales.**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 212.5 del artículo 212 o 213.5 del artículo 213, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

### **Control de calidad del ligante hidrocarbonado**

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 212.5 del artículo 212 o 213.5 del artículo 213, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

### **Control de calidad del árido de cobertura**

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

## **2.3. Control de ejecución.**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

### **3. RIEGOS DE ADHERENCIA.**

#### **3.1. Control de procedencia de los materiales.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 213.4 del artículo 213 o 216.4 del artículo 216, según el tipo de emulsión a emplear.

#### **3.2. Control de calidad de los materiales.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en la orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre, apartado 213.5 del artículo 213 o 216.5 del artículo 216, según el tipo de emulsión a emplear.

#### **3.3. Control de ejecución.**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  
CALDERON SANTOS  
SALVADOR -

Fecha: 2023.03.05 18:03:17 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid

**ANEJO N°8:**  
**ESTUDIO TOPOGRÁFICO**





*Rosario Contreras Alonso  
Ingeniero Técnico Topógrafo  
Doctora en Medioambiente*

## **LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE VARIAS CALLES DE VALDEMAQUEDA (MADRID)**



**MARZO 2022**





*Rosario Contreras Alonso  
Ingeniero Técnico Topógrafo  
Doctora en Medioambiente*

### **Antecedentes.**

Por encargo del Ayuntamiento de Valdemaqueda se solicitó la medición de varias calles del casco urbano de Valdemaqueda

### **Plano de Situación.**





## **Metodología.**

El trabajo se ha realizado en las siguientes fases:

1. Medición de los accidentes orográficos significativos.
2. Generación de planos e informe.

### **1. Medición de los accidentes orográficos significativos.**

Debido a la orografía del terreno, el método topográfico empleado fue cinemático en tiempo real (RTK) mediante técnicas de medida GNSS. Técnica que consiste en visitar con un receptor GNSS todos los puntos necesarios para la definición topográfica de la parcela. Dicho receptor está enlazado vía internet a la red de bases de referencia del instituto geográfico nacional y del que está continuamente recibiendo posición corregida, obteniéndose así las coordenadas absolutas de dichos puntos con una precisión de 1cm + 1ppm. Además de dichos puntos se tomaron todos los servicios, arquetas, armarios y mobiliario urbano tanto de la parcela como de sus calles limítrofes.

El trabajo se realizó en el sistema UTMETRS89 HUSO 30, sistema de coordenadas oficiales Español y alturas ortométricas.

El instrumental empleado fue un receptor GNSS HIPER SR Topcon cuyas características técnicas principales son las siguientes:

#### **✓ SEÑAL**

GPS L1, L2, & L5 portadora, CA, L1 P, L2 P, L2C

GLONASS L1, L2, & L5 portadora, L1CA, L2CA, L1 P, L2 P

GALILEO E2-L1-E1, E5

WAAS/EGNOS SI

Antena Integrada Micro-Centrada



✓ **COMUNICACIÓN:**

RTK/cinemático H: 10mm+1ppm V: 15mm+1ppm

Post proceso Estático H: 3mm+0.5ppm V: 5mm+0.5ppm

✓ **COMUNICACIÓN**

Radio UHF Digital Integrada Tx/Rx

Radio Base 1 Watt

Comunicación por celular Integrada vía tarjeta SIM, GSM/GPRS

Comunicación sin cables Bluetooth integrado version 1.2

✓ **DATA & MEMORIA**

Memoria Interna, Tarjeta SD extraíble

Readquisición 1 – 20Hz Regulable

Salida Datos RTK TPS, RTCM SC104, CMR, CMR+

Salida ASCII NMEA 0183 versión 3.0

Control & Display Computadora Móvil

**2. Generación de planos e informe.**

Para la generación del plano y del curvado de la parcela se ha empleado el software de dibujo asistido por ordenador Autocad- Civil 2018.



*Rosario Contreras Alonso  
Ingeniero Técnico Topógrafo  
Doctora en Medioambiente*

**Documentación a Entregar.**

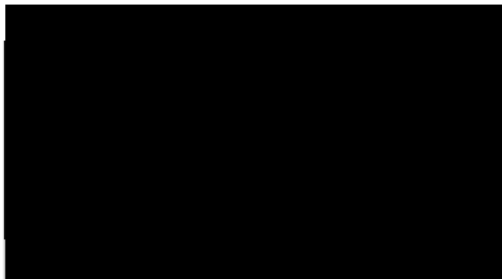
- Planos en Formato Digital (dwg).
- Memoria de los trabajos realizados.

**Proyecto Realizado por.**

Rosario Contreras Alonso

Ingeniero Técnico en Topografía

Colegiado nº 6800



**ANEJO N°9:**  
**PLAN DE OBRA**



## ANEJO N°9: PLAN DE OBRA

### INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 123-1 párrafo e) del Real Decreto 3/2.011 de la Ley de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta estimación. Seguidamente se establece un análisis de trabajos, plazos y coste económico de la ejecución del presente proyecto que tendrá una duración de TRES SEMANAS (3). Dicho diagrama ha sido programado teniendo en cuenta las unidades del proyecto más importantes.

Seguidamente se adjunta el Diagrama de Gantt, donde se indica gráficamente todo lo desarrollado y de acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar semanalmente siempre de forma estimada, así como la previsión de certificación durante el periodo de ejecución del presente proyecto de asfaltado.

Valdemaqueda, Marzo de 2.023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -



Fecha: 2023.03.05 18:04:23 +01'00'

SALVADOR CALDERÓN SANTOS  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº35.844 del CICCIP de Madrid

ACTIVIDADES	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3				
	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
TRABAJOS PRELIMINARES															
MOVIMIENTO DE TIERRAS															
FRESADO															
GESTIÓN DE RESIDUOS															
PAVIMENTACIÓN															
SEÑALIZACIÓN															
SEGURIDAD Y SALUD															
VALORACIÓN SEMANAL (BASE IMPONIBLE €)	2.125,05 €					51.764,78 €					13.270,41 €				
EJECUCIÓN SEMANAL (%)	3%					80%					100%				
CERTIFICADO A ORIGEN (BASE IMPONIBLE €)	2.125,05 €					53.889,83 €					67.160,24 €				

CALDERON

SANTOS

SALVADOR -

FECHA: 2023/03/09 16:02:50 EOT/UD

**ANEJO N°10:**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

# **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
--------	----	---------	--------	--

<b>CAPÍTULO 01</b>	<b>DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS</b>			
--------------------	---	--	--	--

01.01

m2 POR cm FRESADO FIRME MBC

Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente,  
incluso barrido.

Capataz	0,0005 h	21,98	0,01
Oficial 2ª	0,0020 h	20,84	0,04
Camión con caja basculante	0,0031 h	72,23	0,22
Fresadora	0,0020 h	157,49	0,31
Retrocargadora sobre ruedas	0,0020 h	44,39	0,09
Barredora	0,0006 h	109,56	0,07
Suma de la partida.....			0,75
Costes indirectos (3%).....			0,02
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,77</b>

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
--------	----	---------	--------	--

<b>CAPÍTULO 02</b>	<b>PAVIMENTACIÓN</b>			
--------------------	----------------------	--	--	--

2.1	m²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BF4 IMP con dotación de 1000 g/m2		
		Capataz	0,0001 h	21,98 0,01
		Oficial 2ª	0,0013 h	20,84 0,02
		Camión cisterna para riego	0,0013 h	88,03 0,11
		Barredora	0,0010 h	109,56 0,11
		Emulsión C60BF4 (1kg/m2)	1,0000 kg	0,4369 0,44
		Suma de la partida.....		0,69
		Costes indirectos (3%).....		0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>0,71</b>

2.2

m2

RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH con dotación de 1000 g/m2

Riego de imprimación y/o adherencia, con emulsión asfáltica ECR-1. Dotación 1,0 kg/m2.

Capataz	0,0001 h	21,98	0,01
Oficial 2ª	0,0013 h	20,84	0,02
Camión cisterna para riego	0,0013 h	88,03	0,11
Barredora	0,0010 h	109,56	0,11
Emulsión C60B3 (1kg/m2)	1,0000 kg	0,4369	0,44
Suma de la partida.....			0,69
Costes indirectos (3%).....			0,02
TOTAL PARTIDA.....			0,71

2.3	m2	<b>CAPA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16SURF S 5 cm</b>	
		Capa de mezcla bituminosa continua en caliente de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición densa, con Árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico modificado con polímeros El precio no incluye la capa base.	<div>CALDERON SANTOS SALVADOR -</div>



Capataz	0,0308 h	21,98	0,68
Oficial 1ª	0,0459 h	21,51	0,99
Oficial 2ª	0,0459 h	20,84	0,96
Producción mezcla asfáltica	0,0300 h	1,9761	0,06
Camión con caja basculante	0,0300 h	72,23	2,17
Extendedora	0,0300 h	90,91	2,73
Compactadora	0,0300 h	51,54	1,55
Suma de la partida.....			9,12
Costes indirectos (3%).....			0,27
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,39</b>

2.4

#### m2 CAPA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16SURF S 7 cm

Capa de mezcla bituminosa continua en caliente de 7 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición densa, con Árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico modificado con polímeros El precio no incluye la capa base.

Capataz	0,0314 h	21,98	0,69
Oficial 1ª	0,0459 h	21,51	0,99
Oficial 2ª	0,0459 h	20,84	0,96
Producción mezcla asfáltica	0,0432 h	1,9761	0,09
Camión con caja basculante	0,0432 h	72,23	3,12
Extendedora	0,0432 h	90,91	3,93
Compactadora	0,0432 h	51,54	2,23
Suma de la partida.....			11,99
Costes indirectos (3%).....			0,36
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,35</b>

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -



Fecha: 2023.03.05 18:08:02 +01'00'

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>03.01 SUBCAPÍTULO: PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
03.01.01	UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según RD 773/97 y RD 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Casco de Seguridad Homologado	
		Suma de la partida.....	8,91
		Costes indirectos (3%).....	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,19</b>
03.01.02	UD. CASCOS PROTECCIONES AUDITIVOS	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458 UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Protecciones auditivas	
		Suma de la partida.....	5,33
		Costes indirectos (3%).....	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,50</b>
03.01.03	UD. GAFAS ANTIPOLVO	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Gafas antipolvo	
		Suma de la partida.....	2,59
		Costes indirectos (3%).....	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,67</b>
03.01.04	UD. CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	Chaleco de obras con bandas reflectantes. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Chaleco reflectante	
		Suma de la partida.....	2,73
		Costes indirectos (3%).....	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,81</b>
03.01.05	UD. BOTAS DE SEGURIDAD	Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Botas de seguridad	
		Suma de la partida.....	33,95
		Costes indirectos (3%).....	1,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,00</b>
03.01.06	UD. GUANTES DE PROTECCIÓN	Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.	

Suma de la partida.....	2,32
Costes indirectos (3%).....	0,07
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,39</b>

03.01.07 UD. MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA  
Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Mascarilla Polvo 1 válvula

Suma de la partida.....	9,70
Costes indirectos (3%).....	0,30
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,00</b>

03.01.08 UD. MASCARILLA PINTURA 1 VÁLVULA  
Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Mascarilla pintura 1 válvula

Suma de la partida.....	9,70
Costes indirectos (3%).....	0,30
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,00</b>

03.01.09 UD. GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN  
Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.

Suma de la partida.....	2,59
Costes indirectos (3%).....	0,08
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,67</b>

03.01.10 UD. TAPONES ANTIRUIDO PVC  
Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.

Suma de la partida.....	3,61
Costes indirectos (3%).....	0,11
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,72</b>

## 03.02 SUBCAPÍTULO: PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

03.02.01 UD. BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE  
Foco de balizamiento intermitente con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Baliza luminosa

Suma de la partida.....	13,05
Costes indirectos (3%).....	0,40
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,45</b>

03.02.02 UD. CONO BALIZAMIENTO  
Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Cono balizamiento

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR -

Fecha: 2023.03.05 18:10:43 +01'00'

Suma de la partida.....	4,66
Costes indirectos (3%).....	0,14
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,80</b>

**03.02.03 UD. COSTE MENSUAL COMITÉ TÉCNICO**

Coste mensual del comité de Seguridad y Salud en el trabajo, considerando (1) reunión al mes de (2) horas y formado por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud, (2) trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y vigilante con categoría de oficial de 1ª. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Coste mensual comité técnico

Suma de la partida.....	128,16
Costes indirectos (3%).....	3,96
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>132,12</b>

**03.02.04 UD. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Botiquín de primeros auxilios

Suma de la partida.....	63,33
Costes indirectos (3%).....	1,96
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65,29</b>

**03.02.05 UD. VALLA DE CONTENCIÓN PEATONES**

Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Valla contención peatones

Suma de la partida.....	9,51
Costes indirectos (3%).....	0,29
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,80</b>

**03.02.06 UD. PANEL DIRECCIONAL**

Equipo con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Panel direccional

Suma de la partida.....	5,09
Costes indirectos (3%).....	0,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,25</b>

**03.02.07 UD. SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE**

Equipo con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Señal obligación con soporte

Suma de la partida.....	5,09
Costes indirectos (3%).....	0,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,25</b>

**03.02.08 UD. SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE**

Equipo con marcado de conformidad CE.  
Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Señal prohibición con soporte

CALDERON SANTOS  
SALVADOR -

Fecha: 2023.03.05 18:12:06 +01'00'

Suma de la partida.....	5,09
Costes indirectos (3%).....	0,16
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,25</b>

**03.02.09 UD. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm**  
 Equipo con marcado de conformidad CE.  
 Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
 Cinta balizamiento bicolor 8 cm.

Suma de la partida.....	11,83
Costes indirectos (3%).....	0,37
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,20</b>

**03.02.10 UD. PALETA MANUAL (STOP-AVANCE)**  
 Equipo con marcado de conformidad CE.  
 Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
 Paleta manual 2 caras (STOP-AVANCE)

Suma de la partida.....	6,30
Costes indirectos (3%).....	0,20
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,50</b>

**03.02.11 UD. SEÑAL ADVERTENCIA OBRAS**  
 Equipo con marcado de conformidad CE.  
 Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
 Señal advertencia obras

Suma de la partida.....	12,22
Costes indirectos (3%).....	0,38
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,60</b>

**03.02.12 UD. EXTINTOR POLVO SECO 12 Kg**  
 Equipo de Protección Colectiva con marcado de conformidad CE.  
 Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.

Suma de la partida.....	33,95
Costes indirectos (3%).....	1,05
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,00</b>

CALDERON  
SANTOS  
SALVADOR

Fecha: 2023.03.05 18:38:56  
+01'00'



CAPÍTULO 04

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

04.01

m3. TRANSPORTE DE RESIDUOS A VERTEDERO

m3. Transporte de residuo a vertedero/gestor autorizado para un desplazamiento superior a 10 km  
Todo ello según se define en el anejo de Gestión de Residuos de Proyecto.

Camión con caja basculante	0,1050 h	72,23	7,58
Suma de la partida.....			7,58
Costes indirectos (3%).....			0,23
TOTAL PARTIDA.....			7,81

04.02

m3. CANON DE RESIDUOS VERTEDERO/GESTOR AUTORIZADO

Ud. de Control y Clasificación de Residuos procedentes de la ejecución de la obra.  
Vertederos homologados/gestor autorizado según tipo y clasificación incluso canon de vertido (10 €/m3).  
Todo ello según se define en el anejo de Gestión de Residuos de Proyecto.  
CANON RCD's Nivel II

SIN DESCOMPOSICIÓN

TOTAL PARTIDA.....10,00

05

SEÑALIZACION HORIZONTAL

05.01

m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm

Marca vial reflexiva continua blanca de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje

Oficial 1ª	0,0018 h	21,51	0,04
Máquina para pintar bandas	0,0018 h	37,70	0,07
Barredora y aspirador polvo	0,0018 h	26,87	0,05
Minicargadora	0,0432 h	34,74	0,06
Pintura acrílica	0,0432 kg	1,75	0,14
Suma de la partida.....			0,36
Costes indirectos (3%).....			0,01
TOTAL PARTIDA.....			0,37

05.02

m2 PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN CEBREADOS

Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para marcas viales tipo M-4.3, M-4.4, M-7.1 y M-7.2 según la Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid.  
Precio particularizado para el Área 3.

Oficial 1ª	0,0650 h	21,51	1,40
Máquina para pintar bandas	0,0650 h	37,70	2,45
Barredora y aspirador polvo	0,0650 h	26,87	1,75
Minicargadora	0,0650 h	34,74	2,26
Pintura acrílica	0,3320 kg	1,75	0,58
Suma de la partida.....			8,44
Costes indirectos (3%).....			0,25
TOTAL PARTIDA.....			8,69

# **PRECIOS SIMPLES**

<b>CODIGO UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
<b>MANO DE OBRA</b>		
H.	ENCARGADO	22,12 €
H.	CAPATAZ	21,98 €
H.	OFICIAL 1ª	21,51 €
H.	OFICIAL 2ª	20,84 €
H.	AYUDANTE	19,36 €
H.	PEÓN ESPECIALIZADO	19,71 €
H.	PEÓN ORDINARIO	19,60 €
<b>MAQUINARIA</b>		
H.	CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE	72,23 €
H.	FRESADORA	157,49 €
H.	RETROCARGADORA SOBRE RUEDAS	44,93 €
H.	BARREDORA	109,56 €
H.	CAMIÓN CON CISTERNA PARA RIEGO	88,03 €
H.	EXTENDEDORA	90,91 €
H.	COMPACTADORA	51,54 €
H.	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS	37,70 €
H.	BARREDORA Y ASPIRADOR POLVO	26,78 €
H.	MINICARGADORA	34,74 €
<b>MATERIALES</b>		
1 Kg/m2.	EMULSIÓN C60BF4	0,4369 €
1 Kg/m2.	EMULSIÓN C60B3	0,4369 €
H.	PRODUCCIÓN MEZCLA ASFÁLICA	1,9761 €
Kg	PINTURA ACRÍLICA dotación 720 gr/m2	1,75 €

CALDERO  
N SANTOS  
SALVADO  
R -

Fecha: 2023.03.09 18:39:01  
+01'00'

**ANEJO N°11:**  
**AUTORIZACIÓN DE ORGANISMOS**  
**COMPETENTES**



AYUNTAMIENTO DE VALDEMAQUEDA  
Plaza España, 1  
28295 Valdemaqueda  
Madrid  
A/Att. Álvaro Santamaría Rodríguez

EXPTE. Nº: 06-GACA-00155.2/2023  
ZONA: 8 - OESTE II

**ASUNTO:** Acondicionamiento del entronque de varias calles municipales situadas en el tramo urbano de la carretera M-537, entre los ppkk 4+950 y 5+380, margen izquierda, término municipal de Valdemaqueda.

A los efectos interesados por el AYUNTAMIENTO DE VALDEMAQUEDA en relación con la solicitud de autorización para el acondicionamiento del entronque de varias calles municipales situadas en el tramo urbano de la carretera M-537, entre los ppkk 4+950 y 5+380, margen izquierda, término municipal de Valdemaqueda, se significa lo siguiente:

Mediante resolución de esta Dirección General se concedió autorización al AYUNTAMIENTO DE VALDEMAQUEDA para el acondicionamiento del entronque de varias calles municipales situadas en el tramo urbano de la carretera M-537, entre los ppkk 4+950 y 5+380, margen izquierda, término municipal de Valdemaqueda, si bien el contratista ejecutor de las obras deberá depositar una fianza de 4.500,00 €, para garantizar la correcta ejecución de las obras.

Se transcriben literalmente las condiciones particulares que se incluyen en la citada resolución:

*"Se autoriza el acondicionamiento del entronque de varias calles municipales situadas en el tramo urbano de la carretera M-537, entre los ppkk 4+950 y 5+380, margen izquierda, término municipal de Valdemaqueda cuyas obras consistirán en el asfaltado de los mismos.*

*Se prestará especial cuidado en la ejecución de la junta en el entronque de la calle municipal con la carretera. Para ello el borde la franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor y se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. Todo ello de conformidad con el artículo 53.1 del PG-3 de Carreteras.*

*Se garantizará el drenaje de la carretera.*

*En todo momento se mantendrá el tráfico rodado y peatonal existente, colocando el vallado necesario para dar continuidad a los mismos.*

*En caso de ser necesario para la ejecución realizar un corte de tráfico, se dispondrá de la preceptiva autorización de la Jefatura Provincial de Tráfico (C/Arturo Soria, 143), en la que se indicarán las horas y días que éste podrá llevarse a cabo.*

*Las obras se señalizarán convenientemente, conforme a lo contemplado en la Norma 3-3-4.C.- Señalización de Obras. Se realizarán respetando las pertinentes medidas de seguridad y en ningún caso se afectará a la seguridad de la carretera.*

C/Orense, 60  
28020 Madrid

La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csx](http://www.madrid.org/csx)

**COPIA AUTÉNTICA**  
Sello de Órgano de Secretaría Fecha: 15/02/2023





*Si por cualquier circunstancia, durante la ejecución de los trabajos resultara afectado negativamente algún servicio o elemento constitutivo de la carretera o de su entorno, éste se repondrá a la mayor brevedad, de forma que conserve las mismas condiciones y características que poseía con anterioridad a las obras, siendo la entidad solicitante la responsable de su reparación o sustitución.*

*Si fuera necesario actuar en la calzada se deberá comunicar previamente a esta Dirección General de Carreteras.*

*El mantenimiento y conservación correrá a cargo del Ayuntamiento de Valdemaqueada.*

*Se comunicará al vigilante de la zona el inicio de las obras y la finalización de las mismas: José Ramón Parras Alcalado - 646975067.*

*Se mantendrá en perfecto estado de conservación y limpieza el tramo de obras, siendo responsable el titular de la autorización de cualquier accidente o incidente que ocurriera por este motivo.*

*La presente autorización se otorga sin perjuicio de terceros, y se considera exclusivamente en lo que se refiere a las competencias que la Ley de Carreteras y su normativa de desarrollo confiere a esta Dirección General de Carreteras, sin que sustituya en ningún caso a las preceptivas autorizaciones que correspondan en razón de la materia tratada.*

*El presente permiso se concede de acuerdo con los artículos 29 al 40 de la Ley 3/1991, de 7 de Marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y de los artículos 73 al 81 del Decreto 29/1993, de 11 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se hace constar por parte de esta Dirección General que las actuaciones que sea necesario llevar a cabo en la zona de dominio público por incompatibilidad de lo autorizado con relación a cualquier cambio en la carretera, serán llevadas a cabo por el interesado con costes a su cargo y sin derecho a indemnización alguna. En caso de no realizarlas y transcurrido el plazo concedido al efecto, la Administración procederá a actuar subsidiariamente iniciando el correspondiente procedimiento de ejecución forzosa.*

*Se depositarán 4.500,00 €, a cargo del contratista ejecutor de las obras en concepto de fianza para garantizar la correcta ejecución de las obras*

*El plazo de validez de esta autorización es de DOCE MESES”.*

*Una vez realizados los pagos, puede enviar los documentos acreditativos del resguardo de la carta de pago de la fianza, al Área de Conservación y Explotación (Permisos) por registro electrónico por internet o en cualquier registro de la Comunidad de Madrid, y se le enviará por registro la resolución.*

*También puede entregar dichos documentos y recoger la resolución físicamente en las oficinas de esta Dirección General, en la ventanilla de PERMISOS DE OBRAS, previa petición de cita a través del siguiente enlace [https://gestion7.madrid.org/CTAC\\_CITA/OFIREG](https://gestion7.madrid.org/CTAC_CITA/OFIREG), o por teléfono en los números 91 4206960, 91 5802893, 91 5802683.*

#### **FORMA DE PAGO DE LA FIANZA:**

**FIANZA:** Se abonará en la Caja de Depósitos de la Comunidad de Madrid, <https://www.comunidad.madrid/servicios/atencion-contribuyente/caja-depositos> (Plaza de Chamberí nº 8, 1ª planta, teléfonos 91 4208831/32, bien en metálico, talón conformado o cheque bancario a nombre de “Tesorería de la Comunidad de Madrid”, bien mediante aval bancario o seguro de caución o cualquier otra fórmula oficial de pago.



Dirección General de Carreteras  
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES  
E INFRAESTRUCTURAS

**Note importante:** si sus datos no figuran en la Base de Datos de esta Comunidad (puede consultar en el Departamento de Terceros (teléfonos:91 5803061/62), deberá aportar:

- a) **Persona física:** fotocopia del Documento de Identidad. Si se realiza el ingreso en metálico, talón o cheque, además, los datos de una c/c acreditados con un recibo bancario, cartilla, etc.
- b) **Persona jurídica:** copia de la Tarjeta de Identificación Fiscal. Si realiza el ingreso en metálico, talón o cheque, además un certificado bancario acreditativo de los datos de la c/c.

EL JEFE DE SERVICIO,

Firmado digitalmente por: GUILLERMO BELINCHON VICTOR MANUEL  
Fecha: 2023.02.14 10:04

La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/cay](http://www.madrid.org/cay)

**COPIA AUTÉNTICA**

Sello de Órgano de Secretaría Fecha: 15/02/2023

C/Orense, 60  
28020 Madrid



Comunidad de Madrid

Notificaciones telemáticas

### Contenido de la notificación

DEU: P2815900BAYU

Remitente: Permisos (Carreteras)

NIF/CIF: P2815900B

Nombre o Razón Social: AYUNTAMIENTO DE VALDEMAQUEDA

Servicio: AUTORIZACION OBRAS INSTALACIONES Y ACCESOS EN ZONAS DOMINIO PUBLICO Y PROTECCION CARRETERAS

Asunto: 06-GACA-00155.2/2023 - CARTA DE PAGO

Fecha de puesta a disposición: 14/02/2023 12:27:12

Fecha de lectura: 15/02/2023 08:50:45

Fecha de rechazo :

Contenido: 155-2-23\_INGRESO\_AYUNTAMIENTO\_CON\_FIANZA.pdf

CARTA DE PAGO

15/02/2023 08:51:03

**COPIA AUTÉNTICA**  
Sello de Órgano de Secretaría Fecha: 15/02/2023