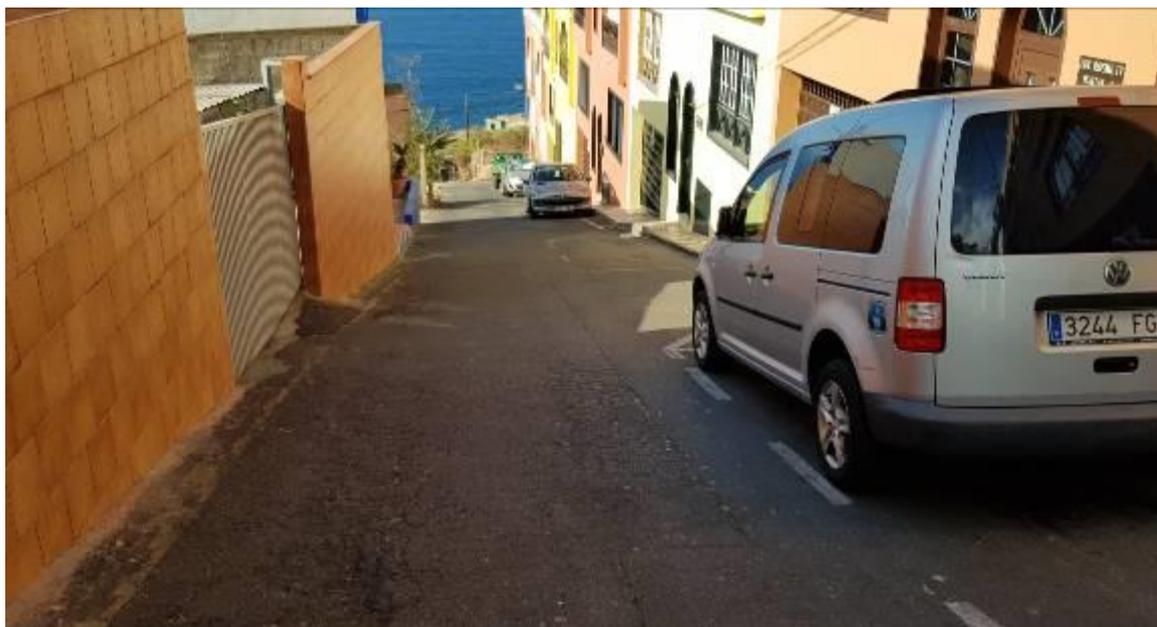


PROYECTO REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES.

**NOVIEMBRE 2018
PROY 1893**



INDICE.

1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.1.1.- IDENTIFICACION DE LA OBRA.
 - 1.1.1.1.-Denominación
 - 1.1.1.2.-Situación y descripción de la parcela.
 - 1.1.1.3.-Promotor
 - 1.1.1.4.-Presupuesto
- 1.1.2.- AUTOR DEL PROYECTO.
- 1.1.3.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.1.4.- NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO.
- 1.1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.
- 1.1.6.- RESUMEN DE SUPERFICIES.
- 1.1.7.- PLAN DE LA EJECUCION DE LA OBRA.
- 1.1.8.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA..
- 1.1.9.- JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA.
- 1.1.10.- DIVISIÓN EN LOTES.
- 1.1.11.- LEGISLACION APLICABLE..

1.2.- SISTEMA CONSTRUCTIVO.

- 1.2.1.- DESCRIPCIÓN.
- 1.2.2.- CAPÍTULOS DE OBRA.

2. ANEXOS.

- 2.1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 2.2.- INFORME DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

7. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

8. PLANOS.

MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

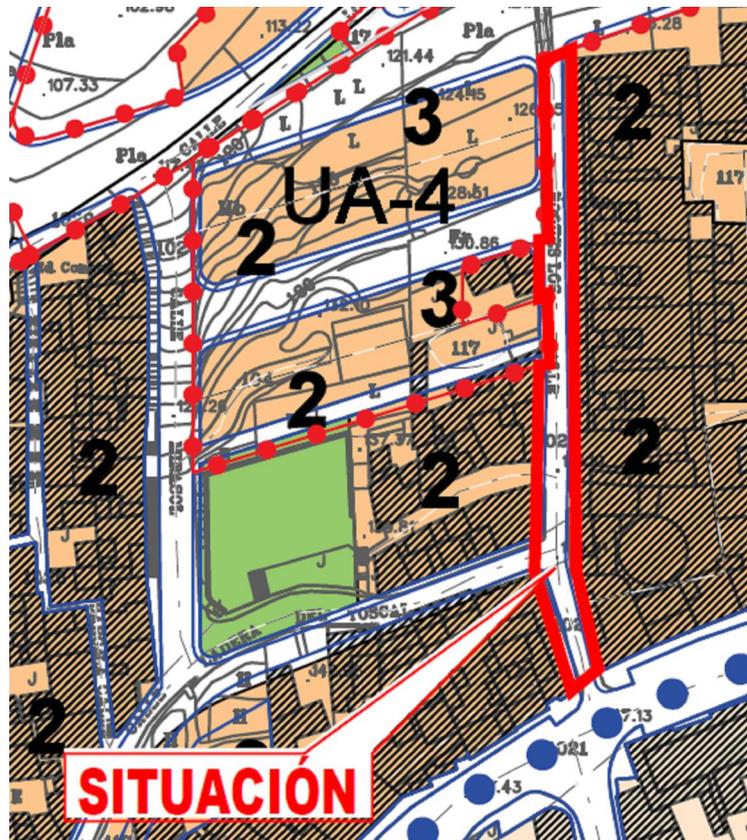
1.1.1.1.- DENOMINACIÓN:

La obra a ejecutar consiste en la REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES.

1.1.1.2.- SITUACIÓN Y DESCRPCIÓN DE LA PARCELA:

El pavimento de la CALLE LOS ROQUES .

La zona en la que se va a desarrollar la actuación está clasificado por la vigente Adaptación Básica del Plan General de Ordenación de Los Realejos al Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias aprobado definitivamente y de forma parcial en sesión del 5 de Abril de 2004 de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias publicado en el B.O.C. nº 198 de 13 de octubre de 2004 en Suelo Urbano Consolidado Calle Rodada.



1.1.1.3.- PROMOTOR:

- *Excmo. Ayuntamiento Los Realejos*

1.1.1.4.- PRESUPUESTO:

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras e instalaciones objeto de este proyecto se especifica en el resumen de presupuesto adjunto, cifrándose el presupuesto de ejecución por contrata, considerando unos gastos generales de obra y de empresa de un 13% del P.E.M. un beneficio industrial de un 6% del P.E.M y un 7% de I.G.I.C.

1.1.2.- AUTOR DEL PROYECTO:

El presente Proyecto de Ejecución ha sido redactado por el arquitecto de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Los Realejos Agustín Francisco Hernández Fernández a petición del Ayuntamiento de Los Realejos.

1.1.3.- OBJETO DEL PROYECTO.

Es objeto del proyecto la repavimentación de CALLE LOS ROQUES en las aceras y en el asfalto de totalidad de la vía dado el mal estado en que se encuentra el pavimento de la vía.

1.1.4.- NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO.

El pavimento de aceras y de la zona de rodadura se encuentra en mal estado y es por eso que se va a desarrollar actuación para sustituirlo, además se sustituye y amplía el imbornal del tramo final de la obra y se sustituye barandilla existente en la acera por el mal estado en que se encuentran.

1.1.5.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.

Se proceder al fresado del asfaltado existente en la vía y el realizado de algunas tapas para posteriormente realizar el asfaltado del tramo de vía y posteriormente realizar la señalización horizontal de la vía.

1.1.6.- SUPERFICIE DE LA ACTUACIÓN.

La superficie de la actuación es de seicientos treinta y tres nueve metros cuadrados con setenta y dos decímetros cuadrados (633,72 m²).

	SUPERFICIE
ACERAS	72,62 m ²
ASFALTO	561,10 m ²
TOTAL	633,72 m²

1.1.7.- PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA.

La organización de la ejecución de los trabajos se delega en la empresa adjudicataria de las obras que, inicialmente y salvo decisión en contra, los ajustará al desarrollo de los trabajos correspondientes a la obra en una sola fase y con una duración de **sesenta días (60 días)**.

1.1.8.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.

No es necesaria clasificación dado que el presupuesto de licitación es inferior a 500.000 euros, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77.1.a) de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, 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.

1.1.9.- JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Se estima que este proyecto comprende una obra completa, definida en forma suficiente para su ejecución, medición y entrega al uso público a su terminación.

1.1.10.- DIVISIÓN DE LOTES.

Resultando que el proyecto se compone de partes, a tenor del artículo 99.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, 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, que señala: *“Siempre que la naturaleza o el objeto del contrato lo permitan, deberá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, pudiéndose reservar lotes de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional cuarta.*

No obstante lo anterior, el órgano de contratación podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos, que deberán justificarse debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras.

En todo caso se considerarán motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:

a) El hecho de que la división en lotes del objeto del contrato conlleve el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.

b) El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.”

Atendiendo a la naturaleza de la obra, a juicio de quién suscribe, se estima que la realización independiente de las prestaciones comprendidas en el PROYECTO REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES dificultará la correcta ejecución del mismo, desde el punto de vista técnico ya que los cortes en el pavimento y sus diferentes capas, y terminación, ejecución de imbornal se deben realizar en una única obra para la correcta ejecución y coordinación de los trabajos.

Además, dada la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones puesto que se tiene que hacer los trabajos coordinados y consecutivos para dar continuidad a la pavimentación en cuanto rasantes y terminaciones, pudiendo ponerse en riesgo e imposibilitando la correcta ejecución del contrato por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

Es por esto que se informa la necesidad de no dividir en lotes la prestación de la obra siendo objeto de un único contrato.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

1.1.11.- LEGISLACION APLICABLE:

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). uno del Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción."

En el presente proyecto se cumplirán todas las Normas, Decretos y Reglamentos de obligado cumplimiento que sean de aplicación, cuya referencia se incluye en el presente documento:

1 GENERALES

1.1 CONSTRUCCIÓN

1.2 URBANISMO

2 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

3 CIMENTACIONES

4 ESTRUCTURAS

4.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

4.2 ACERO

4.3 FÁBRICA

4.4 HORMIGÓN

4.5 MADERA

5 PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

5.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO

5.2 AISLAMIENTO TÉRMICO

5.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

5.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

5.5 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

6 INSTALACIONES

6.1 AUDIOVISUALES

6.2 APARATOS ELEVADORES

6.3 CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

6.4 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

6.5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

6.6 GASES COMBUSTIBLES

6.7 SALUBRIDAD

7 RESIDUOS

8 ACTIVIDADES CLASIFICADAS

9 PISCINAS

10 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES

10.1 CEMENTOS

GENERALES.

CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. 27.06.13 **LEY DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS**
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. De Jefatura del Estado.
- B.O.E. 13.04.13 **PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**
REAL DECRETO [235/2013, de 5 de abril](#), por el que se aprueba el procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de los edificios, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 26.05.12 **SUPRESIÓN DE LICENCIAS MUNICIPALES EN ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y OBRAS PREVIAS**
REAL DECRETO-LEY 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios. De Jefatura del Estado.
- B.O.C. 28.02.12 **REGLAMENTO DE REGISTRO DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN CANARIAS**
DECRETO 13/2012, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio.
- B.O.E. 07.07.11 **IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN (ITE)**
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. De Jefatura del Estado.
*Derogados los artículos 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25, la disposición adicional tercera, las disposiciones transitorias primera y segunda y disposición final segunda.
- B.O.C. 09.10.08 **CENTROS QUE IMPARTEN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN CANARIAS**
DECRETO 201/2008, de 30 de septiembre, por el que se establecen los contenidos educativos y los requisitos de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes.
- B.O.E. 19.10.06 **SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**
LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 25.08.07 **REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- B.O.C. 18.08.06 **DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DE LAS CÉDULAS DE HABITABILIDAD**
DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

*Derogado el apartado 5 del artículo 2.

- B.O.E. 27.06.13 **MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 1 y 2 y Anejo III de la Parte I).
- B.O.E. 23.10.07 **MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 20.12.07 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1371/2007**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 25.01.08 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 18.10.08 **MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1371/2007 Y AMPLIACIÓN DEL PERIODO TRANSITORIO DEL DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el ódigo Técnico de la Edificación.
- B.O.E. 23.04.09 **MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE**
ORDEN VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- B.O.E. 11.03.10 **MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD**
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- B.O.E. 30.07.10 **NULIDAD DE ARTÍCULO Y PÁRRAFOS DEL CTE**
SENTENCIA de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.
- B.O.C. 10.02.03 **LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS**
LEY 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias, de Presidencia del Gobierno
- B.O.C. 10.02.03 **MODIFICACIÓN DE LA LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS**
LEY 1/2006, de 7 de febrero, por la que se modifica la Ley 2/2003 de Vivienda de Canarias
- B.O.C. 24.03.99 **LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS**
LEY 4/1999, de 15 de marzo de La Dirección General de Patrimonio Histórico, Viceconsejería de Cultura y Deportes.
- B.O.E. 06.11.99 **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 31.12.02 **MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales (Artículo 105).

- B.O.E. 27.06.13 **MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
(Artículos 2 y 3).
- B.O.E. 23.07.92 **LEY DE INDUSTRIA**
LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria
- B.O.E. 31.05.89 **NORMA SOBRE ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA**
ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la
Secretaría del Gobierno.
- B.O.E. 13.10.86 **MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD OBLIGATORIO**
ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS
- B.O.E. 10.02.72 **CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS**
ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 24.03.71 **NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE
OBRAS DE EDIFICACIÓN**
DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 07.02.85 MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A
DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD
REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y
Urbanismo.
- B.O.E. 17.06.71 **NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE
EDIFICACIÓN**
ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 24.07.71 **DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE
JUNIO DE 1971**
ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.
- B.O.E. 26.05.70 **LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS EN V.P.O.**
ORDEN de 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda.

URBANISMO

- B.O.E. 26.06.08 **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO**
REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el
texto refundido de la ley del suelo. Del Ministerio de Vivienda.
*Derogados artículo 13, disposición adicional undécima, disposiciones transitorias
segunda y quinta.
- B.O.E. 27.06.13 MODIFICACIÓN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
(Artículos 2, 5, 6, 8 a 10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, disposición adicional
tercera y disposición final primera).
- B.O.C. 15.05.00 **TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE
CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
DECRETO LEGISLATIVO 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto
Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios
Naturales de Canarias. De la Presidencia del Gobierno.
- B.O.C. 12.05.09 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS

LEY 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.

B.O.C. 15.04.11 **MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias.

B.O.C. 06.05.13 **MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
LEY 1/2013, de 25 de abril, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo.

MODIFICACIONES POSTERIORES

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

B.O.E. 03.12.13 **LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

B.O.E. 11.03.10 **CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS**
ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

B.O.E. 11.05.07 **CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES**
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 03.12.03 **ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado (DEROGADA POR EL RDL 1/2013)

B.O.C. 21.11.97 **REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**
DECRETO 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 18.07.01 **MODIFICACIÓN REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**
DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

B.O.E. 31.05.95 **LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

LEY 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado

- B.O.C. 24.04.95 **LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**
LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias
- B.O.E. 30.04.82 **INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS**
LEY 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, de la Presidencia del Gobierno. (DEROGADA POR EL RDL 1/2013)
- B.O.E. 28.02.80 **VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS**
REAL DECRETO 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

CIMENTACIONES

- B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

ESTRUCTURAS

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E 11.10.02 **NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN**
REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento
Corrección posterior.

ACERO

- B.O.E. 23.06.11 **INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)**
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A Seguridad Estructural Acero**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

FÁBRICA

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F Seguridad Estructural Fábricas**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

HORMIGÓN

- B.O.E. 22.08.08 **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)**
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Ministerio de la Presidencia.

MADERA

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M Seguridad Estructural Madera**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

AISLAMIENTO ACÚSTICO

- B.O.E. 26.07.12 **DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 26.07.12 **MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1367/2007**
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 23.10.07 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HR Protección frente al ruido**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 18.11.03 **LEY DEL RUIDO**
LEY 37/2003 de 17 de noviembre

AISLAMIENTO TÉRMICO

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE Ahorro de energía**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 12.09.13 **ACTUALIZACIÓN DEL DB HE Ahorro de energía**
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (De obligado cumplimiento a partir del 13 de marzo de 2014)
- B.O.E. 8.11.13 **CORRECCION ERRORES DE LA ORDEN FOM/1635/2013**
Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (De obligado cumplimiento a partir del 13 de marzo de 2014)

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- B.O.C. 19.02.09 **NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE INSTALACIONES, APARATOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**
 DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a as instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI Seguridad en caso de incendio**
 REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
 Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 02.04.05 **CLASIFICACIÓN PRODUCTOS PROPIEDADES REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO**
 REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- B.O.E. 12.02.08 MODIFICACIÓN REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO
 REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- B.O.E. 17.12.04 **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**
 REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.C. 01.01.97 **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**
 DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 07.04.97 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCIÓN DE ERRORES MATERIALES
 DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 05.01.10 DEROGADO RÉGIMEN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DEL DECRETO 305/1996, SALVO CAPÍTULOS V y VI.
 LEY 14/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 7/1995, de 6 de abril, de Ordenación del Turismo de Canarias.
- B.O.C. 26.02.03 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996
 DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias
- B.O.C. 10.03.00 CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS
 ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 14.12.93 **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
 REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E. 28.04.98 NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de utilización y Accesibilidad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- B.O.E. 25.10.97 **DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E. 29.05.06 MODIFICACIÓN DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- B.O.E. 07.08.97 **UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 12.06.97 **UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 23.04.97 **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. 23.04.97 **MANIPULACIÓN DE CARGAS**
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- B.O.E. 16.03.71 **ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TÍTULOS I, II Y III)**
ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo
Modificaciones y correcciones posteriores

INSTALACIONES

AUDIOVISUALES

- B.O.C. 08.06.11 **DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CANARIAS**
DECRETO 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 16.06.11 **DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**

ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

- B.O.E. 01.04.11 **REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS**
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones
- B.O.E. 18.10.11 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 346/2001**
Corrección de errores del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 04.11.03 **GENERAL DE TELECOMUNICACIONES**
LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 27.05.03 **ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**
ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
*Derogada por la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.
*Puede seguir aplicándose en proyectos y documentos presentados ante la Administración hasta el 15 de enero de 2012.

APARATOS ELEVADORES

- B.O.E. 25.09.98 **ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO**
RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores
- B.O.E. 23.04.97 **ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS**
RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores
- B.O.E. 11.12.85 **REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN**
REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía. Modificaciones y correcciones posteriores
- B.O.E. 22.02.13 **INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 ASCENSORES**
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Del Ministerio de Industria, energía y turismo.

CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

- B.O.E. 08.03.11 **REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**
REAL DECRETO 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 28.07.11 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**

CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- B.O.E 29. 08. 07 **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 28. 02. 08 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
CORRECCIÓN de errores de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 11. 12. 09 **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E 12. 02. 10 **CORRECCIÓN DE ERRORES**
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- B.O.E 13. 04. 13 **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.C 30. 05. 01 **LEY SOBRE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS APTOS PARA LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**
LEY 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios para la utilización de energía solar. De la Presidencia del Gobierno
- B.O.C. 15. 06. 01 **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 1/2001**

ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

- B.O.E. 13.04.13 **REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 24.11.09 **REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 19.11.08 **EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus

Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- B.O.C. 17.11.06 **REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.C. 24.01.07 **CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 161/2006**
- B.O.E.: 23.12.05 **MODIFICACIÓN DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELÉCTRICO**
REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- B.O.C. 22.10.04 **NORMAS PARTICULARES ENDESA**
ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S. L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.E. 18.09.02 **REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51**
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Del Ministerio de Ciencia y Tecnología
Modificaciones y correcciones posteriores
- GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Esta guía tiene carácter no vinculante).
Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSIÓN
Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 08.12.97 **REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO**
LEY 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario. De Presidencia del Gobierno.
- B.O.E. 12.02.11 **REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO**
LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.

FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

- B.O.C. 22.06.11 **INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS**
DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de aguay de evacuación de aguas en los edificios.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 Suministro de agua**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 Evacuación de aguas**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

GASES COMBUSTIBLES

- B.O.E. 04.09.06 **REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11**
 REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
 Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 21.11.73 **REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES**
 DECRETO 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles.
 *Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
 Modificaciones y correcciones posteriores.

SALUBRIDAD

- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS Salubridad**
 REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
 Modificaciones y correcciones posteriores.

RESIDUOS

- B.O.E. 13.02.08 **PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
 REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 01.03.02 **ORDEN MAM/304/2002 SOBRE RESIDUOS**
 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, del Ministerio de Medio Ambiente.
- B.O.E. 12.03.03 **CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002**
 CORRECCIÓN DE ERRORES de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- B.O.E. 29.01.02 **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO**
 REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Del Ministerio de medio ambiente.
- B.O.E. 23.04.13 **MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1481/2001**
 ORDEN AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Del Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.
- B.O.E. 20.05.86 **LEY DE RESIDUOS**
 LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.
- B.O.E. 20.05.86 **LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**
 LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

- B.O.E. 20.05.86 **REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**
 REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E. 20.05.86 **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**
 REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, del Ministerio de Medio Ambiente.

ACTIVIDADES CLASIFICADAS

- B.O.C. 15.06.12 **RELACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS**
 DECRETO 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquéllas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.
- B.O.C. 15.06.12 **REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA APLICABLE A LAS ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS**
 DECRETO 53/2012, de 7 de junio, por el que se regulan los requisitos y el procedimiento aplicable al régimen de comunicación previa en material de actividades clasificadas. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.
- B.O.C. 15.04.11 **ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS**
 LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias. De Presidencia del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 30.07.10 **REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE RESTAURACIÓN Y LOS ESTABLECIMIENTOS DONDE SE DESARROLLA**
 DECRETO 90/2010, de 22 de julio, por el que se regula la actividad turística de restauración y los establecimientos donde se desarrolla.

PISCINAS

- B.O.E. 11.10.13 **CRITERIOS TECNICO-SANITARIOS DE LAS PISCINAS**
 Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.
- B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**
 REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
 Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.C. 01.12.05 **REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS**
 DECRETO 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias
- B.O.C. 15.09.10 **MODIFICACIÓN PARCIAL DEL REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS**
 DECRETO 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias
- B.O.E. 02.08.61 **NORMAS PARA LAS PISCINAS PRIVADAS**

ORDEN, de 12 de julio de 1961, del Ministerio de la Gobernación
(DEROGADA por el RD 742/2013)

- B.O.E. 13.06.60 **RÉGIMEN DE PISCINAS PÚBLICAS**
ORDEN, de 31 de mayo de 1960, del Ministerio de la Gobernación
(DEROGADA por el RD 742/2013)

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES

- B.O.E. 04.08.09 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 01.05.07 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 05.08.06 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 27.06.03 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el Ministerio de Asuntos Exteriores.
- B.O.E. 02.12.00 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- B.O.E. 07.10.95 **CORRECCIÓN DE ERRORES LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- D.O.C.E. 11.02.89 **PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción
- D.O.C.E. 30.08.93 **MODIFICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE**
DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.

CEMENTOS

- B.O.E. 19.06.08 **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08)**
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 25.01.89 **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

ORDEN de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 04.11.88 **DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.

Modificaciones y correcciones posteriores.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

1.2.- SISTEMA CONSTRUCTIVO.

1.2.1.- DESCRIPCIÓN.

Los materiales a utilizar, aparte de las condiciones de textura, tipo y calidad, especificado en esta memoria, en las mediciones y presupuesto y en los planos de detalles, deberán cumplir lo que para cada uno de ellos se determine en el Pliego de Condiciones Generales de la Dirección General de Arquitectura y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares incluido en el presente Proyecto de Ejecución, Así mismo, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º.A.1, del Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo, deberán cumplir con lo estipulado en las Normas vigentes aplicables sobre construcción, adjuntas en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.2.2.- CAPÍTULOS DE OBRA.

1.2.2.1.- PAVIMENTACIÓN

Se realizara el Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo

Se dispondrá capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³.

1.2.2.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se realizará un coste de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada codificados con arreglo a la Lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

ANEXOS

2. ANEXOS.

2.1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Proyecto	REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES.
Emplazamiento	CALLE LOS ROQUES.
Término municipal	Los Realejos
Peticionario	AYUNTAMIENTO DE LOS REAJEOS.
Uso	Público.
Instalaciones	Normales.
Presupuesto estimado	Según Presupuesto adjunto
Duración	45 DÍAS NATURALES.
Arquitecto	AGUSTIN FRANCISCO HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- B. El control de la ejecución de la obra**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

2.2. INFORME DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.2.1.- OBRA.

El proyecto al que se le aplicará las condiciones del presente estudio hace referencia a la obra de REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES. En dicho proyecto se prevé un presupuesto de contrata que se refleja en el presupuesto adjunto al presente proyecto de ejecución.

2.2.2.- PROMOTOR.

El presente proyecto ha sido encargado por el Ayuntamiento de Los Realejos.

2.2.3.- PROYECTISTA.

El redactor de proyecto para la redacción es el arquitecto de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Los Realejos.

2.2.4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

El proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista, de acuerdo a la definición contenida en el Artº 2 del R.D. 1627/97 y no se ha designado coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de obra.

2.2.5.- CONSTRUCTOR/ES Y COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.2.6.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El contratista deberá presentar a la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos, el plan de seguridad y salud, autorización para la instalación de la grúa, así como los permisos y autorizaciones que procedan para la apertura y funcionamiento del centro de trabajo. Será responsabilidad del contratista redactar, solicitar, tramitar y gestionar la obtención de los distintos permisos y documentos mencionados, así como el vallado de la obra y la ejecución de los sistemas de prevención de riesgos definidos en el plan de seguridad.

2.2.7.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

El presupuesto por contrata del presente proyecto no es superior a los 450.759,07€ por lo que no se encuentra incluido en el primer supuesto previsto en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2.2.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y MÁXIMO DE TRABAJADORES.

La duración estimada de la ejecución de la obra no supera los sesenta días laborables se encuentra incluido en el segundo supuesto previsto en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, por lo que se realizará un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.9.- VOLUMEN DE MANO DE OBRA.

El volumen de mano de obra estimada, considerando que se prevé la utilización de una media de cuatros operarios a lo largo de unos 45 días, no superará la cifra de 500 días, por lo que no se encuentra incluido en el tercer supuesto previsto en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2.2.10.- TIPO DE OBRA.

La obra que se proyecta no incluye partidas de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas por lo que no se encuentra incluido en el cuarto supuesto previsto en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Por lo que se encuentra en los supuestos legales en lo que solo es necesario redactar Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

ÍNDICE

CAPÍTULO I: MARCO ADMINISTRATIVO41

1. DISPOSICIONES GENERALES 41

- 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO41
- 1.2. DEFINICIONES E INTERVINIENTES DEL PROYECTO41

2. RELACIONES GENERALES ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE LOS REALEJOS Y EL CONTRATISTA41

- 2.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS41
- 2.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA42
- 2.3. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA42
- 2.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA 43
- 2.5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN EL RETRASO DE LA OBRA 43
- 2.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 44
- 2.7. OFICINA EN LA OBRA 44
- 2.8. SUBCONTRATOS 44
 - 2.8.1. Pagos a subcontratistas y suministradores.
 - 2.8.2. Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006
- 2.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA
- 2.10. FALTAS DEL PERSONAL
- 2.11. REVISIÓN DE PRECIOS
- 2.12. CERTIFICACIONES DE OBRAS
- 2.13. ENSAYOS
- 2.14. LIBRO DE ÓRDENES

3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

- 3.1. OBLIGACIONES GENERALES
- 3.2. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- 3.3. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN
- 3.4. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL
- 3.5. OBLIGACIONES TRIBUTARIAS
- 3.6. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL
- 3.7. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL
- 3.8. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS
- 3.9. MANTENIMIENTO DE LOS PRECIOS CONTRATADOS
- 3.10. ASEGURAMIENTO DE LAS OBRAS
- 3.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA
- 3.12. DAÑOS Y PERJUICIOS
- 3.13. OBRAS EJECUTADAS POR EL PROPIO Ayuntamiento de Los Realejos
 - 3.13.1. Obras de emergencia ejecutadas por el Ayuntamiento de Los Realejos
 - 3.13.2. Trabajos de conservación
 - 3.13.3. Presupuesto de ejecución y contenido de los proyectos en ejecución de obras por el Ayuntamiento de Los Realejos
 - 3.13.4. Comprobación, recepción y liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Los Realejos
- 3.14. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 3.15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 3.16. CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA
- 3.17. SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y PERMISOS
- 3.18. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- 3.19. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS
- 3.20. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS
- 3.21. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- 3.22. CARTELES DE OBRA Y ANUNCIOS
- 3.23. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA
- 3.24. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
- 3.25. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A FACILITAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

- 4.1. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO
- 4.2. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 4.3. PLANOS
- 4.4. PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

- 4.5. PLANOS DE DETALLE
- 4.6. PLANOS DE LA OBRA REALIZADA
- 4.7. CÁLCULOS DE OBRA
- 4.8. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA
 - 4.8.1. Documentos contractuales
 - 4.8.2. Documentos informativos
 - 4.8.3. Cumplimiento de la normativa vigente
- 4.9. PRESCRIPCIONES PARTICULARES
- 4.10. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL
- 5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA**
 - 5.1. CONTENIDO
 - 5.2. FORMATOS
 - 5.3. CALENDARIO DE ENTREGAS
 - 5.4. RETENCIONES Y DEVOLUCIONES
- 6. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**
 - 6.1. REPLANTEO DEL PROYECTO
 - 6.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
 - 6.3. EFECTOS DEL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
 - 6.4. MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
- 7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS**
 - 7.1. INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS
 - 7.2. OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS A FAVOR DEL CONTRATISTA
 - 7.3. PROGRAMA DE TRABAJO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA
 - 7.4. ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA
 - 7.5. PROCEDIMIENTO EN CASOS DE FUERZA MAYOR
 - 7.6. ACCESOS A LAS OBRAS
 - 7.7. ACCESO A LOS TAJOS
 - 7.8. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES
 - 7.9. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES
 - 7.10. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES
 - 7.11. ACOPIO DE MATERIALE
 - 7.12. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
 - 7.13. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
 - 7.14. TRABAJOS NOCTURNOS
 - 7.15. CONTROL DE CALIDAD
 - 7.16. RECEPCIÓN DE MATERIALES
 - 7.17. MATERIALES DEFECTUOSOS
 - 7.18. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
 - 7.19. TRABAJOS NO AUTORIZADOS
 - 7.20. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 7.21. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS
- 8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA**
 - 8.1. MEDICIONES
 - 8.2. RELACIONES VALORADAS
 - 8.3. AUDIENCIA DEL CONTRATISTA
 - 8.4. CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA
 - 8.5. OBRAS A TANTO ALZADO Y OBRAS CON PRECIO CERRADO
 - 8.6. MODELOS Y NUMERACIÓN DE CERTIFICACIONE
 - 8.7. CÓMPUTO DEL PLAZO DE LAS CERTIFICACIONES QUE EXCEDAN DE LAS ANUALIDADES PREVISTAS
 - 8.8. PRECIOS Y GASTOS
 - 8.9. PARTIDAS ALZADAS
 - 8.10. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS
 - 8.11. ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS
 - 8.12. GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS
- 9. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO**
 - 9.1. SUPUESTOS
 - 9.2. FACULTADES DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO
 - 9.3. REAJUSTE DE ANUALIDADES
 - 9.4. RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS SURGIDAS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS
 - 9.5. PRÓRROGA DEL PLAZO EN LOS SUPUESTOS DE IMPOSICIÓN DE PENALIDADES
 - 9.6. EFECTIVIDAD DE LAS PENALIDADES E INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS

- 9.7. PETICIÓN DE PRÓRROGA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN
- 9.8. SUPUESTO QUE NO TIENE CARÁCTER DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO
- 9.9. PROCEDIMIENTO PARA LAS MODIFICACIONES
- 9.10. ACTA DE SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO
- 9.11. PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO
- 9.12. VARIACIONES EN LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO
- 9.13. VARIACIONES SOBRE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS
- 9.14. MODIFICACIÓN DE LA PROCEDENCIA DE MATERIALES NATURALES
- 9.15. REAJUSTE DEL PLAZO DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES
- 10. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO**
 - 10.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
 - 10.2. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS
 - 10.3. AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO
 - 10.4. ACTA DE RECEPCIÓN
 - 10.5. RECEPCIONES PARCIALES
 - 10.6. MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS
 - 10.7. OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL
 - 10.8. LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS
 - 10.9. SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS
 - 10.10. DESISTIMIENTO Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS
 - 10.11. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO, CUANDO LAS OBRAS HAYAN DE SER CONTINUADAS
 - 10.12. INCORPORACIÓN DE OBRAS AL INVENTARIO GENERAL DE BIENES Y DERECHOS
 - 10.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I: MARCO ADMINISTRATIVO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen todos los requisitos de las obras contratadas por el Ayuntamiento de Los Realejos.

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

Las características particulares de cada material y/o instalación específica serán las estipuladas en cada uno de los demás capítulos que constituyen este documento.

Será de aplicación en el presente pliego todo lo contenido en:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la contratación de Obras del Estado.

1.2. DEFINICIONES E INTERVINIENTES DEL PROYECTO

Administración: designa al Ayuntamiento de Los Realejos, con inclusión de cualquier empleado o representante autorizado.

Contratista: designa a la empresa Contratista que, como firmante del contrato de Adjudicación, ejecuta las obras definidas en el Proyecto y controla su calidad.

Director de Obra o Dirección de Obra: designa al Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que por encargo del Ayuntamiento de Los Realejos, dirige la ejecución de las obras objeto del contrato de Adjudicación, así como al equipo que colabora con él, en dichas funciones.

Asistencia Técnica: empresa contratada por un organismo público, para ayudar a la Dirección de Obra.

Consultor de Calidad: se refiere al Contratista, o a una empresa debidamente cualificada subcontratada a su costa, que se encargara de la elaboración del control de calidad de la obra.

Projectista y Supervisores: autor del Proyecto de ejecución de la obra, y equipo encargado por éste, para la supervisión del mismo.

Proyecto: se refiere al conjunto de documentos integrados en el Proyecto de ejecución, que salvo casos particulares serán, Memoria y Anejos, Planos, Pliegos de Condiciones y Medición y Presupuestos.

2. RELACIONES GENERALES ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE LOS REALEJOS Y EL CONTRATISTA

2.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El "Director Facultativo" es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. Asimismo podrá asumir las funciones propias del responsable del contrato si no se hubiese designado uno al efecto.

Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección Facultativa.

2.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de las unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la Dirección de Obra inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.3. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de Obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por el Ayuntamiento de Los Realejos, con capacidad suficiente para:

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

Antes de que se inicien las obras, el Contratista comunicará por escrito al Ayuntamiento de Los Realejos el nombre de su Delegado de Obra.

El Delegado de Obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Deberá residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte del Ayuntamiento de Los Realejos.

Además del Delegado de Obra, el Contratista designará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia profesional demostrable, para el puesto de Jefe de Obra, quien deberá residir en la zona y tener dedicación plena y exclusiva desde el inicio hasta la recepción provisional de las obras.

Las funciones de Delegado y Jefe de Obra podrán ser desempeñadas por una sola persona si así lo decide el Contratista.

Además, el Contratista comunicará al Ayuntamiento de Los Realejos los nombres, funciones y organigrama de las personas que hayan de tener mando y responsabilidad de la obra en las áreas de producción, aseguramiento de la calidad y seguridad y salud.

El Contratista incluirá en su comunicación los "curricula vitarum" del personal de su organización que propone para estos trabajos, hasta el nivel de encargado, inclusive. Cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o a requerimiento de ésta, en circunstancias que lo justifiquen.

La Dirección de Obra, podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

A solicitud del Director de Obra, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

2.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da al Ayuntamiento de Los Realejos la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en las que se hayan empleado.

El Contratista deberá cumplir, durante la obra y su período de garantía, todos los aspectos que le conciernen del programa de seguimiento y vigilancia ambiental incluida en el Estudio de Impacto Ambiental de las obras y en las medidas indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental del mismo.

Se incluyen también dentro de la responsabilidad del Contratista, el mantenimiento del mobiliario urbano, plantas y demás equipos hasta la recepción definitiva de las obras. Se hallan incluidos los riegos, poda, siega de los elementos vegetales durante dicho periodo e incluso la reposición del mobiliario urbano que pueda ser dañado hasta la recepción definitiva.

2.5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Para que el Contratista pueda excusar su responsabilidad de cumplimiento de los plazos de obra estipulados alegando como causa la carencia de plazos u órdenes de la Dirección de Obra, deberá poder acreditar que habiéndolo solicitado oportunamente por escrito, no se le hubiesen proporcionado.

Si el retraso fuese producido por motivos no imputables al contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que se le había señalado, se concederá por la Administración un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el contratista pidiese otro menor.

2.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Incumbe al Ayuntamiento de Los Realejos ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución a través de la Dirección de Obra, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director de Obra o a las personas a que se refiere el párrafo anterior.

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

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos, serán por cuenta del Contratista.

2.7. OFICINA EN LA OBRA

En los casos en que la Dirección de Obra lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director de Obra.

Esta oficina dispondrá de mesas y equipos para el personal de la Dirección de Obra. Tendrá la superficie mínima que el Director considere oportuna, y estará equipada con los servicios necesarios para su buen funcionamiento: baños, alumbrado, agua potable, saneamiento, teléfono, mesas, armarios y sillas para el trabajo, etc.

En dicha oficina, tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección de Obra:

- El Proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso se redacten.
- La licencia de obras.
- El Libro de órdenes y en su caso el de incidencias.
- El Plan de seguridad y salud.
- El Reglamento y Ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros de accidentes y daños a terceros.
- Libro de subcontratación.

Esta oficina en la obra, con útiles de trabajo, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada hasta la recepción provisional de las obras, con todos los costes de mantenimiento y funcionamiento, será a cargo del Contratista y se considera incluida en los precios del contrato.

2.8. SUBCONTRATOS

1. El contratista podrá concertar con terceros la realización parcial de la prestación, salvo que el contrato o los pliegos dispongan lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que aquél ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario.

2. La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Si así se prevé en los pliegos o en el anuncio de licitación, los licitadores deberán indicar en la oferta la parte del contrato que tengan previsto subcontratar, señalando su importe, y el nombre o el perfil empresarial, definido por referencia a las condiciones de solvencia profesional o técnica, de los subcontratistas a los que se vaya a encomendar su realización.
- En todo caso, el adjudicatario deberá comunicar anticipadamente y por escrito a la Administración la intención de celebrar los subcontratos, señalando la parte de la prestación que se pretende subcontratar y la identidad del subcontratista, y justificando suficientemente la aptitud de éste para

ejecutarla por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia. En el caso que el subcontratista tuviera la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de la subcontratación, la comunicación de esta circunstancia eximirá al contratista de la necesidad de justificar la aptitud de aquél. La acreditación de la aptitud del subcontratista podrá realizarse inmediatamente después de la celebración del subcontrato si ésta es necesaria para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.

- Si los pliegos o el anuncio de licitación hubiesen impuesto a los licitadores la obligación de comunicar las circunstancias señaladas anteriormente, los subcontratos que no se ajusten a lo indicado en la oferta, por celebrarse con empresarios distintos de los indicados nominativamente en la misma o por referirse a partes de la prestación diferentes a las señaladas en ella, no podrán celebrarse hasta que transcurran veinte días desde que se hubiese cursado la notificación y aportado las justificaciones correspondientes salvo que con anterioridad hubiesen sido autorizados expresamente, siempre que la Administración no hubiese notificado dentro de este plazo su oposición a los mismos. Este régimen será igualmente aplicable si los subcontratistas hubiesen sido identificados en la oferta mediante la descripción de su perfil profesional.
- Bajo la responsabilidad del contratista, los subcontratos podrán concluirse sin necesidad de dejar transcurrir el plazo de veinte días si su celebración es necesaria para atender a una situación de emergencia o que exija la adopción de medidas urgentes y así se justifica suficientemente.
- En los contratos de carácter secreto o reservado, o en aquéllos cuya ejecución deba ir acompañada de medidas de seguridad especiales de acuerdo con disposiciones legales o reglamentarias o cuando lo exija la protección de los intereses esenciales de la seguridad del Estado, la subcontratación requerirá siempre autorización expresa del órgano de contratación.
- El contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del 60 % del importe de adjudicación.
- Para el cómputo de este porcentaje máximo, no se tendrán en cuenta los subcontratos concluidos con empresas vinculadas al contratista principal, entendiéndose por tales las que se encuentren en algunos de los supuestos previstos en el artículo 42 del Código de Comercio.

3. La infracción de las condiciones establecidas en el apartado anterior para proceder a la subcontratación, así como la falta de acreditación de la aptitud del subcontratista o de las circunstancias determinantes de la situación de emergencia o de las que hacen urgente la subcontratación, podrá dar lugar, en todo caso, a la imposición al contratista de una penalidad de hasta un 50 % del importe del subcontrato.

4. Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

El conocimiento que tenga la Administración de los subcontratos celebrados en virtud de las comunicaciones a que se refieren las letras b y c del apartado 1 de este artículo, o la autorización que otorgue en el supuesto previsto en la letra d de dicho apartado, no alterarán la responsabilidad exclusiva del contratista principal.

5. En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 60 de la Ley de Contratos del Sector Público.

6. El contratista deberá informar a los representantes de los trabajadores de la subcontratación, de acuerdo con la legislación laboral.

7. Los órganos de contratación podrán imponer al contratista, advirtiéndolo en el anuncio o en los pliegos, la subcontratación con terceros no vinculados al mismo, de determinadas partes de la prestación que no excedan en su conjunto del 50 % del importe del presupuesto del contrato, cuando gocen de una sustantividad propia dentro del conjunto que las haga susceptibles de ejecución separada, por tener que ser realizadas por empresas que cuenten con una determinada habilitación profesional o poder atribuirse su realización a empresas con una clasificación adecuada para realizarla.

Las obligaciones impuestas conforme a lo previsto en el párrafo anterior se considerarán condiciones especiales de ejecución del contrato a los efectos previstos en los artículos 196.1 y 206, letra f) de la Ley de Contratos del Sector Público.

8. Los subcontratistas no tendrán en ningún caso acción directa frente a la Administración contratante por las obligaciones contraídas con ellos por el contratista como consecuencia de la ejecución del contrato principal y de los subcontratos.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será de aplicación también a las Entidades Públicas Empresariales de carácter estatal y a los organismos asimilados dependientes de las restantes Administraciones Públicas.

Pagos a subcontratistas y suministradores.

1. El contratista debe obligarse a abonar a los subcontratistas o suministradores el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.

2. Los plazos fijados no podrán ser más desfavorables que los previstos en el artículo 200.4 de la Ley de Contratos del Sector Público para las relaciones entre la Administración y el contratista, y se computarán desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.

3. La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de treinta días desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.

4. El contratista deberá abonar las facturas en el plazo fijado de conformidad con lo previsto en el apartado 2. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre.

5. El contratista podrá pactar con los suministradores y subcontratistas plazos de pago superiores a los establecidos en el presente artículo siempre que dicho pacto no constituya una cláusula abusiva de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 9 de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, y que el pago se instrumente mediante un documento negociable que lleve aparejada la acción cambiaria, cuyos gastos de descuento o negociación corran en su integridad de cuenta del contratista. Adicionalmente, el suministrador o subcontratista podrá exigir que el pago se garantice mediante aval.

Ámbito de aplicación de la Ley 32/2006

La presente Ley será de aplicación a los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:

- a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

2. Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley. La inscripción se realizará de oficio por la autoridad laboral competente, sobre la base de la declaración del empresario a que se refiere el apartado siguiente.»

3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este apartado mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

4. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 30 por ciento.

A estos efectos, en las cooperativas de trabajo asociado los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena en los términos que se determine reglamentariamente.»

Régimen de la subcontratación

1. La subcontratación, como forma de organización productiva, no podrá ser limitada, salvo en las condiciones y en los supuestos previstos en esta Ley.

2. Con carácter general, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- a) El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.
- c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
- d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- f) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

3. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación al que se refiere el artículo 7 de esta Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

No se aplicará la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el párrafo anterior en los supuestos contemplados en las letras e) y f) del apartado anterior, salvo que la circunstancia motivadora sea la de fuerza mayor.

4. El contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud y de los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación la subcontratación excepcional prevista en el apartado anterior.

Asimismo, deberá poner en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Registro de Empresas Acreditadas

1. A efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, se creará el Registro de Empresas Acreditadas, que dependerá de la autoridad laboral competente, entendiéndose por tal la correspondiente al territorio de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.
2. La inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas tendrá validez para todo el territorio nacional, siendo sus datos de acceso público con la salvedad de los referentes a la intimidad de las personas.
3. Reglamentariamente se establecerán el contenido, la forma y los efectos de la inscripción en dicho registro, así como los sistemas de coordinación de los distintos registros dependientes de las autoridades laborales autonómicas.

Deber de vigilancia y responsabilidades derivadas de su incumplimiento

1. Las empresas contratistas y subcontratistas que intervengan en las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación de esta Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, deberán vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en la misma por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y al régimen de la subcontratación.

A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación que afecte al contenido de este capítulo.

2. Sin perjuicio de otras responsabilidades establecidas en la legislación social, el incumplimiento de las obligaciones de acreditación y registro, o del régimen de, determinará la responsabilidad solidaria del subcontratista que hubiera contratado incurriendo en dichos incumplimientos y del correspondiente contratista respecto de las obligaciones laborales y de Seguridad Social derivadas de la ejecución del contrato acordado que correspondan al subcontratista responsable del incumplimiento en el ámbito de ejecución de su contrato, cualquiera que fuera la actividad de dichas empresas.

3. En todo caso será exigible la responsabilidad establecida en el artículo 43 del Estatuto de los Trabajadores cuando se den los supuestos previstos en el mismo.

Documentación de la subcontratación

1. En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2. Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3. Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

Representantes de los trabajadores

1. Los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra deberán ser informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
2. Por convenio colectivo sectorial de ámbito estatal podrán establecerse sistemas o procedimientos de representación de los trabajadores a través de representantes sindicales o de carácter bipartito entre organizaciones empresariales y sindicales, con el fin de promover el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en las obras de construcción del correspondiente territorio.

Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores

1. Las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
2. Sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación a que se refiere el apartado anterior, en la negociación colectiva estatal del sector se podrán establecer programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad.
3. Dadas las características que concurren en el sector de la construcción, reglamentariamente o a través de la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal, se regulará la forma de acreditar la formación específica recibida por el trabajador referida a la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción.

El sistema de acreditación que se establezca, que podrá consistir en la expedición de una cartilla o carné profesional para cada trabajador, será único y tendrá validez en el conjunto del sector, pudiendo atribuirse su diseño, ejecución y expedición a organismos paritarios creados en el ámbito de la negociación colectiva sectorial de ámbito estatal, en coordinación con la Fundación adscrita a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Infracciones y sanciones

Las infracciones a lo dispuesto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, serán sancionadas con arreglo a lo dispuesto en la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto

2.9. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes emanadas del Ayuntamiento de Los Realejos, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de Obra. De darse la excepción antes expresada, el Ayuntamiento de Los Realejos la comunicará a la Dirección de Obra con análoga urgencia.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director de Obra.

Sin perjuicio del contenido de otras disposiciones, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista, sin el permiso previo del Ayuntamiento de Los Realejos, carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

2.10. FALTAS DEL PERSONAL

La Dirección de Obra, en supuestos de ocultación o falseamiento de hechos o datos que afecten a la calidad de la obra, desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que

comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los causantes de la perturbación o apercibirles de ello si lo estimase suficiente.

Si la falta afectase a la seguridad de la obra la separación del causante será inexcusable.

2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución planteado (12 meses), y según lo dispuesto en la ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, que modifica el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, los precios incluidos en el presente proyecto no serán objeto de revisión, ya que es susceptible de revisión la parte no ejecutada una vez transcurrido un plazo de 2 años desde la formalización y se haya ejecutado como mínimo un 20% del total a ejecutar, hechos que no se dan, a priori, en el presente proyecto.

2.12. CERTIFICACIONES DE OBRAS

El Director, sobre la base de la relación valorada, expedirá la correspondiente certificación de obra en el plazo máximo de diez días siguientes al período a que corresponda, base a los efectos siguientes:

1. A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.
2. El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen e incluso nula, a menos que el Ayuntamiento de Los Realejos hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará de acuerdo a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de Contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual.

2.13. ENSAYOS

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra, todo ello sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el apartado Condiciones de Ejecución, Medición y Abono de las Obras del presente pliego, en los que se estará al contenido del mismo.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos en el presente Pliego.

2.14. LIBRO DE ÓRDENES

El libro de órdenes se abrirá en la fecha de comprobación de replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

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

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

Efectuada la recepción, el libro de órdenes pasará a poder del Ayuntamiento de Los Realejos, si bien podrá ser consultado, en todo momento por el Contratista.

3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

3.1. OBLIGACIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieren al contratista el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal competente necesario para la buena organización de los mismos. Queda obligado a hacer cuanto fuera necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle estipulado en estas condiciones, siempre que sin separación de su espíritu y recta interpretación lo disponga la Dirección.

El Contratista tendrá a su personal asegurado contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte. Está obligado además, al cumplimiento de cuantas disposiciones de carácter social, fiscal y de protección sean de aplicación y estén vigentes a la fecha de adjudicación del contrato, o se dicten durante la ejecución de los trabajos.

También serán de cuenta del Contratista y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos, la custodia y reposición de marcas y señales.
- Las indemnizaciones al Ayuntamiento de Los Realejos y a terceros por todos los daños que se causen con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de los carteles y señales de obra de acuerdo con las normas vigentes.
- La implantación y conservación de cuantas señales de tráfico y elementos precisos, para la seguridad del tráfico de vehículos y peatones de acuerdo a la O.M. de 37 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 208/1989 de 3 de febrero.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción.

- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La limpieza para dejar en perfecto estado todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basura tanto durante la ejecución de las obras como al final de las mismas.
- Los gastos y costes de suministro, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de Obra previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata, y que se descuenten de los pagos en las certificaciones consiguientes.

3.2. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Subsanación de errores y corrección de deficiencias

1. El órgano de contratación exigirá la subsanación por el contratista de los defectos, insuficiencias técnicas, errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios que le sean imputables, otorgándole al efecto el correspondiente plazo que no podrá exceder de dos meses.
2. Si transcurrido este plazo las deficiencias no hubiesen sido corregidas, la Administración podrá, atendiendo a las circunstancias concurrentes, optar por la resolución del contrato o por conceder un nuevo plazo al contratista.
3. En el primer caso procederá la incautación de la garantía y el contratista incurrirá en la obligación de abonar a la Administración una indemnización equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.
4. En el segundo caso el nuevo plazo concedido para subsanar las deficiencias no corregidas será de un mes improrrogable, incurriendo el contratista en una penalidad equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.
5. De producirse un nuevo incumplimiento procederá la resolución del contrato con obligación por parte del contratista de abonar a la Administración una indemnización igual al precio pactado con pérdida de la garantía.
6. Cuando el contratista, en cualquier momento antes de la concesión del último plazo, renunciare a la realización del proyecto deberá abonar a la Administración una indemnización igual a la mitad del precio del contrato con pérdida de la garantía.

Indemnizaciones

1. Para los casos en que el presupuesto de ejecución de la obra prevista en el proyecto se desviare en más de un 20 por 100, tanto por exceso como por defecto, del coste real de la misma como consecuencia de errores u omisiones imputables al contratista consultor. El sistema de indemnizaciones consistente en una minoración del precio del contrato de elaboración del proyecto, en función del porcentaje de desviación, hasta un máximo equivalente a la mitad de aquél.
2. El baremo de indemnizaciones será el siguiente:
 - a) En el supuesto de que la desviación sea de más del 20 por 100 y menos del 30 por 100, la indemnización correspondiente será del 30 por 100 del precio del contrato.
 - b) En el supuesto de que la desviación sea de más del 30 por 100 y menos del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 40 por 100 del precio del contrato.
 - c) En el supuesto de que la desviación sea de más del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 50 por 100 del precio del contrato.

3. El contratista deberá abonar el importe de dicha indemnización en el plazo de un mes a partir de la notificación de la resolución correspondiente, que se adoptará, previa tramitación de expediente con audiencia del interesado.

Responsabilidad por defectos o errores del proyecto

1. Con independencia de lo previsto en los artículos anteriores, el contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la Administración como a terceros, por defectos e insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

2. La indemnización derivada de la responsabilidad exigible al contratista alcanzará el 50 por 100 del importe de los daños y perjuicios causados, hasta un límite máximo de cinco veces el precio pactado por el proyecto y será exigible dentro del término de diez años, contados desde la recepción del mismo por la Administración, siendo a cargo de esta última, en su caso, el resto de dicha indemnización cuando deba ser satisfecha a terceros.

Otras responsabilidades

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá, con la mayor brevedad posible y a su costa las reclamaciones de propietarios y afectados.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, cualquier accidente, daño y reclamación que se produzca con motivo de la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista repondrá, a su costa, el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

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

No se admitirán reclamaciones económicas por los siguientes conceptos:

- Por cambios en las reglamentaciones laborales que entren en vigor durante el período de ejecución de la obra.
- Por conflictividad laboral derivada de reajustes de salarios o plantilla, despidos, etc.
- Las huelgas cualquiera que sea su origen o causa.
- Por retrasos del programa de obra, el Ayuntamiento de Los Realejos podrá solicitar del Contratista la prolongación de jornada o aumento del número de turnos sin que por ello se deriven reclamaciones económicas de ningún tipo.
- Las subcontrataciones de parte de los trabajos deberán ser autorizadas por escrito por la Dirección de Obra. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los trabajos realizados por subcontratistas.
- El Contratista coordinará los trabajos de la obra de forma que no se produzcan interferencias entre los distintos tajos de la obra. No serán admisibles reclamaciones económicas derivadas de la falta de coordinación de los trabajos en la obra.

El Contratista mantendrá reuniones periódicas con la Dirección de Obra para comprobar el desarrollo de la obra y resolver cualquier problema que impidiera el cumplimiento de la programación.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos de las mismas a la Dirección de Obra y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista queda enterado y se obliga a que el Ayuntamiento de Los Realejos quede exento de toda responsabilidad civil que pueda derivarse de la realización de los trabajos comprendidos en el contrato de este Proyecto, para lo cual el Contratista realizará, pagará y deberá mantener en vigor desde antes del comienzo de la instalación hasta su terminación, pólizas de seguros expedidas por alguna de las compañías inscritas como tales en el Registro General de Seguros.

El Contratista se obliga a proteger al personal empleado por el Ayuntamiento de Los Realejos en el equipo de Dirección de Obra, frente a cualquier reclamación real o alegada (comprendiendo los daños corporales, muerte, invalidez, enfermedad y daños a la propiedad, etc.) derivada de cualquier acto u omisión cometido, en el desarrollo del trabajo contenido en este Pliego, por el Contratista o cualquiera de sus subcontratistas o persona empleada directa o indirectamente por alguno de ellos.

3.3. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.

En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

- a. El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- b. El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el presente pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el párrafo anterior, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica anteriormente.

La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

3.4. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo vigente y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observación de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

3.5. OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

1. A efectos de lo previsto en el artículo 20 de Ley de Contratos del Sector Público se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando, en su caso, concurren las siguientes circunstancias:

- a. Estar dadas de alta en el Impuesto sobre Actividades Económicas, en el epígrafe correspondiente al objeto del contrato, siempre que ejerzan actividades sujetas a este impuesto, en relación con las actividades que vengán realizando a la fecha de presentación de las proposiciones o de las solicitudes de participación en los procedimientos restringidos, que les faculte para su ejercicio en el ámbito territorial en que las ejercen.
- b. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, el Impuesto sobre la Renta de no Residentes o el Impuesto sobre Sociedades, según se trate de personas o entidades sujetas a alguno de estos impuestos, así como las correspondientes declaraciones por pagos fraccionados, ingresos a cuenta y retenciones que en cada caso procedan.
- c. Haber presentado, si estuvieran obligadas, las declaraciones periódicas por el Impuesto sobre el Valor Añadido, así como la declaración resumen anual.
- d. No tener deudas de naturaleza tributaria con el Estado en período ejecutivo o, en el caso de contribuyentes contra los que no proceda la utilización de la vía apremio, deudas no atendidas en período voluntario.
- e. Que no tengan deudas de naturaleza tributaria con la Administración en las mismas condiciones fijadas en el párrafo d.

2. Las circunstancias indicadas en los párrafos b) y c), se refieren a declaraciones cuyo plazo reglamentario de presentación hubiese vencido en los doce meses precedentes al mes inmediatamente anterior a la fecha de solicitud de la certificación a que se refiere el artículo 15 de este Reglamento. El cumplimiento de las circunstancias de los párrafos b) a e) se acreditará mediante la presentación por la empresa ante el órgano de contratación de la certificación positiva regulada en el mismo artículo, con la excepción que el mismo establece.

Asimismo se entenderá acreditado el cumplimiento de estas circunstancias cuando la Administración pública competente ceda a la Administración pública contratante la información que acredite que la empresa cumple las circunstancias de los párrafos b) a e). En este supuesto, la certificación positiva será sustituida por declaración responsable del interesado de que cumple las circunstancias señaladas, así como autorización expresa a la Administración pública contratante para que pueda procederse a la cesión de información.

3. A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en el artículo 15 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de las correspondientes liquidaciones.

3.6. OBLIGACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL

- 1) Se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social, cuando en su caso, concurren las siguientes circunstancias.
 - a. Estar inscritas en el sistema de la Seguridad Social y, en su caso, si se tratare de un empresario individual, afiliado y en alta en el régimen que corresponda por razón de la actividad.
 - b. Haber afiliado, en su caso, y haber dado de alta, a los trabajadores que presten servicios a las mismas.
 - c. Haber presentado los documentos de cotización correspondientes a las cuotas de Seguridad Social y, si procediese, de los conceptos de recaudación conjunta con las mismas, así como de las asimiladas a aquéllas a efectos recaudatorios, correspondientes a los doce meses anteriores a la fecha de solicitud de la certificación.
 - d. Estar al corriente en el pago de las cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.
- 2) El cumplimiento de las circunstancias indicadas en el apartado anterior se acreditará mediante la presentación por la empresa ante el órgano de contratación de la certificación positiva regulada en el artículo 15 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 3) A los efectos de la expedición de las certificaciones reguladas en dicho artículo, se considerará que las empresas se encuentran al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social cuando las deudas estén aplazadas, fraccionadas o se hubiera acordado su suspensión con ocasión de la impugnación de tales deudas

3.7. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le corresponde, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el Pliego.

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

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales.

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

3.8. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Con independencia de la estructura de inspección y control de calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra realizará por sí misma, o con el personal en quien delegue, los trabajos de inspección para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan a los contratados.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista de sus propias responsabilidades.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte del Ayuntamiento de Los Realejos.

Serán abonadas por el Contratista las remuneraciones inherentes a la contratación temporal, en trabajos de inspección y control de obra, del personal en funciones de asistencia a la Dirección de Obra.

Todos los gastos anteriores serán controlados directamente por la Dirección de Obra y se suponen incluidos en los precios ofertados, con un límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Adjudicación excluido I.G.I.C. sin que el Contratista pueda aplicar a las remuneraciones, porcentaje alguno de gastos generales, beneficio industrial o I.G.I.C.

En los precios ofertados por el Contratista, estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

3.9. MANTENIMIENTO DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Sin perjuicio de las condiciones establecidas en otros apartados, el Contratista será el único responsable del coste final de la obra, no teniendo derecho a indemnización por el mayor precio que ésta pudiera costarle, en relación al contratado con el Ayuntamiento de Los Realejos.

3.10. ASEGURAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata las obras aseguradas.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Ayuntamiento de Los Realejos, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Ayuntamiento de Los Realejos podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de Obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Ayuntamiento de Los Realejos, al objeto de recabar de ésta su previa conformidad o reparos.

3.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección de Obra y del personal encargado de la inspección y vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía de TRES millones (3.000.000) de Euros.

3.12. DAÑOS Y PERJUICIOS

En los casos de resolución por incumplimiento culpable del contratista, la determinación de los daños y perjuicios que deba indemnizar éste se llevará a cabo por el órgano de contratación en decisión motivada previa audiencia del mismo, atendiendo, entre otros factores, al retraso que implique para la inversión proyectada y a los mayores gastos que ocasione a la Administración.

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras o en los documentos de pago al contratista.

La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al contratista.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o al propio Ayuntamiento de Los Realejos por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en este Pliego.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

3.13. OBRAS EJECUTADAS POR EL PROPIO Ayuntamiento de Los Realejos

Obras de emergencia ejecutadas por el Ayuntamiento de Los Realejos

En el supuesto del apartado 1, párrafo d), del artículo 152 de la Ley de Contratos del Sector Público, deberá redactarse la documentación técnica descriptiva de las obras realizadas tan pronto como las circunstancias lo permitan y, en todo caso, con carácter previo al cumplimiento de los trámites necesarios para la fiscalización y aprobación del gasto.

Trabajos de conservación

Los trabajos ordinarios y permanentes de conservación que se realicen exclusivamente por los propios servicios de la Administración organizados para estas atenciones, no estarán sujetos a los trámites y requisitos establecidos en los artículos precedentes.

Presupuesto de ejecución y contenido de los proyectos en ejecución de obras por el Ayuntamiento de Los Realejos

1. El presupuesto de la obra que directamente vaya a ejecutarse por la Administración, cuando se prevea la adopción de este sistema, será el obtenido como de ejecución material, incrementado en el porcentaje necesario para atender a las percepciones que puedan tener lugar por el trabajo o gestión de empresarios colaboradores a que se refiere el artículo 176 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, incluyendo, como partida independiente, el Impuesto sobre el Valor Añadido que corresponda.

2. Los proyectos de obras que vayan a ser ejecutados por la Administración, fuera de los supuestos de los párrafos d), g) y h) del apartado 1 del artículo 152 la Ley de Contratos del Sector Público, deberán contener las determinaciones que se recogen en el artículo 124 de la propia Ley. En todo caso, el presupuesto estará descompuesto en tres parciales, de materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en cada una de las unidades de obra, todo ello de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el proyecto.

3. Los presupuestos descompuestos se tomarán como base cuando se trate de contratar materiales, maquinaria o mano de obra de forma separada. Si esta contratación fuera por unidades de obra, se tomará como base el cuadro de precios que necesariamente deberá figurar en el proyecto sin descomposición de los mismos.

4. En el supuesto del párrafo e) del artículo 152.1 de la Ley de Contratos del Sector Público, el presupuesto del proyecto será fijado de forma estimativa y en el del párrafo f) tomando como base los precios fijados por la Administración de conformidad con el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público.

5. En todo caso, en los proyectos que vayan a servir como base para la modalidad de ejecución de obras por la Administración no se podrá simplificar, refundir ni suprimir ninguno de los documentos que lo integran.

Comprobación, recepción y liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Los Realejos

Las obras ejecutadas por la Administración serán objeto de reconocimiento y comprobación por el facultativo designado al efecto y distinto del director de ellas. Cuando el importe de la inversión sea igual o superior a 50.000 euros, con exclusión del Impuesto sobre el Valor Añadido, deberá solicitarse a la Intervención General la designación de delegado para su eventual asistencia a la comprobación material de la inversión, con una antelación de veinte días a la fecha prevista para la misma.

La liquidación de las obras ejecutadas por el Ayuntamiento de Los Realejos, se realizará mediante los oportunos justificantes de los gastos realizados por todos los conceptos.

3.14. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, el Coordinador de seguridad y salud, en colaboración con el Contratista, deberá elaborar un Plan de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 1627/1997), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de seguridad y salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de seguridad y salud anejo al Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de seguridad y salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el Ayuntamiento de Los Realejos y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que sobreviniesen en la obra. Es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y a hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, las que figuren en el Plan de seguridad y salud, las dictadas por la Inspección de Trabajo y las que fije o sancione el Director de Obra.

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

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

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

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su empresa. Si ésta no las tuviera, se adoptarán las que dicte el Director o el Coordinador de seguridad y salud.

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

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección y el Coordinador de seguridad y salud.

El Plan de seguridad y salud incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo se anuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta anunciación se expresan:

Orden y limpieza: mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.

Accesos: seguridad, comodidad y buen aspecto de las distintas partes de la obra.

Líneas e instalaciones eléctricas: trabajos de maniobras, revisión y reparación. Puestas a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión.

Maquinaria: será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimientos de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina.

Señalización: señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de máquinas y vehículos mediante las convenientes señales. Se cumplirá la orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 208/1989 de 3 de febrero.

Alumbrado: además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.

Desprendimiento de terrenos: defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en zanjas. Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a taludes en zanjas, obligatoriedad de entibación cuando las condiciones del trabajo no permiten un talud natural y precauciones contra desprendimiento en los trabajos en mina.

Gases tóxicos: medidas de prevención contra el riesgo de intoxicación por gases tóxicos o nocivos especialmente en obras subterráneas.

Incendios: medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y las instrucciones complementarias que se dicten por el Director. En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

Protección personal: provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavos, guantes, trajes impermeables, trajes especiales, etc.

3.15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

3.16. CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA

El Contratista tiene la obligación de conocer el conjunto y cada una de las partes del Proyecto y cualquier otra documentación facilitada por el Ayuntamiento de Los Realejos.

Ningún defecto, contradicción o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en las distintas partes del Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada al Contratista por el Ayuntamiento de Los Realejos, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones manantes del contrato de adjudicación de las obras, ni del cumplimiento de las especificaciones contenidas en las distintas partes del Proyecto, ni de las responsabilidades que por el incumplimiento de la normativa vigente, pudieran derivarse.

Cualquier defecto, contradicción o error de interpretación que pudieran contener las distintas partes del Proyecto deberán ser planteadas por escrito al Director, para que éste adopte las decisiones oportunas. Y a menos que el Director establezca explícitamente y por escrito lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a formular reclamación alguna.

3.17. SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y PERMISOS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos y licencias, tanto municipales como de otros organismos, que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

El Ayuntamiento de Los Realejos facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra, y le prestará su apoyo en los demás casos en que serán obtenidas por el Contratista, sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte del Ayuntamiento de Los Realejos.

El Contratista deberá hacerse cargo de todos los trámites ante todos los organismos oficiales y no oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.), con vistas a conseguir los documentos necesarios para que las instalaciones estén debidamente autorizadas y acordes con todas las leyes, reglamentos y normas existentes.

El Contratista tendrá que hacerse cargo de las gestiones oportunas, que sean requeridas ante los organismos correspondientes, para llevar a buen término el montaje, pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta el suministro adecuado de agua, tanto para las obras, como para uso personal, instalado y conservando los elementos precisos para este fin.

El Contratista está obligado a solicitar los desvíos de los servicios públicos que sean afectados por las obras y a realizar los contemplados en el Proyecto, tales como postes del tendido eléctrico, teléfonos, tuberías de abastecimiento, canalizaciones eléctricas, redes de riego, alcantarillado, etc.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por los perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, depósito de maquinaria y materiales e instalaciones necesarias.

También serán de cuenta del Contratista la construcción de todos los caminos provisionales de acceso que sea necesario construir para las obras que no estén expresamente proyectadas, así como los permisos e indemnizaciones que por esta causa sea preciso obtener o abonar.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las instalaciones existentes en la zona afectada por las obras.

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

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

3.18. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras. Los límites de contaminación admisibles serán definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de seguridad y salud preceptuado en este Pliego o en su defecto, bajo los que el Director fijare en consonancia con la normativa vigente. En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo.

Asimismo se evitara la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el vertido de aguas sucias.

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

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

También adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, como la de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

De forma general, salvo autorización de la Dirección de Obra, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados e indicados en el Proyecto. Se tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de materiales por las laderas que, en todo caso, serán retirados.

En el caso de vertederos temporales o lugares de depósito de materiales a utilizar o plantas de machaqueo, asfálticas, etc., si el sustrato fuera a quedar previsiblemente dañado y compactado, se procederá a su corte previo (de 20 a 25 cm de profundidad) para restituir esta tierra tras la desocupación del área.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

3.19. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

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

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los siguientes casos considerados de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista:

- a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

3.20. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de Obra y colocarlos bajo su custodia.

El Ayuntamiento de Los Realejos se reserva la titularidad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en los terrenos de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Ayuntamiento de Los Realejos sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado de la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más corto posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

3.21. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 X 18 cm.) de una colección de, como mínimo seis (6) fotografías de las obras, tomadas la mitad antes y durante la realización de las obras y las restantes después de su terminación.

Los negativos o archivos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo por la Propiedad.

El Director podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado, así como sus dimensiones o formato.

3.22. CARTELES DE OBRA Y ANUNCIOS

El Contratista colocará carteles informativos en los lugares que indique la Dirección de Obra. El texto y diseño de los carteles será definido por la misma y el coste de éstos y sus accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.23. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el mismo, incluidos en los precios que oferte:

1. Los gastos de vigilancia a pie de obra.
2. Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales y hormigones que exija el Director de Obra.
3. Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
4. Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
5. Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
6. Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los establecimientos de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

7. Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, vallas, señales y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
8. Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
9. Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
10. Gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
11. Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de los materiales y de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
12. Los gastos y costes de reposición de las instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
13. Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte del Ayuntamiento de Los Realejos.
14. Los gastos y costes de replanteo y liquidación de la obra.
15. Los gastos y costes de los seguros a contratar definidos en este Pliego.
16. Los gastos y costes de material o equipo a suministrar al Ayuntamiento de Los Realejos y que se expliciten en otros apartados.
17. Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida el Ayuntamiento de Los Realejos con relación a las obras.
18. Los gastos y costes que se deriven u originen por el contrato, tanto los previos como los posteriores al mismo.
19. Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
20. Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc. siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

3.24. DOCUMENTACIÓN A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar, para su aprobación por la Dirección de Obra, previamente a su ejecución, estudios detallados de las diversas instalaciones y centros de producción que se establecerán para la realización de las obras, incluyendo planos, especificaciones, tipo y características de los distintos elementos que componen cada una de ellas, maquinaria, personal, proceso de producción, rendimientos y plazos parciales de ejecución.

Igualmente, suministrará toda la documentación precisa para la obtención de permisos, autorizaciones y legalizaciones que sean requeridos por los Organismos Oficiales competentes en la materia. Los trámites y pagos que estas gestiones originen serán, así mismo, a costa del Contratista.

El Contratista deberá suministrar la documentación que a continuación se relaciona tanto al principio de las obras como durante el desarrollo de las mismas, de acuerdo a las indicaciones de este Pliego:

- Planificación y programa de trabajos de las obras.
- Planificación y programa de trabajos de cada uno de los centros de producción.
- Procedimiento constructivo de la obra y en cada uno de los centros de trabajo.
- Personal, maquinaria y medios auxiliares a emplear en la obra y en cada centro de producción.

- Plan de seguridad y salud de la obra.
- Zonas a ocupar para el desarrollo de la obra.
- Plan de control de calidad.
- Plan de seguimiento medioambiental y medidas de control.
- Estudios técnicos de los elementos durante los procesos de construcción.
- Detalles constructivos de elementos prefabricados.
- Detalles de cuantas variantes al Proyecto se hayan presentado en la oferta adjudicada.
- Planos de la obra realizada en papel y en soporte informático.

El Contratista someterá la documentación especificada a la aprobación de la Dirección de Obra, con tiempo suficiente para que se puedan efectuar modificaciones y enviar nuevamente la documentación para la aprobación definitiva, sin demoras en las fechas programadas en el programa general de ejecuciones.

Toda la documentación enviada por el Contratista deberá ser verificada y firmada por él o por su representante responsable.

En un plazo de tiempo, a establecer posteriormente en función del tipo de documento, contado a partir de la fecha de recepción, la Dirección de Obra devolverá al Contratista una copia de la documentación sujeta a la aprobación con una de las siguientes indicaciones:

1. "Aprobado".
2. "Aprobado con las correcciones indicadas".
3. "Devuelto para modificación".

Según proceda, el significado de la clasificación anterior es el siguiente:

- La documentación con la indicación de "Aprobado" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación.
- La documentación con la indicación de "Aprobado con las correcciones indicadas" autorizará al Contratista a iniciar la actividad objeto de dicha documentación teniendo en cuenta las correcciones efectuadas. En un plazo de tiempo no superior a 20 días el Contratista enviará a la Dirección de Obra copias actualizadas de la documentación.
- La documentación con la indicación de "Devuelto para modificación" exigirá al Contratista que realice las modificaciones necesarias y someta nuevamente para aprobación la documentación correspondiente.

Cualquier trabajo efectuado por el Contratista o cualquier pedido de material realizado antes de la recepción de la documentación pertinente con la indicación de "Aprobado" o "Aprobado con las correcciones indicadas", lo serán por cuenta y riesgo exclusivo del Contratista.

La aprobación de la documentación por la Dirección de Obra, no eximirá al Contratista de su obligación de completar los trabajos de acuerdo con este Pliego y con las condiciones del contrato, ni le liberará de cualquiera de sus garantías.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir información adicional en aquellos casos en los que estime que la información recibida sea insuficiente o incompleta.

3.25. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A FACILITAR POR EL CONTRATISTA A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Además de la documentación que regularmente se vaya suministrando a la Dirección de Obra para su cometido y que irá fijando discrecionalmente el Director de la misma, a la finalización de los trabajos, y en todo caso en el plazo de un (1) mes desde su terminación física, siempre con anterioridad a la recepción provisional de la obra, el Contratista deberá entregar la documentación siguiente:

- Memoria descriptiva de los trabajos desarrollados durante las obras que definan explícitamente el contenido de las mismas.
- Planos detallados de las obras realmente ejecutadas, a las escalas necesarias para una correcta definición.
- Resultados de ensayos y protocolos de pruebas de control de calidad y funcionamiento de las distintas unidades de obra que los hayan requerido.
- Documentos probatorios de la concesión de licencias, permisos, autorizaciones y legalizaciones, que se hayan producido a lo largo de las obras, tanto por Organismos Oficiales como por particulares.
- Manuales, libros de instrucciones, folletos y cualquier tipo de información necesaria para la conservación y el mantenimiento de las instalaciones y equipos objeto del contrato.
- Reportaje fotográfico de los aspectos singulares del proceso constructivo y su configuración final.
- Soporte informático de las obras realizadas en las condiciones que fije la Dirección de Obra de las mismas.
- Justificación de que los residuos generados han sido tratados por un gestor de residuos autorizado.
- Libro de órdenes.

Esta documentación de tipo general será complementada, en su caso, con la requerida en otras cláusulas del presente Pliego para unidades especiales de obra.

De la documentación expresada deberán entregarse una (1) colección de originales y cuatro (4) copias completas tanto en papel como en soporte informático.

En aquellas obras de carácter singular, que puedan merecer especial difusión, añadirán dos apartados más:

- Un vídeo montado que recoja el desarrollo de las fases singulares de la obra.
- Los ejemplares suficientes de un folleto informativo con fotos y croquis en colores, que describan ampliamente las obras.

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATO

4.1. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación de los documentos del Proyecto corresponde a la Dirección de Obra, que en el ejercicio de sus funciones conforme a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, podrá ordenar los reajustes o pruebas que convengan al mejor resultado de la obra.

4.2. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

4.3. PLANOS

Por el término planos, se entiende:

1. Los planos del Proyecto de Construcción contratado.
2. Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.
3. Las modificaciones de los planos anteriores por las circunstancias de las obras.
4. Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras a ejecutar.

5. Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

4.4. PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por la Propiedad.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados estudios y los datos de producción correspondientes.

4.5. PLANOS DE DETALLE

Los planos del Proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego.

A partir de los planos del Proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Los croquis y detalles de obra o taller que puedan ser necesarios se entregarán por el Director de Obra con arreglo al avance de los trabajos debiendo para ello ser solicitados por el Contratista con la antelación suficiente.

Los complementos o modificaciones de detalle que la Dirección de Obra pueda introducir no alterarán el precio contratado, salvo si se reconoce que implican una modificación sustancial e imprevisible de los documentos del Proyecto.

4.6. PLANOS DE LA OBRA REALIZADA

Una vez finalizadas las obras, y antes de proceder a la recepción provisional, el Contratista presentará al Director de Obra una colección de originales en papel y en ficheros CAD, de los planos de obra realmente ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

4.7. CÁLCULOS DE OBRA

El Contratista deberá presentar a requerimiento del Director de Obra, cálculos de elementos prefabricados y estructurales de las obras, firmados por un técnico competente, cuyo abono será a cargo del Contratista.

4.8. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que el Ayuntamiento de Los Realejos entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Documentos contractuales

Tendrán carácter contractual los Planos, Pliego de Condiciones y los cuadros de precios del Proyecto, así como las disposiciones de la memoria relativas a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

Los errores materiales que pudiera contener el Proyecto o presupuesto no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte por ciento (20%). Caso contrario, los errores materiales sólo darían lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

En la eventual contradicción entre los planos y este Pliego prevalecería lo dispuesto en éste último y ambos documentos sobre el presupuesto y sobre los Pliegos Generales. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas, y en los planos la cota prevalece sobre la medida a escala.

Los diversos documentos o anexos del Proyecto se complementan mutuamente. En consecuencia, una obra indicada en planos que no venga indicada en otros documentos, deberá ser ejecutada con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra. Lo mismo se entiende para todos los trabajos accesorios no indicados en planos ni documentos pero generalmente admitidos como necesarios o complemento normal de ejecución de una obra de calidad irreprochable.

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

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros, obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de Obra.

La no especificación expresa en los planos o en este Pliego o en la memoria del Proyecto de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados con independencia del criterio que proceda para su abono.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen como anejos a la memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del Ayuntamiento de Los Realejos. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En particular, la naturaleza y características del terreno de cimentación deberán ser confirmadas por el Contratista, previamente a la ejecución de las obras, mediante los oportunos reconocimientos geotécnicos.

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

Cumplimiento de la normativa vigente

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

4.9. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de Obra, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

4.10. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado a entregar la Documentación Final de Obra (DFO) en los términos siguientes.

5.1. CONTENIDO

La documentación que deberá elaborar la empresa constructora, para entregar al Ayuntamiento de Los Realejos, se ajustará al siguiente listado:

- Toda la documentación de la obra terminada y realmente ejecutada. Esta documentación deberá:
 - Reflejar el estado final construido de la obra, con las tolerancias admisibles para este tipo de proyecto.
 - Integrar, cumpliendo las normativas de aplicación, toda la ingeniería que soporta técnicamente el estado final de la obra.
- Toda la documentación de la obra terminada que así lo requiera deberá apoyarse en la base topográfica establecida por el Ayuntamiento de Los Realejos.
- Informe de incidencias ocurridas durante el periodo de ejecución de las obras.
- Documentación relativa a las pruebas finales. Esta documentación debe incluir los procedimientos aplicables, instrucciones, protocolos, certificados de calibraciones de equipos o de instrumentos utilizados en las pruebas. Los protocolos de las pruebas realizadas deberán contener la información necesaria para poder identificar el equipo o instalación probado, el procedimiento utilizado, el tipo de prueba realizada, los medios empleados, así como la fecha de la prueba y el nombre y firma del responsable de la misma.
- Certificados de las Administraciones Públicas de legalización y autorización de puesta en marcha y funcionamiento de las diferentes instalaciones y obras construidas, libres de cargas e impuestos; así como homologaciones y, en general, documentación requerida por cualquier Organismo de la Administración del Estado, Autonómica o Local o empresas suministradoras para su puesta en uso.
- Manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento de los equipos, maquinarias y/o sistemas para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones. Serán completos y describirán todos los componentes. Dichos manuales incluirán lo siguiente:
 - Teoría de operación.
 - Diagramas de cableado y control.
 - Operación general.
 - Instrucciones de instalación.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Lista de componentes.
 - Lista de los repuestos que el instalador considere conveniente que el Ayuntamiento de Los Realejos mantenga para su uso futuro.
 - Resolución de averías.

- Cuadro general de productos, sistemas y equipos puestos en obra con la relación de sus fabricantes, Proveedores e instaladores oficiales.
- Certificados de garantías de todos los equipos que lo requieran.
- Documentación fotográfica y/o en vídeo de las partes más interesantes desde el inicio hasta el final de las obras.
- Contratos de mantenimiento de las instalaciones exigidos contractualmente.
- Cursos de formación y entrenamiento necesarios para poder llevar a cabo los trabajos con el conocimiento preciso del funcionamiento de todas las instalaciones. La formación deberá ser impartida por el Contratista, por el fabricante de los equipos, por el instalador de los mismos o por personal Contratado para ello, con la experiencia suficiente en los nuevos equipos e instalaciones. Cada curso se impartirá con una antelación de QUINCE (15) DÍAS a la fecha de finalización de la unidad de obra, independiente a cada equipo en cuestión, y será de la extensión y duración necesarias para la adecuada formación del personal. El programa, extensión y personal que impartirá los cursos, deberá contar con la aprobación del Director de Obra.
- Justificación de que los residuos generados han sido tratados por un gestor de residuos autorizado.

Éste es un listado orientativo, debiendo la empresa constructora presentar, en el plazo de UN (1) MES desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, una propuesta basada en el mismo, para su aprobación por el Director de Obra.

No obstante lo anterior, este listado se podrá revisar durante la ejecución de la obra y, a juicio de su Director, eliminar o añadir aquella documentación que el desarrollo de la misma aconseje.

5.2. FORMATOS

Como norma general, la empresa constructora entregará al Ayuntamiento de Los Realejos una copia en papel de la Documentación Final de Obra (DFO), agrupada por disciplinas, y una copia en soporte digital (CD/DVD). En el caso de requerir más copias de algunos documentos.

La documentación a entregar se ajustará a los formatos siguientes:

- Planos y esquemas de instalaciones: Se deberán entregar en CAD y soporte digital (CD/DVD), y en papel. En este último caso segregados por disciplinas.
- Manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones: Deberán entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.
- Documentación técnica y legal: Deberá entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.

La DFO deberá entregarse segregada en separatas según disciplinas, de tal manera que se reciban en los dos soportes (papel y digital) separadas de origen.

La documentación se entregará en CD o DVD, cumpliendo las siguientes condiciones:

- La portada del CD/DVD contendrá:
 - Título del Proyecto.
 - Número de Expediente.
 - Tipo de Documento (legal, manual de instalación, reglamentación, documentación general, documentación gráfica, etc.)
 - Director de Obra.
 - Contratista principal.
 - Fecha del documento.
 - Fecha de la revisión, en caso que exista.
 - Fecha de entrega del CD/DVD.

- El contenido del CD/DVD incluirá, en primer lugar, un fichero índice con un resumen del contenido del resto de la información y, a continuación, los restantes documentos que deberán coincidir, lógicamente, con los de soporte papel.

5.3. CALENDARIO DE ENTREGAS

En el programa de entregas de la DFO, que la empresa constructora deberá presentar conjuntamente con el programa de trabajos, se reflejarán las entregas parciales o por bloques que se corresponden con las unidades o capítulos susceptibles de ser considerados como partes completas del Expediente.

Para fijar, en este calendario de entregas, los hitos asociados a la documentación de operación y mantenimiento, se tendrá en cuenta que dicha documentación deberá ser entregada al Ayuntamiento de Los Realejos con la antelación suficiente para que, por parte de éste, se puedan llevar a cabo todas las actuaciones asociadas con la puesta en servicio de las instalaciones.

5.4. RETENCIONES Y DEVOLUCIONES

Del importe de cada certificación, se retendrá el porcentaje fijado en el Pliego de Bases, en concepto de garantía de la entrega de la Documentación Final de Obra (DFO).

6. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

6.1. REPLANTEO DEL PROYECTO

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

En la tramitación de los expedientes de contratación referentes a obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte y de carreteras, se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos, si bien la ocupación efectiva de aquéllos deberá ir precedida de la formalización del acta de ocupación.

En los casos de cesión de terrenos o locales por Entidades públicas, será suficiente para acreditar la disponibilidad de los terrenos, la aportación de los acuerdos de cesión y aceptación por los órganos competentes.

Una vez realizado el replanteo se incorporará el proyecto al expediente de contratación.

Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente para la contratación de las obras se procederá a efectuar el replanteo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo casos excepcionales justificados, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al Ayuntamiento de Los Realejos.

6.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La comprobación del replanteo se sujetará a las siguientes reglas:

1. Si el contratista no acudiere, sin causa justificada, al acto de comprobación del replanteo su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato con las consecuencias y efectos previstos en este Pliego.
2. Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre, a juicio del Director de la obra y sin reserva por parte del Contratista, la disponibilidad de los terrenos y la viabilidad del Proyecto, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta que se extienda, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de

suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

3. Cuando se trate de la realización de obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte o de carreteras, se podrán comenzar las obras si estuvieran disponibles los terrenos imprescindibles para ello y completarse la disponibilidad de los restantes según lo exija la ejecución de las mismas.
4. Cuando no resulten acreditadas las circunstancias a que se refiere el apartado anterior o el Director de la obra considere necesaria la modificación de las obras proyectadas quedará suspendida la iniciación de las mismas, haciéndolo constar en el acta, hasta que el Ayuntamiento de Los Realejos adopte la resolución procedente dentro de las facultades que le atribuye la legislación de contratos de las Administraciones públicas. En tanto sea dictada esta resolución quedará suspendida la iniciación de las obras desde el día siguiente a la firma del acta, computándose a partir de dicha fecha el plazo de seis meses, sin perjuicio de que, si fueren superadas las causas que impidieron la iniciación de las obras, se dicte acuerdo autorizando el comienzo de las mismas, notificándolo al Contratista y computándose el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la notificación.
5. Lo dispuesto en el apartado anterior se aplicará igualmente cuando el Contratista formulase reservas en el acto de comprobación del replanteo. No obstante si tales reservas resultasen infundadas, a juicio del Ayuntamiento de Los Realejos, no quedará suspendida la iniciación de las obras ni, en consecuencia, será necesario dictar nuevo acuerdo para que se produzca la iniciación de las mismas y se modifique el cómputo del plazo para su ejecución.

6.3. EFECTOS DEL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados se procederá en los términos previstos en el apartado anterior. Caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra; la Dirección, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

Un ejemplar del acta se remitirá al Ayuntamiento de Los Realejos, otro se entregará al Contratista y un tercero a la Dirección de Obra.

El acta de comprobación del replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad.

6.4. MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto la dirección redactará en el plazo de quince días, sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de dichas modificaciones.

Si el órgano de contratación decide la modificación del proyecto ésta se tramitará con arreglo a las normas generales de la Ley de Contratos del Sector Público y del Reglamento general de Contratos de las Administraciones Públicas, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra, ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto.

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere anteriormente, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

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

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera; evitará que los trabajos de ejecución de los obras interfieran o

entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Propiedad y para la comprobación de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos y pasarelas necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

7.1. INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Administración y el contratista serán tramitadas y resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A efectos del apartado anterior, el órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

7.2. OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS A FAVOR DEL CONTRATISTA

Cuando el contratista solicite incoación de expediente de ocupación temporal de terrenos a su favor en los supuestos previstos en el artículo 108 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, serán de cuenta del contratista por tal concepto cuantos gastos e indemnizaciones se produzcan.

7.3. PROGRAMA DE TRABAJO A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- a. Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- b. Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c. Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- d. Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- e. Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

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

7.4. ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el presente pliego, en los que se estará al contenido del mismo, el director de la obra puede ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades

de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo cuenta de la Administración o del contratista, según determine el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que se originen.

7.5. PROCEDIMIENTO EN CASOS DE FUERZA MAYOR

El contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en el artículo 144.2 de la Ley de Contratos del Sector Público presentará la oportuna comunicación al director de la obra en el plazo de veinte días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El director de la obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos, y previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del contratista e informe de la Asesoría Jurídica.

7.6. ACCESOS A LAS OBRAS

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, las instalaciones auxiliares para el transporte tales como sendas, pasarelas, planos inclinados, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Propiedad se reserva el derecho de que determinadas sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas sin coste alguno por sí mismo o por otros contratistas.

7.7. ACCESO A LOS TAJOS

El presente apartado se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en este Pliego sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

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

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

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

7.8. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES

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

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo.

7.9. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

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

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

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

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

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en las insuficiencias de la dotación o del equipo que la propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

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

7.10. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

El Contratista debe instalar en la obra por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

7.11. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones, y siguiendo en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de las medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.

Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.

Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de aguas superficiales.

Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.

Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.

Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales, será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.

Será de responsabilidad y cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinada para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Propiedad.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

7.12. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de Construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego y sea aprobado por la Dirección. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear en el Programa de Trabajo.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales aprobados. Si con tales métodos o maquinaria no se consiguiera el ritmo necesario, tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

El Contratista podrá subcontratar parte de la obra principal, siempre y cuando no supere lo establecido en el artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para ello, deberá solicitarlo por escrito con la antelación suficiente a la Dirección de Obra, desarrollando las obras objeto del subcontrato y aportando documentación relativa a capacidad y experiencia del subcontratista sobre las obras a realizar. La Dirección de las Obras podrá denegar la subcontratación si a su juicio no considera que existan suficientes garantías sobre la buena ejecución de las obras por el subcontratista. En tal caso el Contratista queda obligado a ejecutarlas con los medios propios de la empresa.

7.13. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

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

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito,

y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

7.14. TRABAJOS NOCTURNOS

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

No obstante, se podrá considerar dicha posibilidad si acompaña de las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar estos trabajos o si así estuviese indicado expresamente en el correspondiente contrato de adjudicación de las obras.

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

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

7.15. CONTROL DE CALIDAD

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

Previamente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

1. Recepción de materiales.
2. Control de ejecución.
3. Control de calidad de las unidades de obra.
4. Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en el Pliego.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como, para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

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

Los gastos del Control de Calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras, serán por cuenta del Contratista, así como cualquier ensayo geotécnico del terreno hasta un valor máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Propiedad.

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

7.16. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el Pliego de Condiciones de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio si dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si el Pliego de Condiciones Técnicas o la definición de materiales, unidades de obras e instalaciones, fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esa procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontrarán materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus calidades y características. Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de algún producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas, siempre que la Dirección de las Obras de su aprobación.

A tal efecto el Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogo y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

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

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

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el Pliego de Condiciones Técnicas, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

7.17. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de calidad prescrita en los Pliegos de Condiciones Técnicas, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto al que se destine.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente afectados han sufrido deterioro posteriormente deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

7.18. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

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

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

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Propiedad, en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; en caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

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

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

En la ejecución de las obras para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en los Pliegos, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que resulta de los planos, cuadros de precios y presupuestos del proyecto, en segundo término, a las normas usuales en una buena construcción.

7.19. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Las mediciones indicadas en el Proyecto pueden quedar reducidas o aumentadas, según la obra real que sea necesario realizar.

La Dirección Técnica indicará aquellas unidades de obra existentes que sean aprovechables o que fuera conveniente reparar, aunque en el proyecto estuviese previsto como ejecución de nuevas obras.

Siempre que el precio de cualquier unidad de obra esté previsto en el Proyecto, se realizará ésta aplicando el precio correspondiente propuesto por la Contrata.

Queda a juicio de la Dirección Técnica la realización de las obras no previstas en el Proyecto, y necesariamente el Contratista habrá de realizarlas. También podrá eliminar la Dirección Técnica unidades de obra que no considerase convenientes de realizar.

7.20. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción, todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres aceptadas, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolas en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono.

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

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

7.21. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán ensayos y reconocimientos que no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o elementos de obra, antes de la Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que contrae el Contratista si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el reconocimiento final, y prueba de recepción.

8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

8.1. MEDICIONES

La dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma y condiciones que establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

8.2. RELACIONES VALORADAS

El director de la obra, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en los correspondientes pliegos para abonos de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte de la operación anterior se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada que se aplicará a la certificación de obra correspondiente al período de pago de acuerdo con el contenido en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

8.3. AUDIENCIA DEL CONTRATISTA

Simultáneamente a la tramitación de la relación valorada la dirección de la obra enviará un ejemplar al contratista a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular las alegaciones que estime oportunas en un plazo máximo de diez días hábiles a partir de la recepción del expresado documento.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

8.4. CERTIFICACIONES Y ABONOS A CUENTA

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.

8.5. OBRAS A TANTO ALZADO Y OBRAS CON PRECIO CERRADO

Cuando la naturaleza de la obra lo permita, se podrá establecer el sistema de retribución a tanto alzado, sin existencia de precios unitarios, de acuerdo con lo establecido en los apartados siguientes cuando el criterio de retribución se configure como de precio cerrado o en las circunstancias y condiciones que se determinen en las normas de desarrollo de esta Ley para el resto de los casos.

El sistema de retribución a tanto alzado podrá, en su caso, configurarse como de precio cerrado, con el efecto de que el precio ofertado por el adjudicatario se mantendrá invariable no siendo abonables las modificaciones del contrato que sean necesarias para corregir errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto conforme a lo establecido en las letras a) y b) del apartado 1 del artículo 107 de la Ley de Contratos del Sector Público.

La contratación de obras a tanto alzado con precio cerrado requerirá que se cumplan las siguientes condiciones:

- a. Que así se prevea en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato, pudiendo éste establecer que algunas unidades o partes de la obra se excluyan de este sistema y se abonen por precios unitarios.
- b. Las unidades de obra cuyo precio se vaya a abonar con arreglo a este sistema deberán estar previamente definidas en el proyecto y haberse replanteado antes de la licitación. El órgano de contratación deberá garantizar a los interesados el acceso al terreno donde se ubicarán las obras, a fin de que puedan realizar sobre el mismo las comprobaciones que consideren oportunas con suficiente antelación a la fecha límite de presentación de ofertas.

- c. Que el precio correspondiente a los elementos del contrato o unidades de obra contratados por el sistema de tanto alzado con precio cerrado sea abonado mensualmente, en la misma proporción que la obra ejecutada en el mes a que corresponda guarde con el total de la unidad o elemento de obra de que se trate.
- d. Cuando, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 147 de la Ley de Contratos del Sector Público, se autorice a los licitadores la presentación de variantes o mejoras sobre determinados elementos o unidades de obra que de acuerdo con el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato deban ser ofertadas por el precio cerrado, las citadas variantes deberán ser ofertadas bajo dicha modalidad.

En este caso, los licitadores vendrán obligados a presentar un proyecto básico cuyo contenido se determinará en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

El adjudicatario del contrato en el plazo que determine dicho pliego deberá aportar el proyecto de construcción de las variantes o mejoras ofertadas, para su preceptiva supervisión y aprobación. En ningún caso el precio o el plazo de la adjudicación sufrirá variación como consecuencia de la aprobación de este proyecto.

8.6. MODELOS Y NUMERACIÓN DE CERTIFICACIONES

Las certificaciones se ajustarán al modelo del anexo XI del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que será de uso obligatorio para la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y restantes entidades públicas estatales sujetas a la Ley.

Las certificaciones, aunque concurren varias entidades a la financiación, se numerarán correlativamente para cada contrato.

8.7. CÓMPUTO DEL PLAZO DE LAS CERTIFICACIONES QUE EXCEDAN DE LAS ANUALIDADES PREVISTAS

En las certificaciones que se extiendan excediendo del importe de las anualidades que rijan en el contrato no se contará el plazo previsto en el artículo 99.4 de la Ley de Contratos del Sector Público desde la fecha de su expedición, sino desde aquella otra posterior en la que con arreglo a las condiciones convenidas y programas de trabajo aprobados deberían producirse.

8.8. PRECIOS Y GASTOS

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

8.9. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se valorarán:

- a. Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, y
- b. Como partidas alzadas de abono íntegro, aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de la adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, en cuyo caso, para la introducción de los nuevos precios así determinados habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- a. Que el órgano de contratación haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada, y
- b. Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el presente pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la dirección, a las que podrá oponerse el contratista en caso de disconformidad.

8.10. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

El contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta hasta el 75 por 100 del valor de los materiales acopiados necesarios para la obra previa autorización del órgano de contratación que tendrá por único objeto controlar que se trata de dichos materiales y que se cumplen los siguientes requisitos:

- a. Que exista petición expresa del contratista, acompañando documentación justificativa de la propiedad o posesión de los materiales.
- b. Que hayan sido recibidos como útiles y almacenados en la obra o lugares autorizados para ello.
- c. Que no exista peligro de que los materiales recibidos sufran deterioro o desaparezcan.
- d. Que el contratista preste su conformidad al plan de devolución a que se refiere el párrafo posterior.

Las partidas correspondientes a materiales acopiados podrán incluirse en la relación valorada mensual o en otra independiente.

A efectos del cálculo del valor unitario del material se tomará el resultado de aplicar el coeficiente de adjudicación al valor del coste inicial fijado en el correspondiente proyecto, incrementado, en su caso, en los porcentajes de beneficio industrial y gastos generales.

Si la unidad de obra donde se encuentra el material objeto del abono no tuviera la reglamentaria descomposición de precios y no figurara en el proyecto el coste inicial se fijará por la dirección de la obra, no pudiendo sobrepasar el 50 por 100 del precio de dicha unidad de obra.

La dirección de la obra acompañará a la relación valorada un plan de devolución de las cantidades anticipadas para deducirlo del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Cuando circunstancias especiales lo aconsejen el órgano de contratación, a propuesta de la dirección de la obra, podrá acordar que estos reintegros se cancelen anticipadamente en relación con los plazos previstos en el plan de devolución.

Solamente procederá el abono de la valoración resultante del párrafo anterior cuando exista crédito suficiente con cargo a la anualidad correspondiente en el ejercicio económico vigente. En el caso de que no se pudiera cubrir la totalidad del abono a cuenta reflejado en la relación valorada, se procederá al abono que corresponda al crédito disponible de la anualidad del ejercicio económico de que se trate.

8.11. ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

También tendrá derecho el contratista a percibir abonos a cuenta por razón de las instalaciones y equipos necesarios para la obra, de acuerdo con las reglas siguientes:

- a. El abono vendrá determinado por la parte proporcional de la amortización, calculado de acuerdo con la normativa vigente del Impuesto sobre Sociedades, teniendo en cuenta el tiempo necesario de utilización.
- b. En el caso de instalaciones, el abono no podrá superar el 50 por 100 de la partida de gastos generales que resten por certificar hasta la finalización de la obra y en el de equipos el 20 por 100 de las unidades de obra a los precios contratados que resten por ejecutar y para las cuales se haga necesaria la utilización de aquéllos.
- c. El cálculo de la cantidad a abonar deberá acompañarse de una memoria explicativa de los resultados obtenidos.

En cuanto a los requisitos para estos abonos, tramitación y devolución se estará a lo dispuesto en el apartado anterior.

8.12. GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las garantías que, conforme a lo dispuesto en el artículo 145.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, deben constituirse para asegurar el importe total de los pagos a cuenta por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, se regirán por lo dispuesto para las garantías, con carácter general, en la Ley de Contratos del Sector Público y en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El contratista tendrá derecho a la cancelación total o parcial de estas garantías a medida que vayan teniendo lugar las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta percibidos.

9. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

9.1. SUPUESTOS

Sin perjuicio de los supuestos previstos en la Ley de Contratos del Sector Público de sucesión en la persona del contratista, cesión del contrato, revisión de precios y prórroga del plazo de ejecución, los contratos del sector público sólo podrán modificarse cuando así se haya previsto en los pliegos o en el anuncio de licitación o en los casos y con los límites establecidos siguientes.

Las modificaciones no previstas en los pliegos o en el anuncio de licitación solo podrán efectuarse cuando se justifique suficientemente la concurrencia de alguna de las siguientes circunstancias:

- a. Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.
- b. Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
- c. Fuerza mayor o caso fortuito que hiciesen imposible la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.
- d. Conveniencia de incorporar a la prestación avances técnicos que la mejoren notoriamente, siempre que su disponibilidad en el mercado, de acuerdo con el estado de la técnica, se haya producido con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- e. Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.

La modificación del contrato acordada conforme a lo previsto en este apartado no podrá alterar las condiciones esenciales de la licitación y adjudicación, y deberá limitarse a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria.

A los efectos de lo previsto en el apartado anterior, se entenderá que se alteran las condiciones esenciales de licitación y adjudicación del contrato en los siguientes casos:

- a. Cuando la modificación varíe sustancialmente la función y características esenciales de la prestación inicialmente contratada.
- b. Cuando la modificación altere la relación entre la prestación contratada y el precio, tal y como esa relación quedó definida por las condiciones de la adjudicación.
- c. Cuando para la realización de la prestación modificada fuese necesaria una habilitación profesional diferente de la exigida para el contrato inicial o unas condiciones de solvencia sustancialmente distintas.
- d. Cuando las modificaciones del contrato igualen o excedan, en más o en menos, el 10 por ciento del precio de adjudicación del contrato; en el caso de modificaciones sucesivas, el conjunto de ellas no podrá superar este límite.
- e. En cualesquiera otros casos en que pueda presumirse que, de haber sido conocida previamente la modificación, hubiesen concurrido al procedimiento de adjudicación otros interesados, o que los licitadores que tomaron parte en el mismo hubieran presentado ofertas sustancialmente diferentes a las formuladas.

En cualesquiera otros supuestos, si fuese necesario que la prestación se ejecutase en forma distinta a la pactada, inicialmente deberá procederse a la resolución del contrato en vigor y a la celebración de otro bajo las condiciones pertinentes. Este nuevo contrato deberá adjudicarse de acuerdo con lo previsto en el Libro III de la Ley de Contratos del Sector Público.

La modificación del contrato no podrá realizarse con el fin de adicionar prestaciones complementarias a las inicialmente contratadas, ampliar el objeto del contrato a fin de que pueda cumplir finalidades nuevas no contempladas en la documentación preparatoria del mismo, o incorporar una prestación susceptible de utilización o aprovechamiento independiente. En estos supuestos, deberá procederse a una nueva contratación de la prestación correspondiente, en la que podrá aplicarse el régimen establecido para la adjudicación de contratos complementarios si concurren las circunstancias previstas en los artículos 171.b) y 174.b) de la Ley de Contratos del Sector Público.

En caso de que la modificación suponga supresión o reducción de unidades de obra, el contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no previstas en el proyecto o cuyas características difieran de las fijadas en éste, los precios aplicables a las mismas serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Cuando el Director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con carácter de urgencia con las siguientes actuaciones:

- a. Redacción de la modificación del proyecto y aprobación técnica de la misma.
- b. Audiencia del contratista y del redactor del proyecto, por plazo mínimo de tres días.
- c. Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

No obstante, podrán introducirse variaciones sin necesidad de previa aprobación cuando éstas consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio primitivo del contrato.

Cuando la tramitación de un modificado exija la suspensión temporal parcial o total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos, Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social y demás Entidades públicas estatales, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y

como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 10 por ciento del precio primitivo del contrato y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

El expediente de modificado a tramitar al efecto exigirá exclusivamente la incorporación de las siguientes actuaciones:

- a. Propuesta técnica motivada efectuada por el director facultativo de la obra, donde figure el importe aproximado de la modificación así como la descripción básica de las obras a realizar.
- b. Audiencia del contratista.
- c. Conformidad del órgano de contratación.
- d. Certificado de existencia de crédito.

En el plazo de seis meses deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente del modificado.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas. La autorización del Ministro para iniciar provisionalmente las obras implicará en el ámbito de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social la aprobación del gasto, sin perjuicio de los ajustes que deban efectuarse en el momento de la aprobación del expediente del gasto.

Modificaciones previstas en la documentación que rige la licitación

Los contratos del sector público podrán modificarse siempre que en los pliegos o en el anuncio de licitación se haya advertido expresamente de esta posibilidad y se hayan detallado de forma clara, precisa e inequívoca las condiciones en que podrá hacerse uso de la misma, así como el alcance y límites de las modificaciones que pueden acordarse con expresa indicación del porcentaje del precio del contrato al que como máximo puedan afectar, y el procedimiento que haya de seguirse para ello.

A estos efectos, los supuestos en que podrá modificarse el contrato deberán definirse con total concreción por referencia a circunstancias cuya concurrencia pueda verificarse de forma objetiva y las condiciones de la eventual modificación deberán precisarse con un detalle suficiente para permitir a los licitadores su valoración a efectos de formular su oferta y ser tomadas en cuenta en lo que se refiere a la exigencia de condiciones de aptitud a los licitadores y valoración de las ofertas.

Las modificaciones contractuales se acordarán en la forma que se hubiese especificado en el anuncio o en los pliegos.

Antes de proceder a la modificación del contrato con arreglo a lo dispuesto anteriormente, deberá darse audiencia al redactor del proyecto o de las especificaciones técnicas, si éstos se hubiesen preparado por un tercero ajeno al órgano de contratación en virtud de un contrato de servicios, para que, en un plazo no inferior a tres días, formule las consideraciones que tenga por conveniente.

9.2. FACULTADES DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Cuando el contratista, o personas de él dependientes, incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha del contrato, el órgano de contratación podrá exigir la adopción de medidas concretas para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado.

9.3. REAJUSTE DE ANUALIDADES

Cuando por retraso en el comienzo de la ejecución del contrato sobre lo previsto al iniciarse el expediente de contratación, suspensiones autorizadas, prórrogas de los plazos parciales o del total, modificaciones en el proyecto o por cualesquiera otras razones de interés público debidamente justificadas se produjese desajuste entre las anualidades establecidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares integrado en el contrato y las necesidades reales en el orden económico que el normal desarrollo de los trabajos exija,

el órgano de contratación procederá a reajustar las citadas anualidades siempre que lo permitan los remanentes de los créditos aplicables, y a fijar las compensaciones económicas que, en su caso, procedan.

Para efectuar el reajuste de las anualidades será necesaria la conformidad del contratista, salvo que razones excepcionales de interés público determinen la suficiencia del trámite de audiencia del mismo y el informe de la Intervención.

En los contratos que cuenten con programa de trabajo, cualquier reajuste de anualidades exigirá su revisión para adaptarlo a los nuevos importes anuales, debiendo ser aprobado por el órgano de contratación el nuevo programa de trabajo resultante.

9.4. RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS SURGIDAS EN LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS

Con carácter general, salvo lo establecido en la legislación de contratos de las Administraciones públicas para casos específicos, cuantas incidencias surjan entre la Administración y el contratista en la ejecución de un contrato por diferencias en la interpretación de lo convenido o por la necesidad de modificar las condiciones contractuales, se tramitarán mediante expediente contradictorio, que comprenderá preceptivamente las actuaciones siguientes:

1. Propuesta de la Administración o petición del contratista.
2. Audiencia del contratista e informe del servicio competente a evacuar en ambos casos en un plazo de cinco días hábiles.
3. Informe, en su caso, de la Asesoría Jurídica y de la Intervención, a evacuar en el mismo plazo anterior.
4. Resolución motivada del órgano que haya celebrado el contrato y subsiguiente notificación al contratista.

Salvo que motivos de interés público lo justifiquen o la naturaleza de las incidencias lo requiera, la tramitación de estas últimas no determinará la paralización del contrato

9.5. PRÓRROGA DEL PLAZO EN LOS SUPUESTOS DE IMPOSICIÓN DE PENALIDADES

Cuando el órgano de contratación, en el supuesto de incumplimiento de los plazos por causas imputables al contratista y conforme al artículo 95.3 de la Ley de Contratos del Sector Público respecto a exigencia de garantías, opte por la imposición de penalidades y no por la resolución, concederá la ampliación del plazo que estime resulte necesaria para la terminación del contrato.

9.6. EFECTIVIDAD DE LAS PENALIDADES E INDEMNIZACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS

Los importes de las penalidades por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras o en los documentos de pago al contratista. En todo caso, la garantía responderá de la efectividad de aquéllas.

La aplicación y el pago de estas penalidades no excluye la indemnización a que la Administración pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al contratista.

9.7. PETICIÓN DE PRÓRROGA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

La petición de prórroga por parte del contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de quince días desde aquél en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración, a los efectos de que la Administración pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo de ejecución del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

Si la petición del contratista se formulara en el último mes de ejecución del contrato, la Administración deberá resolver sobre dicha petición antes de los quince días siguientes a la terminación del mismo. Durante este plazo de quince días, no podrá continuar la ejecución del contrato, el cual se considerará extinguido el día en que expiraba el plazo previsto si la Administración denegara la prórroga solicitada, o no resolviera sobre ella.

En el caso de que el contratista no solicitase prórroga en el plazo anteriormente señalado, se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultada la Administración para conceder, dentro del mes último del plazo

de ejecución, la prórroga que juzgue conveniente, con imposición, si procede, de las penalidades que establece el artículo 95.3 de la Ley de Contratos del Sector Público respecto a exigencia de garantías, en su caso, las que se señalen en el pliego de cláusulas administrativas particulares, salvo que considere más aconsejable esperar a la terminación del plazo para proceder a la resolución del contrato.

9.8. SUPUESTO QUE NO TIENE CARÁCTER DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

No tendrá carácter de modificación del contrato la alteración del precio por aplicación de cláusulas de revisión, que se regirá por lo dispuesto en los artículos 103 a 108 de la Ley de Contratos del Sector Público y en los artículos 104 a 106 de este Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

9.9. PROCEDIMIENTO PARA LAS MODIFICACIONES

Cuando sea necesario introducir alguna modificación en el contrato, se redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla. La aprobación por el órgano de contratación requerirá la previa audiencia del contratista y la fiscalización del gasto correspondiente.

9.10. ACTA DE SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El acta de suspensión será firmada por un representante del órgano de contratación y el contratista y deberá levantarse en el plazo máximo de dos días hábiles, contados desde el día siguiente a aquel en el que se acuerde la suspensión.

En el contrato de obras el acta a que se refiere el apartado anterior será también firmada por el director de la obra, debiendo unirse a la misma como anejo, en relación con la parte o partes suspendidas, la medición de la obra ejecutada y los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas. Dicho anejo deberá incorporarse en el plazo máximo de diez días hábiles conforme a la regla de cómputo establecida en el apartado anterior, prorrogable excepcionalmente hasta un mes, teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos que incluye.

9.11. PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, la propuesta del director de la obra sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el órgano de contratación, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 146.2 de la Ley de Contratos del Sector Público.

9.12. VARIACIONES EN LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Acordada por el órgano de contratación la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total de la obra sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 146.4 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En cuanto a la variación en más o en menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el artículo 96 de este Reglamento, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar a la suspensión temporal, parcial o total.

9.13. VARIACIONES SOBRE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS

Sólo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio primitivo del contrato, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido.

Las variaciones mencionadas en el apartado anterior, respetando en todo caso el límite previsto en el mismo, se irán incorporando a las relaciones valoradas mensuales y deberán ser recogidas y abonadas en las certificaciones mensuales, conforme a lo prescrito en el artículo 145 de la Ley de Contratos del Sector

Público, o con cargo al crédito adicional del 10 por 100 a que alude la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Contratos del Sector Público, en la certificación final a que se refiere el artículo 147.1 de la citada Ley, una vez cumplidos los trámites señalados en el artículo 166 de este Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. No obstante, cuando con posterioridad a las mismas hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de las previstas en el artículo 146 de la Ley de Contratos del Sector Público, habrán de ser recogidas tales variaciones en la propuesta a elaborar, sin necesidad de esperar para hacerlo a la certificación final citada.

9.14. MODIFICACIÓN DE LA PROCEDENCIA DE MATERIALES NATURALES

Se tramitarán como modificación del contrato los cambios del origen o procedencia de los materiales naturales previstos y exigidos en la memoria o, en su caso, en el pliego de prescripciones técnicas.

9.15. REAJUSTE DEL PLAZO DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES

Cuando sin introducir nuevas unidades de obra las modificaciones del proyecto provoquen variación en el importe del contrato e impliquen la necesidad de reajustar el plazo de ejecución de la obra, éste no podrá ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el citado importe. El plazo se concretará en meses redondeándose al alza el número de días sobrantes que resulte.

Cuando sea necesaria la ejecución de unidades nuevas no previstas en el proyecto, el director de las obras elevará al órgano de contratación las propuestas de los precios nuevos y la repercusión sobre el plazo de ejecución del contrato. La conformidad por parte del contratista a los nuevos precios y a la variación del plazo total de la obra será condición necesaria para poder comenzar los trabajos correspondientes a las unidades nuevas.

10. CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

10.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El contrato se entenderá cumplido por el contratista cuando éste haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a satisfacción de la Administración, la totalidad de la prestación.

En todo caso, su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características. A la Intervención de la Administración correspondiente le será comunicado, cuando ello sea preceptivo, la fecha y lugar del acto, para su eventual asistencia en ejercicio de sus funciones de comprobación de la inversión.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el apartado anterior concurrirá el responsable del contrato, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo de treinta días.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo responsabilidades por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su

caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurren dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan.

El plazo de garantía, salvo modificación en contrario en el contrato de adjudicación, será de un (1) año.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de diez (10) años.

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

Si la recepción se efectuase pasado el plazo de un mes, contado a partir de la fecha fijada y la demora fuese imputable a la Administración, el contratista tendrá derecho a ser indemnizado de los daños y perjuicios que la demora le irroge.

En caso de que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Parciales.

Durante el plazo de garantía cuidará el contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras con arreglo a lo previsto en los pliegos y a las instrucciones que diere el director de la obra.

Si descuidase la conservación y diere lugar a que peligre la obra se ejecutarán por la Administración y a costa del contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

10.2. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Son causas de resolución del contrato de obras, además de las señaladas en el artículo 223, las siguientes:

- a. La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 85 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- b. La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
- c. El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
- d. La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista y el incumplimiento del plazo señalado en la letra c) del apartado 2 del artículo 112 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- e. La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 216 de la Ley de Contratos del Sector Público o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8 de la misma Ley.
- f. El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.

- g. La imposibilidad de ejecutar la prestación en los términos inicialmente pactados o la posibilidad cierta de producción de una lesión grave al interés público de continuarse ejecutando la prestación en esos términos, cuando no sea posible modificar el contrato conforme a lo dispuesto en el título V del libro I de la Ley de Contratos del Sector Público.
- h. Las establecidas expresamente en el contrato.
- i. La demora en la comprobación del replanteo.
- j. La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a seis meses por parte de la Administración.
- k. El desistimiento o la suspensión de las obras por un plazo superior a ocho meses acordada por la Administración.

Suspensión de la iniciación de la obra

En la suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración, cuando ésta dejase transcurrir seis meses a contar de la misma sin dictar acuerdo sobre dicha situación y notificarlo al contratista, éste tendrá derecho a la resolución del contrato.

Efectos de la resolución

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista. Será necesaria la citación de éste, en el domicilio que figure en el expediente de contratación, para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Si se demorase la comprobación del replanteo, según el artículo 229 de la Ley de Contratos del Sector Público, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho a una indemnización equivalente al 2 por 100 del precio de la adjudicación.

En el supuesto de suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración por tiempo superior a seis meses el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por 100 del precio de adjudicación.

En caso de desistimiento o suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho al 6 por 100 del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, entendiéndose por obras dejadas de realizar las que resulten de la diferencia entre las reflejadas en el contrato primitivo y sus modificaciones y las que hasta la fecha de notificación de la suspensión se hubieran ejecutado.

Cuando las obras hayan de ser continuadas por otro empresario o por la propia Administración, con carácter de urgencia, por motivos de seguridad o para evitar la ruina de lo construido, el órgano de contratación, una vez que haya notificado al contratista la liquidación de las ejecutadas, podrá acordar su continuación, sin perjuicio de que el contratista pueda impugnar la valoración efectuada ante el propio órgano. El órgano de contratación resolverá lo que proceda en el plazo de quince días.

10.3. AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección de Obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción.

El Director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará con su informe al Ayuntamiento de Los Realejos con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.

A la vista del informe, el Ayuntamiento de Los Realejos adoptará la resolución pertinente procediendo a designar un representante para la recepción y a comunicar dicho acto a la Intervención de la Administración correspondiente, cuando dicha comunicación sea preceptiva, para su asistencia potestativa al mismo en sus funciones de comprobación de la inversión.

La comunicación a la Intervención a la que se refiere el párrafo anterior deberá realizarse con una antelación mínima de veinte días a la fecha fijada para realizar la recepción.

En los casos en que la duración del contrato no permita cumplir los plazos reseñados en los apartados anteriores se fijarán en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares los plazos de comunicación que deben ser cumplidos.

10.4. ACTA DE RECEPCIÓN

El representante del Ayuntamiento de Los Realejos fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la Dirección de la obra, al Contratista y, en su caso, al representante de la Intervención correspondiente.

El Contratista tiene obligación de asistir a la recepción de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esta obligación, el representante del Ayuntamiento de Los Realejos le remitirá un ejemplar del acta para que en el plazo de diez días formule las alegaciones que considere oportunas, sobre las que resolverá la misma.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos.

10.5. RECEPCIONES PARCIALES

Cuando tengan lugar en un contrato recepciones parciales de partes de obra susceptibles de ser entregadas al uso público, deberá expedirse la correspondiente certificación a cuenta.

10.6. MEDICIÓN GENERAL Y CERTIFICACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del Contratista, formulándose por el Director de la obra, en el plazo de un (1) mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el Proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el Director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el Contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el Director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director de la obra y el Contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el Director de la obra y el Contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el Director de la obra, al Ayuntamiento de Los Realejos. Si el Contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el Director de la obra.

El resultado de la medición se notificará al Contratista para que en el plazo de cinco (5) días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco (5) días hábiles al Ayuntamiento de Los Realejos por conducto del Director de la obra, el cual las elevará a aquel con su informe en el plazo de diez (10) días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo de un (1) mes, el Director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro de los diez (10) días siguientes al término del plazo anterior, el Director de la obra expedirá y tramitará la correspondiente certificación final.

Dentro del plazo de dos (2) meses, contados a partir de la recepción de la obra, el Ayuntamiento de Los Realejos deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al Contratista dentro del plazo de dos (2) meses a partir de su expedición a cuenta de la liquidación del

contrato. En el supuesto de que de conformidad, con la excepción prevista en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se fijare un plazo superior a un (1) mes para la medición de las obras, la aprobación de la certificación final no podrá superar el plazo de un (1) mes desde la recepción de la contestación del Contratista al resultado de la medición.

10.7. OCUPACIÓN O PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS SIN RECEPCIÓN FORMAL

El acuerdo de la ocupación efectiva de las obras o de su puesta en servicio para uso público, aun sin el cumplimiento del acto formal de recepción, requerirá del levantamiento de la correspondiente acta de comprobación de las obras, que será suscrita por el representante designado por el Ayuntamiento de Los Realejos, el Director de las mismas y el Contratista, debiéndose comunicar a la Intervención de la Administración correspondiente para su asistencia potestativa al mismo. En los supuestos en que la obra vaya a ser gestionada por una Administración o entidad distinta al Ayuntamiento de Los Realejos, el acta también deberá ser suscrita por un representante de la misma.

A los efectos del apartado anterior, la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para uso público producirá los efectos de la recepción si, de acuerdo con el acta de comprobación, las obras estuviesen finalizadas y fueran conformes con las prescripciones previstas en el contrato. Si por el contrario se observaran defectos, deberán detallarse en el acta de comprobación junto con las instrucciones precisas y el plazo fijado para subsanarlos. El Ayuntamiento de Los Realejos, a la vista de los defectos advertidos, decidirá sobre dicha ocupación efectiva o puesta en servicio para uso público de las obras.

10.8. LIQUIDACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRAS

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, se formulará por el Director en el plazo de un (1) mes la propuesta de liquidación de las realmente ejecutadas, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el contrato.

La propuesta de liquidación se notificará al Contratista para que en el plazo de diez (10) días preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos (2) meses, contados a partir de la contestación del Contratista o del transcurso del plazo establecido para tal fin, el Ayuntamiento de Los Realejos deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo resultante de la misma.

10.9. SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

La suspensión definitiva de las obras sólo podrá tener lugar por motivo grave y mediante acuerdo del Ayuntamiento de Los Realejos, a propuesta del funcionario competente de la misma.

10.10. DESISTIMIENTO Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

La suspensión definitiva o por plazo superior a ocho meses de las obras iniciadas, acordada por el Ayuntamiento de Los Realejos e imputable a ésta, dará derecho al Contratista al valor de las efectivamente realizadas y al 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial.

Se considerará obra efectivamente realizada a tales efectos no sólo la que pueda ser objeto de certificación por unidades de obra terminadas, sino también las accesorias llevadas a cabo por el Contratista y cuyo importe forma parte del coste indirecto, como gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, así como también los acopios situados a pie de obra.

A los efectos de la aplicación del 6 % del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial se tomará como precio del contrato el presupuesto de ejecución material con deducción de la baja de licitación en su caso.

El desistimiento de las obras por parte del Ayuntamiento de Los Realejos tendrá los mismos efectos que la suspensión definitiva de las mismas.

10.11. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO, CUANDO LAS OBRAS HAYAN DE SER CONTINUADAS

Iniciado el expediente de resolución de un contrato cuyas obras hayan de ser continuadas por otro Contratista o por el propio Ayuntamiento de Los Realejos, se preparará seguidamente la propuesta de liquidación de las mismas.

La liquidación comprenderá la constatación y medición de las obras ya realizadas, especificando las que sean de recibo y fijando los saldos pertinentes en favor o en contra del Contratista.

La liquidación se notificará al Contratista al mismo tiempo que el acuerdo de resolución.

10.12. INCORPORACIÓN DE OBRAS AL INVENTARIO GENERAL DE BIENES Y DERECHOS

La recepción de obras de carácter inventariable y, en su caso, de las de mejora irá seguida de su incorporación al correspondiente inventario general de bienes y derechos.

A estos efectos, la Dirección de la obra acompañará al acta de recepción, un estado de dimensiones y características de la obra ejecutada que defina con detalle, las obras realizadas tal como se encuentran en el momento de la recepción.

10.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a vertederos, canteras y eventuales préstamos, que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de vías, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

La limpieza final de obra, que habrá de ejecutarse, se entiende incluida en los precios del Proyecto.

Quedará incluido igualmente el desmontaje de todos los carteles de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio. El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

=

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	103
1.1. OBJETO DEL PLIEGO	103
1.2. ALCANCE DEL PLIEGO	103
1.3. INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO	103
1.4. DISPOSICIONES APLICABLES	103
1.5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS	106
2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	106
2.1. DEMOLICIONES	106
2.1.1. Definición	106
2.1.2. Condiciones generales	106
2.1.3. Condiciones del proceso de ejecución	106
2.1.4. Normativa de obligado cumplimiento	
2.1.5. Unidad y criterios de medición	
2.2. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS Y POZOS	
2.2.1. Ejecución de las obras	
2.2.2. Normativa de obligado cumplimiento	
2.2.3. Criterio de medición y abono	
2.3. RELLENO CON MEDIOS MECÁNICOS DE MATERIAL SELECCIONADO, SEGÚN PG-3, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O DE LA PROPIA EXCAVACIÓN	
2.3.1. Condiciones generales	
2.3.2. Materiales	
2.3.3. Propiedades de un Suelo Seleccionado	
2.3.4. Ejecución de las obras	
2.3.5. Normativa de obligado cumplimiento	
2.3.6. Criterio de medición y abono	
2.4. NIVELADO Y COMPACTADO	
2.4.1. Definición	
2.4.2. Ejecución de las obras	
2.4.3. Tolerancias de acabado	
2.4.4. Medición y abono	
2.5. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	
2.5.1. Condiciones generales	
2.5.2. Materiales	
2.5.3. Ejecución de las obras	
2.5.4. Normativa de obligado cumplimiento	
2.5.5. Criterio de medición y abono	
2.6. HORMIGONES	
2.6.1. Definición	
2.6.2. Materiales.	
2.6.3. Tipos de hormigón y distintivos de la calidad	
2.6.4. Dosificación del hormigón	
2.6.5. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo	
2.6.6. Ejecución	
2.6.7. Hormigones en condiciones especiales	
2.6.8. Juntas	
2.6.9. Curado del hormigón	
2.6.10. Control de calidad	
2.6.11. Especificaciones de la unidad terminada	
2.6.12. Normativa de obligado cumplimiento	
2.6.13. Unidad y criterios de medición y abono	
2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	
2.7.1. Definición	
2.7.2. Equipos	
2.7.3. Criterios de aceptación y rechazo	
2.7.4. Recepción	
2.7.5. Medición y abono	
2.8. CEMENTOS	
2.8.1. Definición	
2.8.2. Condiciones generales	
2.8.3. Transporte y almacenamiento	
2.8.4. Suministro e identificación	
2.8.5. Control de calidad	

- 2.8.6. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
- 2.8.7. Normas referenciadas
- 2.8.8. Medición y abono
- 2.9. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
 - 2.9.1. Definición
 - 2.9.2. Materiales
 - 2.9.3. Equipos
 - 2.9.4. Ejecución
 - 2.9.5. Condiciones del suministro
 - 2.9.6. Especificaciones de la unidad terminada
 - 2.9.7. Recepción
 - 2.9.8. Normas de referencia
 - 2.9.9. Medición y abono
- 2.10. ACEROS
 - 2.10.1. Definición
 - 2.10.2. Características generales
 - 2.10.3. Condiciones generales de suministro y almacenaje
 - 2.10.4. Normativa de obligado cumplimiento
 - 2.10.5. Unidad y criterios de medición
- 2.11. ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS
 - 2.11.1. Definición
 - 2.11.2. Condiciones generales
 - 2.11.3. Recepción
 - 2.11.4. Almacenamiento
 - 2.11.5. Medición y abono
- 2.12. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 2.12.1. Definición
 - 2.12.2. Materiales
 - 2.12.3. Tipo y composición del material
 - 2.12.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras
 - 2.12.5. Ejecución de las obras
 - 2.12.6. Tramo de prueba
 - 2.12.7. Especificaciones de la unidad terminada
 - 2.12.8. Limitaciones de la ejecución
 - 2.12.9. Control de calidad
 - 2.12.10. Criterios de aceptación o rechazo del lote
 - 2.12.11. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
 - 2.12.12. Normas de obligado cumplimiento
 - 2.12.13. Medición y abono
- 2.13. BETUNES ASFÁLTICOS
 - 2.13.1. Condiciones generales
 - 2.13.2. Transporte y almacenamiento
 - 2.13.3. Recepción e identificación
 - 2.13.4. Control de calidad
 - 2.13.5. Normas referidas a este artículo
 - 2.13.6. Medición y abono
- 2.14. EMULSIONES BITUMINOSAS
 - 2.14.1. Condiciones generales
 - 2.14.2. Transporte y almacenamiento
 - 2.14.3. Recepción e identificación
 - 2.14.4. Control de calidad
 - 2.14.5. Normas referidas en este artículo
 - 2.14.6. Medición y abono
- 2.15. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 2.15.1. Definición
 - 2.15.2. Materiales
 - 2.15.3. Dotación de materiales
 - 2.15.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras
 - 2.15.5. Ejecución de las obras
 - 2.15.6. Limitaciones de la ejecución
 - 2.15.7. Control de calidad
 - 2.15.8. Criterios de aceptación o rechazo
 - 2.15.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
 - 2.15.10. Normas referidas en este artículo
 - 2.15.11. Medición y abono

2.16. RIEGOS DE ADHERENCIA

- 2.16.1. Definición
- 2.16.2. Materiales
- 2.16.3. Dotación del ligante
- 2.16.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras
- 2.16.5. Ejecución de las obras
- 2.16.6. Limitaciones de la ejecución
- 2.16.7. Control de calidad
- 2.16.8. Criterios de aceptación o rechazo
- 2.16.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
- 2.16.10. Normas referidas en este artículo
- 2.16.11. Medición y abono

2.17. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

- 2.17.1. Definición
- 2.17.2. Materiales
- 2.17.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras
- 2.17.4. Ejecución de las obras
- 2.17.5. Especificaciones de la unidad terminada
- 2.17.6. Limitaciones de la ejecución
- 2.17.7. Control de calidad
- 2.17.8. Control de calidad de los materiales
- 2.17.9. Control de ejecución
- 2.17.10. Extensión
- 2.17.11. Compactación
- 2.17.12. Criterios de aceptación o rechazo
- 2.17.13. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
- 2.17.14. Normas de obligado cumplimiento
- 2.17.15. Medición y abono

2.18. BORDILLOS

- 2.18.1. Definición
- 2.18.2. Condiciones generales
- 2.18.3. Proceso de ejecución
- 2.18.4. Condiciones de suministro y recepción
- 2.18.5. Normativa de obligado cumplimiento
- 2.18.6. Unidad y criterios de medición

2.19. PIEZAS ESPECIALES PARA VADOS

- 2.19.1. Definición
- 2.19.2. Condiciones generales
- 2.19.3. Condiciones del proceso de ejecución
- 2.19.4. Normativa de obligado cumplimiento
- 2.19.5. Unidades y criterios de medición

2.20. ARQUETAS DE HORMIGÓN

- 2.20.1. Definición
- 2.20.2. Materiales
- 2.20.3. Ejecución de las obras
- 2.20.4. Normas de referencia
- 2.20.5. Criterios de medición y abono

2.21. POZOS DE REGISTRO

- 2.21.1. Forma y dimensiones
- 2.21.2. Materiales
- 2.21.3. Aspectos generales
- 2.21.4. Fases de ejecución
- 2.21.5. Tubos de media caña
- 2.21.6. Normativa de obligado cumplimiento
- 2.21.7. Criterios de medición y abono

2.22. TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

- 2.22.1. Definición
- 2.22.2. Normativa de obligado cumplimiento
- 2.22.3. Criterios de medición y abono

2.23. TUBOS POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA CONDUCCIONES

- 2.23.1. Definición y características
- 2.23.2. Calidad y Medio Ambiente
- 2.23.3. Uniones
- 2.23.4. Manipulación, transporte y almacenamiento
- 2.23.5. Montaje

- 2.23.6. Criterios de aceptación o rechazo
- 2.23.7. Puesta en servicio de la instalación
- 2.23.8. Normativa de obligado cumplimiento
- 2.23.9. Unidad y criterios de medición y abono
- 2.24. TUBERÍAS DE PVC SN4
 - 2.24.1. Definición y características de los elementos
 - 2.24.2. Transporte, almacenamiento y manejo
 - 2.24.3. Condiciones generales
 - 2.24.4. Criterios de aceptación o rechazo
 - 2.24.5. Normativa de obligado cumplimiento
 - 2.24.6. Unidad y criterios de medición
- 2.25. VÁLVULAS
 - 2.25.1. Definición
 - 2.25.2. Características generales
 - 2.25.3. Condiciones del proceso de ejecución
 - 2.25.4. Normativa de obligado cumplimiento
 - 2.25.5. Unidad y criterios de medición
- 2.26. CANALIZACIONES ENTERRADAS DE MEDIA TENSIÓN
 - 2.26.1. Consideraciones generales
 - 2.26.2. Normativa de aplicación
 - 2.26.3. Comprobaciones iniciales
 - 2.26.4. Trazado
 - 2.26.5. Canalizaciones
 - 2.26.6. Cierre de zanjas
 - 2.26.7. Reposición de pavimentos
 - 2.26.8. Montajes diversos
 - 2.26.9. Criterio de medición y abono
- 2.27. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN BAJA TENSIÓN
 - 2.27.1. Condiciones de ejecución y montaje
 - 2.27.2. Reconocimientos, pruebas y ensayos
 - 2.27.3. Normativa de aplicación
 - 2.27.4. Criterios de medición y abono
- 2.28. BARANDILLAS
 - 2.28.1. Características técnicas de la unidad de obra
 - 2.28.2. Criterios de control
 - 2.28.3. Criterios de medición y abono
- 2.29. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES
 - 2.29.1. Definición
 - 2.29.2. Ejecución
 - 2.29.3. Control de calidad
 - 2.29.4. Criterios de aceptación y rechazo
 - 2.29.5. Período de garantía
 - 2.29.6. Seguridad y señalización de las obras
 - 2.29.7. Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad
 - 2.29.8. Medición y abono
- 2.30. MARCAS VIALES
 - 2.30.1. Definición
 - 2.30.2. Tipos
 - 2.30.3. Materiales
 - 2.30.4. Maquinaria de aplicación
 - 2.30.5. Ejecución
 - 2.30.6. Control de calidad
 - 2.30.7. Periodo de garantía
 - 2.30.8. Seguridad y señalización de las obras
 - 2.30.9. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad
 - 2.30.10. Medición y abono
- 2.31. IMPERMEABILIZACIÓN DE TRASDÓS CON EMULSIÓN ASFÁLTICA DE BASE ACUOSA
 - 2.31.1. Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas
 - 2.31.2. Condiciones generales
 - 2.31.3. Condiciones del proceso de ejecución
 - 2.31.4. Normativa de obligado cumplimiento
 - 2.31.5. Unidad y criterios de medición
- 2.32. CAPA DRENANTE ANTI IMPACTOS
 - 2.32.1. Definición
 - 2.32.2. Condiciones generales

- 2.32.3. Condiciones de ejecución
- 2.32.4. Medición y abono
- 2.33. RELLENO DE MATERIAL DRENANTE SELECCIONADO
 - 2.33.1. Definición
 - 2.33.2. Materiales
 - 2.33.3. Ejecución de las obras
 - 2.33.4. Medición y abono
 - 2.33.5. Normativa de obligado cumplimiento

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución del **PROYECTO REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES**.

1.2. ALCANCE DEL PLIEGO

1. En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

2. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables en dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de la obra.

1.3. INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO

En una primera instancia y sin otro carácter limitativo, la interpretación del Pliego corresponde a la Dirección Facultativa de las obras.

1.4. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las normas técnicas españolas y extranjeras a las que, explícitamente se haga referencia en el articulado en este Pliego y en el contrato de adjudicación de las obras correspondientes, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación; en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en este Pliego se especifica.

1. Disposiciones generales relativas a contratación de obras:
 - Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
 - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de las obras desarrolladas en este Proyecto.
2. Disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo:
 - Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
 - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y del Orden Social, que modifica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en los artículos 45, 47, 48 y 49.
 - Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas
 - Orden de 10 de diciembre de 1953, que modifica la Orden 20 de mayo de 1952.
 - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, que desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964, Real Decreto 374/2001 y Real Decreto Legislativo 781/1986.

3. Además de lo especificado en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones:
- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: Orden Circular 292/86 T., de mayo de 1986, Orden Ministerial del 31 de Julio de 1986, Orden Circular 293/86 T. del 23 de Diciembre de 1986, Orden Circular 294/87 T., de 23 de Diciembre de 1987, Orden Circular 295/87 T., del 6 de Agosto de 1987, Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, Orden Circular 297/88 T., de 29 de Marzo de 1988, Orden Circular 299/89, Orden Ministerial de 8 de Mayo de 1989, Orden Ministerial de 28 de Septiembre de 1989, Orden Circular 311/90 C y E, de 20 de Marzo de 1990, Orden Circular 322/97, de 24 de Febrero de 1997, Orden Circular 325/97, de 30 de Diciembre, Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999, Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999, Orden Circular 326/2000 de 17 de Febrero de 2000, Orden Circular 5/2001, de 24 de Mayo de 2001, Orden Ministerial FOM/475/2002, de 13 de Febrero de 2002, Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de Mayo de 2002, Orden Circular 10/2002, de 30 de Septiembre, Orden Circular 10bis/2002, del 27 de Noviembre de 2002, Orden Ministerial FOM/891/2004, del 1 de Marzo de 2004, Orden Circular 5/01 y Orden Circular 10/2002, Orden Circular 21/2007, Orden Ministerial FOM 3818/2007, de 10 de diciembre de 2007, Orden Circular 24/2008, Orden Circular 21 bis/2009, Orden Circular 29/2011.
 - Real Decreto 230/1998, de 16 de Febrero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. nº 61, 12/03/98), por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
 - Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y experimentación de Obras Públicas. N.L.T.
 - Métodos de ensayo del Laboratorio Central de ensayo de materiales. M.E.L.C.
 - Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, I.C.F. 1971.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de Septiembre de 1986.
 - Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.
 - Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos.
 - Normas UNE aprobadas por la AENOR.
 - Normativa y recomendaciones municipales relativas a redes de saneamiento y abastecimiento de agua potable.
4. El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes de carácter social, tales como accidentes de trabajo, seguros sociales y enfermedad, subsidios familiares y de vejez, etc.

1.5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS

Los Planos incluidos en el Proyecto definen las obras y sus estructuras anejas.

Lo mencionado en los Pliegos y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y los Pliegos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuestos en los documentos del presente Proyecto, o que, por su uso y costumbre deben ser realizados no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que, por el contrario, deben ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

En lo referente a los precios, el Cuadro de Precios N°1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en cuanto al precio de cada unidad de obra.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Se aplicará todo lo contenido en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES PG-3 incluyendo todos los artículos actualizados desde la OM 27/12/99 hasta la OC 29/2011, así como todo lo establecido en la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) y en la Instrucción de Acero Estructural (EAE-11).

2.1. DEMOLICIONES

Definición

Derribo de elementos estructurales, con medios mecánicos, con carga manual o mecánica sobre camión.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigón en masa.
- Hormigón armado.
- Muros de mampostería
- Pavimento.
- Pozos de registro
- Canales
- Obras de fábrica/puentes para acceso a viviendas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Corte de armaduras y elementos metálicos.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.
- Transporte y colocación o vertido en el lugar indicado por el Director de Obra.

Condiciones generales

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

El Contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

En el caso de desmontaje de elementos a recuperar se desarrollará previamente levantamiento de planos de despiece, identificación de cada una de las piezas, y dimensiones y marcado de las piezas en mal estado.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es >35 cm. y su altura es ≤ 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Normativa de obligado cumplimiento

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- NTE-ADD/1975 Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

Unidad y criterios de medición

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad utilizada en la medición del proyecto, es decir, en metros cúbicos realmente demolidos.

Se medirá y abonará como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la Dirección Facultativa incluyendo la carga del material demolido y transporte, así como su colocación o vertido, según la futura reutilización o no del elemento, en el lugar indicado por el Director de Obra.

En el precio está incluido el corte de acero y retirada del material a vertedero, incluso canon de vertido

2.2. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS Y POZOS

Ejecución de las obras

Se ajustará a las medidas y situación que, en los planos de obra, se especifiquen. Será replanteada con todo esmero; se empleará el sistema de camillas.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa el comienzo de la excavación, para que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias. Previo al inicio, el Contratista someterá, para su aprobación por la Dirección Facultativa, estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo, el programa de excavaciones, metodología y maquinaria a emplear. No se podrá modificar el terreno adyacente sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Se excavará hasta alcanzar la profundidad reflejada en los planos, poniendo el máximo cuidado en no dañar ni disminuir el estrato de cimentación por debajo de dicha profundidad. La Dirección Facultativa podrá modificar dicha profundidad, si lo estima necesario. Si apareciera agua, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares precisas para agotarla.

Los materiales de excavación podrán emplearse en rellenos, terraplenes, etc., según criterio de la Dirección Facultativa; el excedente se transportará a vertedero. La tierra vegetal se acopiará separada de las otras tierras. Las tierras depositadas a ambos lados de la zanja no podrán ocasionar molestias al tráfico ni al desarrollo de los trabajos. La anchura de las zanjas será tal que permita disponer de los medios auxiliares para construirlas y, en todo caso, conforme a la sección del Proyecto. Las paredes laterales quedarán perfectamente recortadas; los fondos, perfectamente limpios y nivelados horizontalmente.

El Contratista ejecutará las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad y buena ejecución de los trabajos. La Dirección Facultativa podrá ordenar su refuerzo o modificación.

Será por cuenta del Constructor la reparación de averías producidas en las conducciones públicas o privadas.

En las zanjas destinadas a instalaciones, los fondos se ejecutarán con las pendientes que figuren detalladas en los planos. Tras comprobarlas, se nivelará y apisonará el fondo, colocándose una capa del material especificado en los Planos de detalle; sobre ésta, la tubería o conducción.

En las destinadas a cimentación, se eliminarán del fondo los restos de tierra y trozos sueltos de roca; se limpiarán y rellenarán las grietas y hendiduras con material compacto u hormigón. Si la cimentación se apoya en material cohesivo, los últimos 30 cm. de excavación se efectuarán poco antes de cimentar.

Con el fin de evitar roturas a las canalizaciones existentes, en las proximidades de éstas, la excavación se realizará manualmente. El Contratista no tendrá derecho a abono independiente por dicha operación.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm., que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible.
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada.
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobrecancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm., con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm., comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Normativa de obligado cumplimiento

- NTE-ADZ. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos".

Criterio de medición y abono

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutado medido sobre planos de proyecto. No se considerará ningún tipo de coeficiente de esponjamiento.

Se considera incluido en el precio el sostenimiento de terrenos y entibaciones, trabajos de nivelación, compactación, saneo del fondo y evacuación de aguas y limpieza y relleno de grietas y hendiduras, así como el transporte de excedente de tierras al lugar indicado por el Director de Obra, así como la excavación por medios mecánicos de pequeño tamaño o por medios manuales en caso de encontrar instalaciones o servicios en la zona de excavación.

El exceso de excavación y ulterior relleno no se abonará al Contratista, si fuera causado por conveniencia de éste o por defecto en la ejecución del desmonte o de la zanja.

Si el uso de maquinaria zanjadora, retroexcavadora o equivalente variase el volumen de excavación previsto, ello no modificará la cuantía del abono.

El precio incluye la excavación bajo el nivel freático o el nivel de marea así como el corte previo del firme y/o retirada de pavimento y mobiliario urbano, demoliciones no clasificadas previas a la unidad, levante y retirada de bordillos y demolición de pavimentos, agotamiento durante el periodo de ejecución de las obras, transporte a vertedero del material sobrante –incluso canon de vertido–, refino y compactación del fondo de la excavación, entibado y achique de aguas si fuese necesario o elaboración de diques provisionales, excavación a mano en las zonas donde se encuentren instalaciones enterradas y regado del material excavado durante su acopio para disminuir las afecciones al entorno. El precio incluya además los costes asociados a la realización de excavaciones por bataches así como la parte proporcional de actividades de gestión, identificación, mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico en los tramos de calles o carreteras.

2.3. RELLENO CON MEDIOS MECÁNICOS DE MATERIAL SELECCIONADO, SEGÚN PG-3, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O DE LA PROPIA EXCAVACIÓN

Condiciones generales

El terreno a rellenar quedará, previamente, limpio de materiales o tierra vegetal.

Materiales

Las tierras a emplear procederán de desmontes, excavaciones realizadas en obra o préstamo, previa autorización del Director de Obra.

No se utilizarán los detritos o tierras sucias, ni escombros procedentes de derribos, salvo autorización de la Dirección Facultativa. No podrán utilizarse en ningún caso arcillas expansivas como material de relleno. No se utilizarán rellenos procedentes de la excavación que contengan cualquier tipo de escombros, tierra vegetal, restos de residuos, etc. teniendo el contratista que retirarlos fuera de la obra.

El material a emplear tendrá la clasificación de seleccionado según lo dispuesto en el PG-3/75 y las modificaciones posteriores aprobadas.

Propiedades de un Suelo Seleccionado

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones, recogidas en el PG-3:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán suelos expansivos ni colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 del PG-3.

Ejecución de las obras

Previamente se procederá a un compactado del terreno natural, empleando cilindro vibrante y riego. Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para la correcta ejecución de la obra, al efecto de obtener una densidad superior a la del 95% del Próctor Modificado.

Se efectuará por tongadas horizontales, de espesor uniforme y suficientemente reducido, no superior a 30 cm., para obtener el grado de compactación deseado. Durante las obras, la superficie de las tongadas tendrá la pendiente que asegure la evacuación de aguas. No se extenderá ninguna tongada hasta haber comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, realizándose ensayos de medida de densidad "in situ".

Se prohibirá el tráfico de vehículos sobre el relleno hasta completarse la compactación.

Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 103500. "Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor normal."
- UNE 103501. "Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado."
- NTE-AD. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes".
- NTE-AD. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones".
- NTE-CCT. "Cimentaciones. Contenciones: taludes".

Criterio de medición y abono

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno.

No será de abono el volumen de relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

En los costes estarán incluidas todas las operaciones necesarias para la ejecución de la obra incluyendo el compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, con productos seleccionados procedentes del préstamo o de la propia excavación, incluso riego y aportación de finos y material de préstamo si fuera necesario, relleno, extendido y compactación bajo el nivel freático, entibado y achique de aguas si fuese necesario o elaboración de diques provisionales.

2.4. NIVELADO Y COMPACTADO

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Ejecución de las obras

Las obras de nivelado y compactado superficial, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. El nivelado y compactado superficial se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Tolerancias de acabado

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

Medición y abono

El nivelado y compactado superficial se abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, incluido posterior riego y trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación.

Rasanteado, nivelado de terreno mediante motoniveladora y posterior riego y compactado superficial de tierras con rodillo compactador mecánico para posterior ejecución del paquete de firme o cimentación o cualquier otro elemento, incluso trabajos auxiliares de topografía para la correcta nivelación, sobrecostes asociados al compactar por debajo del nivel freático incluidos.

2.5. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Condiciones generales

Se ajustará a lo especificado en los artículos 68 y 73 de la Instrucción EHE-08 y a los planos y demás documentos del Proyecto.

Los encofrados y moldes deben ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y deberán tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además, deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales, ni daños en el hormigón.

Con carácter general, deberán presentar al menos las siguientes características:

- Estanqueidad de las juntas entre los paneles de encofrado o en los moldes, previendo posibles fugas de agua o lechada por las mismas.
- Resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación.

- Alineación y, en su caso, verticalidad de los paneles de encofrado, prestando especial interés a la continuidad de éstos.
- Mantenimiento de la geometría de los paneles de moldes y encofrados, con ausencia de abolladuras fuera de las tolerancias establecidas en el proyecto o, en su defecto, por esta Instrucción
- Limpieza de la cara interior de los moldes, evitándose la existencia de cualquier tipo de residuo propio de las labores de montaje de las armaduras, tales como restos de alambre, recortes, casquillos, etc.
- Mantenimiento, en su caso, de las características que permitan texturas específicas en el acabado del hormigón, como por ejemplo, bajorrelieves, impresiones, etc.

Cuando sea necesario el uso de encofrados dobles o encofrados contra el terreno natural, deberá garantizarse la operatividad de las ventanas por las que esté previsto efectuar las operaciones posteriores de vertido y compactación del hormigón.

En elementos de gran longitud, se adoptarán medidas específicas para evitar movimientos indeseados durante la fase de puesta en obra del hormigón.

En los encofrados susceptibles de movimiento durante la ejecución, como por ejemplo, en encofrados trepantes o encofrados deslizantes, la Dirección Facultativa podrá exigir que el Constructor realice una prueba en obra sobre un prototipo, previa a su empleo real en la estructura, que permita evaluar el comportamiento durante la fase de ejecución. Dicho prototipo, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá formar parte de una unidad de obra.

Los encofrados curvos se realizarán mediante chapa metálica o encofrados fenólicos curvos, consiguiendo así un acabado perfectamente curvo y no recurriendo a poligonales.

Se ejecutarán juntas de dilatación y contracción según planos y/o indicaciones del Director de Obra (cada 10 metros aproximadamente), las cuales se sellarán cogidas a la armadura sin perforaciones.

En el caso de aplicar algún producto desencofrante, éste deberá estar homologado conforme a la instrucción EHE-08.

Se considerará un máximo de seis puestas para encofrados para hormigón visto mediante paneles fenólicos o metálicos para paramentos verticales, horizontales o inclinados.

Materiales

Se podrán emplear encofrados formados por paneles fenólicos o metálicos de acuerdo a las condiciones expuestas en el punto anterior.

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sean de madera, deberán humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. No podrán emplearse encofrados de aluminio, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

Ejecución de las obras

Para encofrados de vigas, la separación de puntales será ≤ 1 metro. En elementos de gran luz se dispondrá la oportuna contraflecha.

Para vigas de anchura $>0,50$ m. o canto $>1,20$ m., cada sopanda del fondo del encofrado se sustentará sobre dos puntales unidos por riostras.

Los distintos elementos que constituyen los moldes, encofrados, apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

No se llevará a cabo el desencofrado hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del mismo.

Antes de retirar un puntal en zona no endurecida, se colocarán varios en su proximidad.

El plazo mínimo de descimbrado dependerá, entre otros, de la evolución de la resistencia y módulo de deformación del hormigón, de las condiciones de curado, de las características de la estructura, etc. En caso de hormigón armado fabricado con cemento Portland y condiciones de curado normales, para el cálculo de este plazo se puede emplear la fórmula especificada en el art. 71.6 de la EHE-08. Si no se dispone de datos suficientes y, en caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, se pueden tomar como referencia los periodos mínimos de desencofrado de elementos de hormigón armado recogidos en la tabla 74 de la EHE-08.

Hormigón visto

Las tablas o paneles empleados estarán unidos de forma que no pueda lavarse el hormigón por las juntas; tendrán un espesor ≥ 3 cm.

El panel fenólico o metálico a utilizar para hormigón visto tendrá seis puestas como máximo y estará completamente limpio y sin residuos de ningún tipo. Tampoco presentará golpes, hundimientos, roturas puntuales de los paneles o cualquier otro defecto. En ese caso se tendrá que sustituir el panel fenólico o metálico correspondiente.

Previa a la ejecución de los encofrados se desarrollaran planos de despiece y disposición de paneles de encofrado para el estudio de las juntas y paso de espadas para lograr un armónico acabado estético, con aprobación de la Dirección Técnica.

No se admitirán deformaciones de las piezas por falta de robustez del encofrado y/o su sujeción.

El Constructor realizará una cuidadosa ejecución del encofrado y su colocación y una adecuada supervisión técnica de todo el proceso.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE. "Instrucción de Hormigón Estructural".
- NTE-EME. "Estructuras de Madera: Encofrados".

Criterio de medición y abono

Se diferenciará entre encofrado recto o curvo en cimentaciones o en muros de estructuras y alzado.

Encofrado y desencofrado recto o curvo en muros de estructura y alzado para la ejecución de hormigones mediante tableros de panel fenólico tanto en paramentos verticales como horizontales e inclinados, colocado a cualquier profundidad o altura, las juntas entre paneles tendrán que ser completamente verticales a pesar que el fondo del canal tenga una pendiente longitudinal hacia la desembocadura. Se ejecutarán las juntas de dilatación y de contracción que vienen en el plano correspondiente o las que diga el Director de la Obra, tapes necesarios para la realización de juntas de contracción o de dilatación en los alzados de los muros (cada 10 metros aproximadamente) incluso sellado de las juntas cogida a la armadura sin perforaciones, parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso precauciones que hay que tener para colocar el encofrado bajo el nivel freático achicando la zona mediante bomba sumergible donde se está colocando el encofrado, sobrecostes asociados al encofrar por debajo del nivel freático incluidos.

Encofrado recto o curvo en soleras y cimentaciones

Se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutado medido en superficie en contacto con el correspondiente elemento estructural, colocado a cualquier profundidad o altura.

No se abonarán los excesos de encofrado, apeos, apuntalamientos, operaciones y elementos auxiliares.

Se considerará incluido en el abono la parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios, así como puntales, tirantes, barras diwidag, tapones e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso precauciones que hay que tener para colocar el encofrado bajo el nivel freático, asegurándose de evitar que los paneles de encofrado se sumerjan en agua antes del hormigonado, achicando la zona mediante bomba sumergible donde se está colocando el encofrado, sobrecostes asociados al encofrar por debajo del nivel freático.

Para hormigón visto se consideran incluidos, en la partida, los verdugillos para achaflanar o redondear las esquinas.

Encofrado recto o curvo en muros de estructura y alzado

Se abonará por metros cuadrados (m²) de encofrado mediante panel fenólico o metálico de seis puestas máximo, tanto en tramos o superficies rectas como curvas, realmente ejecutado medido en superficie en contacto con el correspondiente elemento estructural, colocado a cualquier profundidad o altura.

No se abonarán los excesos de encofrado, apeos, apuntalamientos, operaciones y elementos auxiliares.

Se considerará incluido el abono de acuerdos curvos en las aristas para hormigonar el alzado de muros de una sola vez, tanto para los tramos rectos como para los tramos curvos, parte proporcional de transporte a obra de paneles de encofrado, alquiler durante la obra y retirada de los paneles de la obra, incluso colocación de berenjenos, desencofrado, aplicación si procede de algún producto desencofrante homologado y certificado por la EHE y limpieza y materiales auxiliares y accesorios necesarios así como puntales, cimbras, tirantes, accesorios para crear plataformas de trabajo homologadas, barandillas, barras diwidag, taponos e incluso sellado de agujeros de los pasadores y tirantes una vez producido el desencofrado, incluso precauciones que hay que tener para colocar el encofrado bajo el nivel freático, asegurándose de evitar que los paneles de encofrado se sumerjan en agua antes del hormigonado, incluso achicando la zona mediante bomba donde se está colocando el encofrado, sobrecostes asociados al encofrar por debajo del nivel freático.

El precio incluye el suministro y la utilización de paneles fenólicos o metálicos para hormigón visto con un máximo de seis puestas que estarán completamente limpios.

Asimismo el precio incluye la utilización de encofrados curvos mediante chapas metálicas o paneles fenólicos para poder adaptarse a la curva definida en los cajeros del encauzamiento. Esta superficie de encofrado será perfectamente curva en planta y no realizada mediante poligonales cuyas longitudes sean del ancho de los paneles de encofrado tradicionales.

2.6. HORMIGONES

Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del PG-3:

- Artículo 202, Cementos.
- Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.
- Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos previstos de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", para los casos en que varíen las

condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo, así como de todas aquéllas que pudieran establecerse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

Dosificación del hormigón

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.
- Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:
 - o Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
 - o Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
 - o Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
 - o Cambio en el tamaño máximo del árido.
 - o Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
 - o Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

La consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asentamientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Ejecución

Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 71.5.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Independiente de lo anterior, se realizará un ensayo de consistencia en hormigón fresco de cada amasada asociada a cada camión hormigonera. Para ello el contratista tendrá que tener en obra un cono de Abrams y los accesorios necesarios para la correcta realización del ensayo.

Hormigones en condiciones especiales

Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del 71.5.3.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 °C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigonee en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del 71.5.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71.5.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

El director de Obra especificará, en su caso, de forma expresa, los casos y elementos en los que se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, el que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

El Director de las Obras dará la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como el procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

Control de calidad

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

El director de obras indicará expresamente los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón, los cuales se reflejarán además en cada Plano. Asimismo, establecerá un Plan de Control de la ejecución en el que figuren los lotes en que queda dividida la obra, indicando para cada uno de ellos los distintos aspectos que serán objeto de control.

Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los valores de los ensayos y las indicaciones establecidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" y el anejo de Control de calidad del proyecto.

Tolerancias

A falta de indicaciones concretas para algunas desviaciones específicas, el Director de las Obras podrá fijar los límites admisibles correspondientes.

Se realizará un ensayo de consistencia en hormigón fresco de cada amasada asociada a cada camión hormigonera. Para ello el contratista tendrá que tener en obra un cono de Abrams y los accesorios necesarios para la correcta realización del ensayo.

En el caso de que el ensayo de cono de Abrams arroje resultados insatisfactorios, no se procederá a la ejecución de la unidad de obra. Aún así, en el caso de que se hubiera ejecutado igualmente, el Contratista deberá demoler y retirar todo el material defectuoso construido.

Reparación de los defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural".
- UNE 88 313 Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

Unidad y criterios de medición y abono

Se abonará por m³ realmente ejecutado suministrado, vertido, vibrado, ensayado a consistencia mediante cono de Abrams, fratasado y curado, medido sobre planos conforme a las secciones de Proyecto y con la confirmación de que los resultados la resistencia característica real del hormigón tras la rotura de las probetas cilíndricas ha sido satisfactorio. Si el resultado de los ensayos da una resistencia característica a compresión a 28 días menor que la exigida en proyecto no se abonará esta unidad y el contratista tendrá que sufragar todas las operaciones necesarias para compensar esta merma de resistencia, bien sea la demolición de lo hormigonado y retirada de todos los escombros o la realización de los refuerzos estructurales necesarios así como sus cálculos justificativos.

El precio incluye la parte proporcional de medios auxiliares necesarios de transporte, sujeción, elevación y vertido en cualquier altura y punto del ámbito de la obra incluso bombeo. Así como el fratasado con cuchara en los paramentos horizontales según lo requiera la Dirección de Obra, incluso precauciones y sobrecostes que haya que tener para verter el hormigón bajo el nivel freático, asegurándose de verter el hormigón, achicando mediante bomba sumergible la zona a verter para asegurar que el hormigón no tenga que fraguar sumergido en agua. El precio incluye la realización de un cono de Abrams para cada cuba de hormigón que suministre hormigón en la obra.

En el caso de que el ensayo de cono de Abrams arrojar resultados insatisfactorios o se detecta que se ha añadido agua al hormigón desde la planta de hormigón hasta su vertido y se hubiera ejecutado la unidad de obra igualmente, el Contratista deberá demoler y retirar todo el material construido, no siendo todo ello motivo de abono.

Se considera incluido Suministro y vertido de hormigón, transportado y puesto en obra sin interrupción de tarea prefijada de hormigonado, con utilización de fluidificante compatible en época de altas temperaturas para evitar la rapidez del fraguado y con certificado de homologación para la EHE-08, p.p. de limpieza y saneado de fondo; utilización de fibras de polipropileno, vertido con nivelación y compactación mediante vibrado vertical, evitando el uso del vibrador para desplazamientos horizontales de la masa de hormigón; p.p. de curado. Todo ello según especificaciones de la Instrucción EHE-08. Incluye p.p. de medios auxiliares necesarios de transporte, sujeción, elevación y vertido en cualquier altura y punto del ámbito de la obra incluso bombeo. Totalmente terminado y fratasado con cuchara en los paramentos horizontales según lo requiera la Dirección de Obra, incluso precauciones y sobrecostes que haya que tener para verter el hormigón bajo el nivel freático, achicando la zona a verter para asegurar que el hormigón no tenga que fraguar sumergido en agua mediante bomba sumergible, incluso p.p de mechinales de PVC D63 cada 3 metros, según planos de proyecto o indicación de la DO. Se ejecutarán las juntas de dilatación y de contracción que vienen en el plano correspondiente o las que diga el Director de la Obra

2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en la EHE-08.

Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posea antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebasa un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente el límite de ion sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

Recepción

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con la EHE-08.

Medición y abono

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.8. CEMENTOS

Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Condiciones generales

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70°C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40°C)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5°C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en el PG-3, el Presente Pliego o en la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Suministro e identificación

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el anejo 4 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) o normativa que la sustituya.

Identificación

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el anejo 4 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

Control de calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias citadas y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto anteriormente, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Sobre las muestras designadas por el Director de Obra, se seguirá el procedimiento indicado en el Capítulo III. Recepción, Artículo 6. Control de recepción, de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de

contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 6 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

Control adicional

A petición del Director de Obra, y en función de la frecuencia que éste estime, se realizarán los ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Normas referenciadas

- UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE. 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

2.9. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE correspondiente.

Materiales

No se empleará ningún aditivo hidrófugo.

De acuerdo con la EHE-08 (art. 85.3) considerará imprescindible la realización de ensayos previos de los aditivos en todos y cada uno de los casos en que se pretenda su utilización, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland, siempre que no se disponga de marcado CE.

Los aditivos al hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales producidos sobre el hormigón.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

Ejecución

Serán de aplicación las prescripciones de la EHE-08.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm³/kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4%) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 259.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al 2% del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:
 - Cloruro cálcico $\geq 94,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 5,0$
 - Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua $\leq 1,0$
- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:
 - Cloruro cálcico $\geq 77,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 2,0$
 - Impurezas $\leq 0,5$
 - Magnesio, expresado en cloruro magnésico $\leq 2,0$
 - Agua $\leq 10,5$

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la siguiente tabla.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CONTENIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70 – 100	90 – 100
0,063	0 – 10	0 - 10

Condiciones del suministro

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)” o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius ($1.050^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}$), según la norma UNE 83207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halógenos totales, según la norma UNE 83 210.
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con la EHE-08.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2). En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65%) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80%) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

Recepción

El Director de las Obras solicitará el expediente donde figuren las características de los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes:

Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).

Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

- $RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$

Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

- $RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$

Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

- $0,98 * PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 * PE_{\text{fabricante}}$

Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

- $0,98 * DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 * DA_{\text{fabricante}}$

Valor del pH. Deberá cumplir:

- $pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$

Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

- $0,95 * X(I)_{\text{fabricante}} \leq X(I) \leq 1,05 * X(I)_{\text{fabricante}}$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (30/00), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.

En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

- Características organolépticas
- Peso específico de los aditivos líquidos
- Densidad aparente de los aditivos sólidos
- Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta la EHE-08. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

Normas de referencia

- UNE 83 206: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa, a 105 mas menos 3 grados C, de los aditivos sólidos
- UNE 83 207: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida por calcinación a 1050 mas menos 25°C
- UNE 83 208: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada
- UNE 83 209: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada
- UNE 83 210: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halogenuros totales
- UNE 83 211: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre
- UNE 83 212: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de reductores (poder reductor)
- UNE 83 225: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del peso específico de los aditivos líquidos
- UNE 83 226: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos
- UNE 83 227: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH
- UNE 83 259: Aditivos para hormigones, morteros y pastas: Determinación del contenido del aire ocluido
- UNE 83 275: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado
- UNE-EN-480: Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo
- UNE-EN-934: Aditivos para hormigones, morteros y pastas

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.10. ACEROS

Definición

Aceros para armaduras activas o pasivas utilizadas en estructuras de hormigón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armaduras pasivas:
 - * Acero en barras lisas
 - * Acero en barras corrugadas (UNE 36-068)
- Armaduras activas:
 - * Alambres (UNE 36-094)
 - * Barras (UNE-EN ISO 6892-1)
 - * Cordones (UNE 7326)
 - Acero en cordones adherentes para tensar.
 - Acero en cordones no adherentes para tensar.

Características generales

Acero en armaduras pasivas

Las barras serán aptas para el soldeo.

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 SD.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas. Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm)	Área de la sección transversal S (mm ²)	Masa (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Características mecánicas de las barras:

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_y en N/mm ²	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm ²	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros	Relación f_s / f_y en ensayo
B 500 SD	Soldable y dúctil	/ 500	/ 575	/ 16	/1,15 [1,35

Composición química:

Análisis UNE 36-068	C % máx.	Ceq %máx (UNE 36-068)	P % máx	S % máx	N % máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068):

- Tensión media de adherencia:
 - D < 8 mm: / 6,88 N/mm²
 - 8 mm [D [32 mm: / (7,84-0,12 D) N/mm²
 - D > 32 mm: / 4,00 N/mm²
- Tensión de rotura de adherencia:
 - D < 8 mm: / 11,22 N/mm²
 - 8 mm [D [32 mm: / (12,74-0,19 D) N/mm²
 - D > 32 mm: / 6,66 N/mm²

Tolerancias:

- Sección barra:
 - Para D [25 mm: / 95% sección nominal

- Para D > 25 mm: / 96% sección nominal
- Masa: \pm 4,5% masa nominal
- Ovalidad:

Diámetro nominal (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

Condiciones generales de suministro y almacenaje

El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
 - El distintivo o certificado CCRR
 - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
 - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE-08.
 - El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.
- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
 - Resultado del ensayo de las características mecánicas.
 - Resultado del ensayo de las características geométricas.
 - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas). Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

Armaduras pasivas

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

La pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres será menor al 1%.

Normativa de obligado cumplimiento

- EHE-08: "Instrucción de Hormigón Estructural"
- UNE 36068: "Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado".
- UNE 36094: "Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado."
- UNE 36094: "Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado".

Unidad y criterios de medición

Acero en barras lisas o corrugadas

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural B 500 SD se realizará por kilogramo (kg) realmente ejecutado en obra incluyendo suministro a obra, elaboración de la ferralla, cortes y colocación en su ubicación definitiva, incluso precauciones y sobrecostes que haya que tener para trabajar bajo el nivel freático o el nivel de marea así como la parte proporcional de atados con alambre, separadores y elementos de montaje.

No se abonarán los despuntes ni los excesos de material.

2.11. ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Definición

El tipo de acero laminado para estructuras metálicas suministrado en chapas o perfiles utilizados en este proyecto se corresponde con:

- Tipo S 275 JR en todos los perfiles laminados de la estructura de la obra, a excepción de los explícitamente indicados.

Condiciones generales

Todos los productos laminados deberán tener una superficie técnicamente lisa de laminación.

Todos los productos laminados se suministrarán en estado bruto de laminación.

Recepción

Con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción, según la norma UNE 10021.

El Director de las obras podrá, a la vista del material suministrado, ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas al material.

Almacenamiento

Los aceros laminados para estructuras metálicas se almacenarán de forma que no están expuestos a una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará por kg suministrado de acero S275 JR incluso elaboración y colocación con perfiles laminados en caliente, incluso corte, suministro de electrodos correspondientes, soldadura, montaje, p.p. de piezas especiales.

2.12. ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de

productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Características generales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según la UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (5‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la siguiente tabla:

T00 a T1	T2 a T4 Arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA>40	EA>35	EA>30

Equivalente de arena de la zahorra artificial

Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso.

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), se admitirá que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

Valor máximo del coeficiente de Los Ángeles para los áridos de la zahorra artificial

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

Tipo y composición del material

La granulometría del material, en caso de zahorra artificial, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla:

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las sub-bases con zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provista de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de

clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas. Estas tolvas deberán, asimismo, estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos; no obstante, el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras artificiales que se vayan a emplear en calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²).

Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento ($\pm 2\%$).

El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Equipos de extensión

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), para la puesta en obra de las zahorras, se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendidora.

Equipos de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos Newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de

la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Ejecución de las obras

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la siguiente tabla:

Característica	Unidad	Categoría de tráfico pesado	
		T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE 933-2	> 4 mm	±6	±8
	≤ 4 mm	±4	±6
	0,063 mm	±1,5	±2
Humedad de la compactación	% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / +1

Tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo en zahorra artificial.

Preparación de la superficie que va recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Proyecto, este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el presente Pliego permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada, se procederá si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 1 de este artículo, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el posterior apartado de "Especificaciones de la unidad terminada". La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra, será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ, y otros métodos rápidos de control.

El Proyecto, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo:
 - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
 - En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
 - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
 - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, según la UNE 103501, salvo para las categorías de tráfico T3, T4 y arcén, caso en el cual esta deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al noventa y ocho por cien (98%) de la Próctor modificado.

Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la siguiente tabla, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00 a T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	150	100	80

VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (MPa)

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Director de las Obras podrá modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el próximo apartado de "Criterios de aceptación y rechazo del lote".

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla siguiente, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	<3,0	<2,5	<2,5
80	<4,0	<3,5	<3,5
100	<5,0	<4,5	<4,0

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 del PG-3. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Control de calidad

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el siguiente apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-20.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

Control de ejecución

a) Fabricación:

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos. Se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
 - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
 - Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
 - Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
 - Próctor modificado, según la UNE 103501.
 - Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
 - Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
 - Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
 - Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

b) Puesta en obra:

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

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 tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357 (UNE 103808), sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

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 de Regularidad superficial.

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada anteriormente en el apartado "Especificaciones de la unidad terminada"; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada, quedando todo ello a cuenta del contratista.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados con anterioridad. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas anteriormente, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en esta unidad, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Normas de obligado cumplimiento

- NLT-326. Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).
- NLT-357. Ensayo de carga con placa (UNE 103808).
- UNE 103103. Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104. Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103501. Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.
- UNE-EN 13043. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras áreas pavimentadas.
- PNE-EN 196-2. Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN 933-1. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

- UNE-EN 933-3. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
- UNE-EN 1097-2. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 1097-5. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido en agua por secado en estufa.
- UNE-EN 1744-1. Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico.

Medición y abono

La zorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes ni sobreespesores debido a esponjamientos.

Si el espesor equivalente de la zorra es inferior al de proyecto entonces el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor inferior sólo se abonará el espesor realmente ejecutado.

Si el espesor equivalente de la zorra es superior al de proyecto entonces, igualmente, el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor superior sólo se abonará el espesor teórico de proyecto detallado en los planos.

La unidad de obra de la zorra no será motivo de abono si no se cumple con las especificaciones de la unidad terminada contempladas anteriormente, referidas a:

- densidad
- capacidad soporte
- rasante, espesor y anchura
- regularidad superficial.

En caso de que no se cumpla alguna de estas condiciones, el contratista tendrá que reparar, retirar o reponer el material correspondiente asumiendo completamente el coste de estas operaciones.

Se incluye Suministro, extendido, regado y compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con compactador vibratorio autopropulsado hasta un 100% del Proctor Modificado según PG-3

2.13. BETUNES ASFÁLTICOS

El ligante bituminoso es el principal componente de la mezcla bituminosa ya que es el que aglomera los áridos y da cohesión y estabilidad a la mezcla.

Los ligantes bituminosos proporcionan uniones tenaces y flexibles. Esto es debido a la respuesta visco-elástica del betún, que varía con la temperatura y la velocidad de aplicación de carga, lo que le permite comportarse, por una parte, como un material flexible con bajo módulo y alta deformabilidad, que se adapta a las deformaciones y asentamientos del firme y absorbe las tensiones debidas a las retracciones térmicas del firme sin fisurarse y, por otra, como un material estable y tenaz, con un alto módulo y respuesta elástica frente a las cargas del tráfico.

De acuerdo con la norma UNE EN 12597, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

Condiciones generales

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

De acuerdo con su denominación, las características del betún asfáltico deberá cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

Al cambiar el comportamiento del betún con la temperatura, es necesario emplear, en cada caso y con cada mezcla, ligantes bituminosos que estén de acuerdo con el rango de temperaturas a que estará sometida la mezcla en el firme. Cuando la temperatura del pavimento alcanza valores próximos a la temperatura de anillo bola del betún (punto de reblandecimiento), la mezcla suele perder su estabilidad. En el otro extremo, cuando la temperatura de la carretera desciende por debajo de la temperatura de fragilidad del betún, la mezcla se hace muy frágil y se fisura con facilidad. En el caso de la normativa española se tienen seis tipos de betunes cuyo rango de viscosidades y propiedades se adapta a las necesidades de los diferentes tipos de mezclas, condiciones climatológicas, y unidades de obra de carreteras empleadas en España. Por ello, a efectos de aplicación en la presente obra, se empleará el siguiente betún asfáltico:

TABLA 211.1- BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR

DENOMINACIÓN UNE EN 12591 y UNE EN 13924
B 50/70

TABLA 211.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

Característica	UNE EN	Unidad	B 50/70	
Penetración a 25°C	1426	0,1 mm	50-70	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	46-54	
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,5
	Penetración retenida	1426	%	≥50
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤11
Índice de penetración	12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7	
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	≤-8	
Punto de inflamación en vaso abierto	ISO 2592	°C	≥230	
Solubilidad	12592	%	≥99,0	

Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en la tabla 211.2.

Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924):
 - o Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
 - o Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
 - o Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, según Anexo A de la norma UNE EN 12591 o de UNE EN 13924).
 - o Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1):
 - penetración retenida, según norma UNE EN 1426

- incremento del punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427
- cambio de masa, según norma UNE EN 12607-1
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591.
- El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de la tabla 211.2.
- El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar las propiedades del producto.

Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el epígrafe "criterios de aceptación o rechazo", a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.

Normas referidas a este artículo

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola
- UNE EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación
- UNE EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la solubilidad
- UNE EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass
- UNE EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos- Terminología
- UNE EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y el aire - Parte 1: Método RTFOT (pélfcula fina y rotatoria)
- UNE EN 13924 Betunes y ligantes bituminosos- Especificaciones de los betunes asfálticos duros para pavimentación
- UNE EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y combustión - Método Cleveland en vaso abierto

Medición y abono

La medición y abono del betún modificado con polímeros se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.14. EMULSIONES BITUMINOSAS

Una emulsión bituminosa es una dispersión de betún en agua, donde la fase continua es el agua y la discontinua la constituyen pequeñas partículas (micelas) de betún.

Se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Condiciones generales

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	l. rotura	aplicación
---	-----------	---	---	---	-----------	------------

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- l. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH riego de adherencia
 - TER riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR riego de curado
 - IMP riego de imprimación
 - MIC microaglomerado en frío
 - REC reciclado en frío

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos del presente proyecto, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

TABLA 213.1- EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación

TABLA 213.2- EMULSIONES CATIONICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)

Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

Recepción e identificación

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
 - Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
 - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614).
 - Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074:

- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
- Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588)
- Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426)
 - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
 - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).

El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de las tablas 213.3 y 213.4.

Control de calidad

Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430.
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1.
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428.
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el epígrafe "criterios de aceptación o rechazo", a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 213.3 ó 213.4 según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE EN 1429 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma UNE EN 1431. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince (15) días, se reducirá a siete (7) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales a juicio del Director de las Obras se podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 213.3 y 213.4.

Normas referidas en este artículo

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras.
- UNE EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de las propiedades perceptibles.
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola.
- UNE EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del contenido en agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
- UNE EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.
- UNE EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del ligante recuperado y el aceite destilado por destilación en las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12846 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del tiempo de fluencia de las emulsiones bituminosas mediante el viscosímetro de flujo.
- UNE EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la estabilidad a la mezcla con cemento de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 12849 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del poder de penetración de las emulsiones bituminosas.
- UNE EN 13074 Betunes y ligantes bituminosos- Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas por evaporación.
- UNE EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación del comportamiento a rotura - Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método del filler mineral.
- UNE EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la recuperación elástica de betunes modificados.
- UNE EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos por el método del péndulo.
- UNE EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por el método de inmersión en agua.
- UNE EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE EN 14769 Betunes y ligantes bituminosos - Acondicionamiento por envejecimiento a largo plazo acelerado mediante la vasija de envejecimiento a presión (Pressure Ageing Vessel- PAV).
- UNE EN 14895 Betunes y ligantes bituminosos- Estabilización del ligante de una emulsión bituminosa o de un betún fluidificado o de un betún fluxado.

Medición y abono

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

TABLA 213.3.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMIONOSAS CATIONICAS

Denominación UNE 13808			C60B4 TER	C50BF5 IMP
Denominación anterior (*)				ECI
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)	
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)	
Índice de rotura	13075-1		70-103(3) Clase 4	≥120-180 Clase 5
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5	48-52 Clase 3
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤2,0 Clase 2	5-15 Clase 7
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

(1) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 ADH

(2) CUANDO LA DOTACIÓN SEA MÁS BAJA, SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 15-45 S (CLASE 3)

(3) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 TER

(4) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B3 CUR

(5) SE ADMITE UN TIEMPO DE FLUENCIA ≤20 S (CLASE 2) PARA EMULSIONES DE ALTO PODER DE PENETRACIÓN, EN BASE A SU MENOR VISCOSIDAD, PERMITEN UNA IMPRIMACIÓN MÁS EFICAZ DE LA BASE GRANULAR.

(6) CON TEMPERATURAS ALTAS Y/O ÁRIDOS MUY REACTIVOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6) POR SU MAYOR ESTABILIDAD. EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B6 MIC

(7) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS ÁRIDOS PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

(8) CON TEMPERATURAS BAJAS Y/O MATERIALES A RECICLAR MUY HÚMEDOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60B6 REC

(9) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS MATERIALES A RECICLAR PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

TABLA 213.3.b ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

Denominación UNE 13808			C60B4 TER	C50BF5 IMP
Denominación anterior (*)				ECI
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074				
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	≤50 Clase 2 (11)	≤330 Clase 7 (12)
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥50 Clase 3	≤35 Clase 7 (12)
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769				

PROYECTO REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES (PROY. 1893)

Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

(10) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤ 150 DMM (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO $\geq 43^\circ\text{C}$ (CLASE 4)

(11) CON TEMPERATURA AMBIENTE ALTA ES ACONSEJABLE EMPLEAR RESIDUOS DE PENETRACIÓN < 30 DMM

(12) EN EL CASO DE EMULSIONES FABRICADAS CON FLUIDIFICANTES MÁS LIGEROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤ 330 DMM (CLASE 6) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO $\geq 35^\circ\text{C}$ (CLASE 6)

TABLA 213.4.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMIONOSAS CATIONICAS MODIFICADAS

Denominación UNE 13808			C60BP4 TER
Denominación anterior (*)			
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)
Índice de rotura	13075-1		70-103(3) Clase 4
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	$\leq 2,0$ Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	$\leq 0,1$ Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

(*) ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.

(1) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP3 ADH

(2) CUANDO LA DOTACIÓN SEA MÁS BAJA, SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 15-45 S (CLASE 3)

(3) CON TIEMPO FRÍO SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE ROTURA DE 50-100 (CLASE 3). EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP3 TER

(4) CON TEMPERATURAS ALTAS Y/O ÁRIDOS MUY REACTIVOS, SE RECOMIENDA UN ÍNDICE DE DE ROTURA DE 170-230 (CLASE 6) POR SU MAYOR ESTABILIDAD. EN ESTE CASO, LA EMULSIÓN SE DENOMINARÁ C60BP6 MIC

(5) SE PODRÁ EMPLEAR UN TIEMPO DE FLUENCIA DE 35-80 S (CLASE 4) ESPECIALMENTE CUANDO LOS ÁRIDOS PRESENTEN UNA HUMEDAD ELEVADA

TABLA 213.4.b ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

Denominación UNE 13808			C60B4 TER
Denominación anterior (*)			
Características	UNE EN	Unidad	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	≤ 50 Clase 2 (7)
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 55

			Clase 2
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	≥0,5 Clase 2
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	≥40 Clase 3
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769			
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	DV Clase 2
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	TBR Clase 1

TBR: SE INFORMARÁ DEL VALOR

DV: VALOR DECLARADO POR EL FABRICANTE

() ESTA DENOMINACIÓN SE INCLUYE ÚNICAMENTE A TÍTULO INFORMATIVO CON OBJETO DE FACILITAR LA ADAPTACIÓN A LAS NUEVAS NOMENCLATURAS EUROPEAS.*

(6) PARA EMULSIONES FABRICADAS CON BETUNES MÁS DUROS, SE ADMITE UNA PENETRACIÓN ≤150 DMM (CLASE 4) Y UN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ≥ 43°C (CLASE 4)

(7) EN ÉPOCA ESTIVAL ES RECOMENDABLE UNA PENETRACIÓN <30 DMM

2.15. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será:

- **C50BF5 IMP**

Árido de cobertura

Condiciones generales:

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Granulometría:

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza:

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad:

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

Dotación de materiales

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

Aplicación del ligante hidrocarbonado

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.4 del artículo 212 o 213.4 del artículo 213 del PG-3, 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 UNE-EN 933-8.

Control de calidad del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.5 del artículo 212 o apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3, 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.

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 m²) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, 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.

Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Normas referidas en este artículo

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-8 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por metro cuadrado (m²) medido sobre superficie regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado y del árido de cobertura.

No se procederá al abono en caso de que el riego de adherencia no cumpla la dotación mínima especificada en este pliego, cuyo valor será siempre superior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

Tampoco se abonará el material en caso de que el propio contratista haya eliminado el riego de la superficie a causa del paso de vehículos propios de la obra. El contratista prestará especial atención en este punto para evitar la pérdida de material que haga inútil el extendido de este riego. Se tomarán por tanto las medidas oportunas para evitar esta eliminación del material. El coste de estas medidas será asumido por el contratista, incluso aportación de arena, (entre 4 y 6 litros de arena/m² de riego).

2.16. RIEGOS DE ADHERENCIA

Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear será:

- **C60B4 TER**

Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 del PG-3); o una capa de rodadura drenante (artículo 542 del PG-3); o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo D ó S (artículo 542 del PG-3) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio.

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 del PG-3), en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme.

Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros (□□4 cm), en especial en las mezclas bituminosas drenantes (artículo 542 del PG-3), cuando se trate de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000 m²) de superficie para categorías de tráfico pesado T3 y T4, el equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego.

En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de

la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 del PG-3, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Control de calidad

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 o 216.4 del artículo 216 del PG-3, según el tipo de emulsión a emplear.

Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 o 216.5 del artículo 216 del PG-3, según el tipo de emulsión a emplear.

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 m²) 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.

Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Normas referidas en este artículo

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por metro cuadrado (m²) medido sobre superficie regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

No se procederá al abono en el caso de que el riego de adherencia no cumpla las dotaciones mínimas especificadas en este pliego, que para esta obra son siempre iguales o superiores a 200 gr/m² de ligante residual.

Tampoco se abonará el material en caso de que el propio contratista haya eliminado el riego de la superficie a causa del paso de vehículos propios de la obra. El contratista prestará especial atención en este punto para evitar la pérdida de material que haga inútil el extendido de este riego. Se tomarán por tanto las medidas oportunas para evitar esta eliminación del material. El coste de estas medidas será asumido por el contratista.

2.17. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de esta unidad, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa de base bituminosa en espesor entre siete y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20°C), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascuales (11 000 MPa) realizándose el ensayo sobre probetas preparadas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en esta unidad para las mezclas semidensas definidas en la tabla 8.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

Ligante hidrocarbonado

A efectos de aplicación en la presente obra, se empleará el siguiente betún asfáltico, que cumplirá todo lo dispuesto en la unidad correspondiente:

TABLA 211.1- BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR

DENOMINACIÓN UNE EN 12591 y UNE EN 13924
B 50/70

Áridos

- a) Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

En cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, podrán emplearse como áridos, el material

procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Proyecto, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los siguientes apartados de árido grueso, árido fino y polvo mineral, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

Árido grueso

Definición del árido grueso:

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido grueso:

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

Angulosidad del árido grueso (Partículas trituradas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 2 - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥90	≥75
INTERMEDIA	100			≥90	≥75 (*)
BASE	100	≥90	≥75		

(*) En vías de servicio

Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y arcenes	T4
≤20	≤25	≤30	

Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla anexa:

TABLA 4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA CONVENCIONAL	≤20			≤25	
INTERMEDIA	≤25				≤25 (*)
BASE	≤25			≤30	

(*) En vías de servicio

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 13043, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

TABLA 5 - COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
≥0,56	≥0,50	≥0,44

Limpieza del árido grueso (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la UNE-EN 13043, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

Árido fino

Definición del árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 6 - PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO (*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
≤0	≤10

(*) El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

(**) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Polvo mineral

Definición del polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente:

TABLA 7 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥50	-
INTERMEDIA	100		≥50		-
BASE	100	≥50		-	

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Aditivos

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

TABLA 8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70					
SEMIDENSA	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66					
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63					
GRUESA	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54					

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15 y tamiz 0,063: 5-9. La designación del tipo de mezcla se hace en función del tamaño máximo nominal del árido, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en los Planos del Proyecto, según la siguiente tabla:

TABLA 9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM(**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM(***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES (****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm)

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA Y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA Y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA Y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado Fabricación de Control de ejecución. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la siguiente tabla:

TABLA 11 - RELACIÓN RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 - 1,3).

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla anterior de los husos granulométricos. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor

secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el posterior apartado "Ejecución de las obras. Fabricación de la mezcla".

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en los Planos o en el Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm ; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm ; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa total del árido combinado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además en el caso de betunes modificados con polímeros en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante, de acuerdo a lo indicado en el artículo 215 del PG-3.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). Para las mezclas drenantes dicha temperatura máxima deberá disminuirse en diez grados Celsius (10°C), para evitar posibles escurrimientos del ligante. En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

El Director de las Obras, fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo:
 - El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173.

- Se aplicarán los criterios indicados en las tablas siguientes 12 y 13, y para mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la norma NLT-349, no será inferior a once mil megapascales (11 000 MPa).

TABLA 12 - CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL

(75 golpes por cara)

CARACTERÍSTICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
ESTABILIDAD (KN)	>15	>12,5	>10	8-12
DEFORMACIÓN (mm)	2-3	2-3,5		2,5-3,5
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4-6	3-5	
	Capa Intermedia	4-6	5-8(*)	4-8 (**)
	Capa de base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9
HUECOS EN ÁRIDOS (%)	Mezclas -12	≥15		
	Mezclas -20 y -25	≥14		

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

TABLA 13 - MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (mm/min) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CÁLIDA	12	15	20		-
MEDIA	15		20		-
TEMPLADA	15	20			-

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 la máxima velocidad de deformación será de 12 en zona térmica estival cálida y media y de 15 en el resto de los casos.

- En mezclas drenantes:

- Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).
- La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25°C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado de "Fabricación" del "Control de ejecución".

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60°C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activadores o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 10.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el posterior apartado al respecto.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, deberá cumplir lo indicado en las posteriores tablas 14 ó 15; si dicho pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado "Fabricación" del "Control de ejecución".

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 - 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambas uniformes.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si se utilizasen áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas junto al polvo mineral, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactada; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado "Rasante, espesor y anchura" de las "Especificaciones de la unidad terminada".

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos,

con las tolerancias establecidas en el apartado “Rasante, espesor y anchura” de las “Especificaciones de la unidad terminada”.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado “Densidad” de las “Especificaciones de la unidad terminada”.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud definida por la Dirección de las Obras. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos por la Dirección de las Obras, y otros métodos rápidos de control. En el caso de las mezclas drenantes se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y la permeabilidad de la capa según la NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

Especificaciones de la unidad terminada

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las siguientes tablas relativas a:

- Granulometría.

- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.
- Estabilidad.
- Deformación.

Granulometría

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra, deberá estar comprendido dentro de alguno de los siguientes husos del análisis granulométrico según UNE-EN 933-1.

TABLA 542.9 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

% de ligante sobre la mezcla

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la siguiente tabla, en función del tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.11 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

% de huecos en mezcla

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D 22 mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se hará sobre probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

TABLA 542.13 - CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara)(***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	Capa de rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8 (*)	4 – 8	4 – 8(**)
	Capa de base	5 – 8 (*)	6 – 9 (*)	5 – 9	

(*) EN LAS MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO: 4-6.

(**) EN VÍAS DE SERVICIO.

(***) EXCEPTO EN MEZCLAS CON D>22MM, EN LAS QUE LAS PROBETAS SE COMPACTARÁN SEGÚN LA UNE-EN 12697-32 (120 SEGUNDOS POR CARA).

Estabilidad y deformación

Los criterios siguientes, que se basan en los resultados obtenidos mediante el ensayo Marshall, deberán cumplirse en cada una de las tres capas (base, intermedia y de rodadura).

CARACTERÍSTICAS MARSHALL (NLT-159)

CARACTERÍSTICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 arcenes y	T4
Estabilidad (K)	>15	>12.5	>10	8 y 12
Deformación (mm)	2-3	2-3.5		2.5-3.5

Densidad

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado "Control de recepción de la unidad terminada", en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado "Control de recepción de la unidad terminada", la compactación prevista en la NLT-352.

Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 14 ó la 15.

TABLA 14 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	DE	TIPO DE CAPA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
		RODADURA E INTERMEDIA		
		TIPO DE VÍA	RESTO DE VÍAS	
50		CALZADAS DE AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS	RESTO DE VÍAS	
50		<1,5	<1,5	<2,0
80		<1,8	<2,0	<2,5
100		<2,0	<2,5	<3,0

TABLA 15 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	>10	≤ 10	>10	≤ 10
50	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 16.

TABLA 16 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NLT-335) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NLT-336) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA	
	DRENANTE	RESTO
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,5	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

Control de calidad

Control de procedencia de los materiales

- a) Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 del Pliego PG-3 o 215.4 del artículo 215 del mismo, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

- b) 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 "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", 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 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 la UNE-EN 13043.
- Las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de las partículas y la absorción de agua, 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 UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la UNE-EN 13043.

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.
- c) 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 "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad", 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.

Control de calidad de los materiales

- a) Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG-3 ó el apartado 215.5 del artículo 215 del mismo, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

- b) 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.

A juicio del Director de Obra, y según su criterio, se podrán realizar los siguientes ensayos sobre las fracciones de árido que se produzcan o reciban:

- 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.
- 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 la UNE-EN 13043.
- 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 la UNE-EN 13043.
- Propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua, según la UNE-EN 1097-6.

- c) 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.

Control de ejecución

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las tablas del apartado "Especificaciones de la unidad terminada" relativas a:

- Granulometría.
- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.
- Estabilidad.
- Deformación.

El Director de Obra podrá solicitar, a su juicio, la toma de muestras sobre las que se realizarán los siguientes ensayos en cada uno de los procesos de ejecución.

a) Fabricación

Toma de muestras, según la UNE-EN 932-1, 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: $\pm 1\%$.

Muestra de la mezcla de áridos en caliente, de la que 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.

Muestras a la descarga del mezclador, de las que 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 aquellas 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.
- 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 "Control de recepción de la unidad terminada".

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 "Aditivos" para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

- 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, inmersión-compresión según la NLT-162.

b) Puesta en obra

Extensión

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado "Limitaciones de la ejecución" de este artículo.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendidora, 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 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos situados de forma aleatoria, 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 "Regularidad superficial". 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.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 16:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

Criterios de aceptación o rechazo

Se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en las tablas del apartado "Especificaciones de la unidad terminada" relativas a:

- Granulometría.
- % de ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.

En el caso de que los ensayos arrojasen resultados insatisfactorios, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

1. Densidad

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado Especificaciones de la unidad terminada”, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

2. Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de base:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.
 - Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:
 - Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la

capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

3. Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada”, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de rodadura drenante:

Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

- Para el resto de los casos:

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada” en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado “Especificaciones de la unidad terminada” en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se extenderá una nueva capa de

rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Normas de obligado cumplimiento

- NLT-159. Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NLT-162. Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas bituminosas compactadas (ensayo de inmersión-compresión).
- NLT-168. Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.
- NLT-173. Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio.
- NLT-176. Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.
- NLT-326. Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).
- NLT-327. Permeabilidad in situ de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS.
- NLT-330. Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.
- NLT-335. Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.
- NLT-336. Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida del rozamiento transversal.
- NLT-349. Medida de módulos dinámicos de materiales para carreteras.
- NLT-352. Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.
- UNE-EN 932-1. Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 933-2. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-3. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9. Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
- UNE-EN 1097-2. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 1097-6. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua.
- UNE-EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 12697-1. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 1: Contenido de ligante soluble.

- UNE-EN 12697-2. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.
- UNE-EN 12697-347. Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 34: Ensayo Marshall.
- UNE-EN 13043. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

Medición y abono

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t).

La medición se realizará considerando los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. En ningún caso se considerará un espesor superior al de proyecto ni una densidad superior a 2,4 t/m³.

La unidad de obra no será motivo de abono si no se cumple con las especificaciones de la unidad terminada contempladas anteriormente, referidas a:

- densidad
- rasante, espesor y anchura
- regularidad superficial.
- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.
- Granulometría.
- % ligante sobre mezcla.
- % de huecos en mezcla.

Si el espesor equivalente de cualquier capa de mezcla bituminosa es inferior al de proyecto entonces el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor inferior sólo se abonará el espesor realmente ejecutado.

Si el espesor equivalente de cualquier capa de mezcla bituminosa es superior al de proyecto entonces, igualmente, el Director de Obra decidirá si rechaza completamente la unidad o la acepta según los criterios detallados anteriormente. En caso de que se acepte la unidad con un espesor superior sólo se abonará el espesor teórico de proyecto detallado en los planos.

2.18. RELLENO DE MATERIAL DRENANTE SELECCIONADO

Definición

Esta unidad de obra consiste en la extensión y compactación de material filtrante procedente de cantera o de la propia excavación en trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La búsqueda de la curva granulométrica que cumpla las condiciones exigidas más adelante.
- El suministro, extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.
- Los drenajes en camas de muros, macizos de tierra armada y suelo reforzado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Condiciones generales

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

Composición granulométrica

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).

Siendo F_x el tamaño superior al del x %, en peso del material filtrante, y d_x el tamaño superior al del x %, en peso del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- (a) $F_{15} / d_{85} < 5$;
- (b) $F_{15} / d_{15} > 5$;
- (c) $F_{50} / d_{50} < 25$;

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60} / F_{10} < 20$).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados: $F_{85} / (\text{diámetro del orificio}) > 1$
- Si se utilizan tubos con juntas abiertas: $F_{85} / (\text{apertura de la junta}) > 1,2$
- Si se utilizan tubos de hormigón poroso: $F_{85} / (d_{15} \text{ del árido del tubo}) > 0,2$
- Si se drena por mechinales: $F_{85} / (\text{diámetro del mechinal}) > 1$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles, según lo expuesto en el artículo 422 del PG-3.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

- $F_{15} < 1 \text{ mm}$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

- $0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ($F_{60} / F_{10} < 4$).

Plasticidad

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE EN 933-8 será superior a treinta ($EA > 30$).

Calidad

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos

para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en el presente Pliego.

Ejecución de las obras

Los rellenos filtrantes en trasdós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los Planos. Con una tolerancia que permita alcanzar en el punto más desfavorable los cincuenta (50) centímetros.

El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm.)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie, formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material, evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

No se extenderá ninguna tongada sin autorización de la Dirección de las Obras. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante junto a obras de fábrica no se iniciará hasta que el elemento correspondiente de la obra de fábrica haya sido completamente acabado y sea capaz de transmitir esfuerzos.

El drenaje de los rellenos, contiguos a obras de fábrica, se ejecutará antes de realizar dichos rellenos o simultáneamente con ellos, tomando las precauciones necesarias para no dañar los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

La compactación se realizará exclusivamente con un equipo muy ligero: placa vibrante de 100 a 300 kilopondios o pequeño rodillo vibrante de fuerza, aplicada sobre la generatriz vibrante, comprendida entre 6 y 8 kp/cm.

Cuando la separación con el talud de la excavación, alguna otra estructura o el terreno existente, sea inferior a dos metros y medio (2,50 m) se rellenará con material filtrante toda la sección. A partir de la cota en la que la separación sea superior a la señalada, se iniciará la extensión y compactación simultánea, del relleno con material filtrante con el del resto del relleno

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

Medición y abono

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, no incluidos en otra unidad de obra, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, esponjamientos, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El precio incluye el suministro de material drenante de cantera del tipo grava drenante de tamaño 20/40 mm o bien con el seleccionado y cernido del material presente en la obra. Igualmente incluye el suministro de material, extendido, regado y compactado del material con los medios mecánicos y/o manuales necesarios.

Normativa de obligado cumplimiento

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75).
- UNE-EN 933-8:2012. "Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena".
- UNE EN 1097-2:2010. "Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación".

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Datos del proyecto de obra.

Tipo de Obra : PROYECTO DE REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES.
Situación : CALLE LOS ROQUES
Población : Los Realejos.
Promotor : Ayuntamiento de Los Realejos.
Projectista : Agustín Francisco Hernández Fernández.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: No es necesario existir un único projectista.

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08€.

$$\begin{aligned} \text{PEC} &= \text{PEM} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 7 \% \text{ IGIC} = 33.443,22 \text{ €} \\ \text{PEM} &= \text{Presupuesto de Ejecución Material.} \end{aligned}$$

b) La duración estimada de la obra **es superior** a 30 días o no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

$$\text{Plazo de ejecución previsto} = 45 \text{ días.}$$

$$\text{Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente} = 4 \text{ trabajadores,}$$

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

$$\text{Nº de trabajadores-día} = 45 \text{ días} \times 4 \text{ trabajadores-día} = 180 \text{ trabajadores-día}$$

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36,00 – 42,00 €.).

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en

cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

3.1 Movimientos de tierras		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).

3.2. Terminaciones (pavimentación, imboranales, cerrajería y pinturas).

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto cemento y cal. • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha incluido las parte de Seguridad y Salud incluidos en las partidas de obra..

6. TRABAJOS POSTERIORES.

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Exposición de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

(Se recuerda al Arquitecto que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.).

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Objeto del trabajo: **PROYECTO DE REPAVIMENTACIÓN DE LA CALLE LOS ROQUES**

Emplazamiento: **CALLES LOS ROQUES**

Localidad: Los Realejos

C.P.: 38206

Proyectista: Agustín Francisco Hernández Fernández

Promotor: Ayuntamiento de Los Realejos

N.I.F./C.I.F.: P3803100A

Domicilio: Avenida de Canarias nº 6

Tfno: 922346234

Localidad: Los Realejos

C.P.: 38410

Representante: Manuel Domínguez González

N.I.F.: 43369204-J

Autor del estudio de gestión de RCD: Agustín Francisco Hernández Fernández

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

**Ante la falta de información precisa sobre la generación de los residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITeC (Instituto de tecnología de la construcción de Cataluña) y de la Comunidad de Madrid.*

Se manejan parámetros estimativos con fines estadísticos con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.

OBRA NUEVA:

PESO total estimado de residuos:

PESO tierras y pétreos de la excavación (en Tn):

Tierras y pétreos de la excavación 12,93 tn

PESO total estimado de “otros residuos” (en Tn):

“Otros residuos” = 41.73 tn

S: superficie construida total [m²]

H: altura media de RCD [m]; se estima en 0,20 m

V total: Volumen total RCD [m³]

d: densidad tipo; se estima entre 1,5 tn/m³ y 0,5 tn/m³.

RCD: Residuos de Construcción y Demolición

Una vez estimado el dato global de Tn de RCD por m² construido, estimamos el peso por tipología de residuos:

Estimación del peso por tipología de RCD

Tipo de RCD	t (% en peso)	Tn (=Tn total x t/100)
RCD de naturaleza no pétreo		
Asfalto (código LER: 17 03 02)	5,00 %	0,10
Madera (código LER: 17 02 01)	4,00 %	0,08
Metales (código LER: 17 04)	2,50 %	0,05
Papel (código LER: 20 01 01)	0,30 %	0,01
Plástico (código LER: 17 02 03)	1,50 %	0,03
Vidrio (código LER: 17 02 02)	0,50 %	0,01
Yeso (código LER: 17 08 02)	0,20 %	0,00
	14,00 %	0,28
RCD de naturaleza pétreo		
Arena, grava y otros áridos (código LER: 01,04,08 y 20 03 01)	4,00 %	0,08
Hormigón (código LER: 17 01 01)	12,00 %	0,24
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	54,00 %	1,08
Piedra (código LER: 17 09 04)	5,00 %	0,10
	75,00 %	1,50
RCD potencialmente peligrosos y otros		
Basura (código LER: 20 02 01 y 20 03 01)	7,000 %	0,14
Potencialmente peligrosos y otros	4,000 %	0,08
	11,000 %	0,22

Estimación del volumen por tipología de RCD, según el peso evaluado

Tipo de RCD	d [tn / m ³]	V por RCD (=Tn / d)
RCD de naturaleza no pétreo		
Asfalto (código LER: 17 03 02)	1,00	0,10
Madera (código LER: 17 02 01)	1,50	0,05
Metales (código LER: 17 04)	1,50	0,03
Papel (código LER: 20 01 01)	0,75	0,00
Plástico (código LER: 17 02 03)	0,75	0,04
Vidrio (código LER: 17 02 02)	1,00	0,01
Yeso (código LER: 17 08 02)	1,00	0,00
RCD de naturaleza pétreo		
Arena, grava y otros áridos (código LER: 01,04,08 y 20 03 01)	1,50	0,05
Hormigón (código LER: 17 01 01)	1,50	0,16
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (código LER: 17 01 02 y 17 01 03)	1,25	0,86
Piedra (código LER: 17 09 04)	1,50	0,06
RCD potencialmente peligrosos y otros		
Basura (código LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,70	0,20
Potencialmente peligrosos y otros	0,60	0,13

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de prevención alguna
<input type="checkbox"/>	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
<input type="checkbox"/>	Realización de demolición selectiva
<input type="checkbox"/>	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, etc.)
<input type="checkbox"/>	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos del módulo de la pieza para así no perder material en los recortes
<input type="checkbox"/>	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco"
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. Pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC)
<input type="checkbox"/>	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. Tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC)
<input type="checkbox"/>	Se utilizarán áridos reciclados (Ej, para subbases, zahorras, etc) PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado, etc.
<input type="checkbox"/>	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases
<input type="checkbox"/>	Otros:

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA

	Operación prevista	Destino previsto*
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	

*Especificar si el destino es la propia obra o externo; en este último caso, especificar.

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

<input type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros:

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Madera	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Yeso		
RCD: Naturaleza pétreo			
<input type="checkbox"/>	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		
<input type="checkbox"/>	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
<input type="checkbox"/>	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. En particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5*.

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
<input type="checkbox"/>	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes, según Disposición final cuarta.
<input type="checkbox"/>	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

<input type="checkbox"/>	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5, según medición y presupuesto.
<input type="checkbox"/>	Otros:

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

Plano en el que se indique la posición de:	
<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros
<input type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc).
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
<input type="checkbox"/>	Otros:

**Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. Art 4.1.a.5.*

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

<input type="checkbox"/>	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, etc. de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
<input type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. Según medición y presupuesto.
<input type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input type="checkbox"/>	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
<input type="checkbox"/>	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
<input type="checkbox"/>	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
<input type="checkbox"/>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
<input type="checkbox"/>	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
<input type="checkbox"/>	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
<input type="checkbox"/>	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Otros:

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tipo de RCD	Estimación RCD	Coste gestión	Importe €
Tierras y pétreos de la excavación	0 Tn	0 €/Tn	0 €
De naturaleza no pétreo	41,73 Tn	13,11 €/Tn	547,08 €
De naturaleza pétreo	12,92 Tn	2,58 €/Tn	33,33 €
Potencialmente peligrosos y otros	0 Tn	0 €/Tn	0 €
Otros			€
TOTAL	110,09 Tn		580.41€

Los costes de la gestión de residuos se incluyen en el presupuesto general de la obra en el capítulo correspondiente.

En Los Realejos.

(documento firmado electrónicamente).

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto y Medición:

1893 REPAVIMENTACIÓN DE LA C/ LOS ROQUES

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.1 D04BX0010	ud	Realzado de arqueta de acometida de agua potable de 500x500 mm. hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	59,35
					59,35	
1.2 NHD010010	m	Corte de pavimento asfáltico, con cortadora de disco de diamante hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento incluso replanteo y medios auxiliares.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	5,600			5,600	
	1	4,500			4,500	
		Total m			10,100	2,78
					28,08	
1.3 NHD010020	m²	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de espesor 5 cms, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluso: replanteo de la superficie a fresar, fresado del pavimento, barrido de la superficie, limpieza de los restos de obra y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	20,000	4,850		97,000	
	1	91,000	5,100		464,100	
		Total m²			561,100	3,21
					1.801,13	
1.4 D01E0110	m	Demolición de bordillos de hormigón por medios manuales, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	22,660			22,660	
	1	12,120			12,120	
	1	12,510			12,510	
	1	71,640			71,640	
		Total m			118,930	5,73
					681,47	
1.5 D01E0010	m²	Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	72,620			72,620	
		Total m²			72,620	8,58
					623,08	
1.9 D01EXX050b	ud.	Realzado de tapas de registro de saneamiento en calzada hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	8				8,000	
		Total ud.			8,000	48,85
					390,80	
1.10 D01EX050	ud.	Realzado de rejillas de pluviales en calzada hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	5				5,000	
		Total ud.			5,000	40,72
					203,60	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.11 D01EXY50b	ud.	Realizado detapas de registro de agua potable hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.			
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	3				3,000
		Total ud.:		3,000	27,14
1.12 D01FX020	m²	Arranque de barandilla, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.			
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	2	10,000			20,000
		Total m²:		20,000	13,03
					81,42

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PAVIMENTOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.1 D03A0070	m ²	Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 20 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	72,620			72,620	
		Total m²			72,620	33,49
					2.432,04	
2.2 D11A0010	m ²	Atezado de picón de 10 cm de espesor para colocación de pavimentos.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	72,620			72,620	
		Total m²			72,620	6,71
					487,28	
2.3 D29GCX010	m ²	Pavimento de loseta de hormigón, de 33x33 cm, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 7 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, realizado de tapas de instalaciones, rejuntado y limpieza.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	72,620			72,620	
		Total m²			72,620	45,67
					3.316,56	
2.7 D29GFA0040	m	Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	22,660			22,660	
	1	12,120			12,120	
	1	12,510			12,510	
	1	71,640			71,640	
		Total m			118,930	28,45
					3.383,56	
2.8 D29FD0110	m ²	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	20,000	4,850		97,000	
	1	91,000	5,100		464,100	
		Total m²			561,100	12,04
					6.755,64	
2.9 D29FC0030	m ²	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m², extendido.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	20,000	4,850		97,000	
	1	91,000	5,100		464,100	
		Total m²			561,100	0,91
					510,60	
2.10 D25IA0020	m ²	Barandilla formada por tres largueros de perfiles laminados 30x20x1,5 mm, y barrotes verticales separados 12 cm, de pletinas de 30x3, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, acabado oxiron o similar recibido y colocación.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	21,000			21,000	
		Total m²			21,000	130,87
					2.748,27	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1 D29IA0260	ud	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	16,94
					16,94	
3.2 D29IA0070	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	91,000			91,000	
	1	30,000			30,000	
		Total m			121,000	0,96
					116,16	
3.3 D29IA0080	m	Señalización horizontal con raya amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Línea amarilla	1	20,850			20,850	
	1	6,860			6,860	
	1	26,830			26,830	
	1	4,000			4,000	
Estacionamiento prohibido	2	4,250			8,500	
	3	6,000			18,000	
	4	4,150			16,600	
	1	6,400			6,400	
Cebreado	1	16,000			16,000	
	2	8,450			16,900	
	1	17,700			17,700	
	4	5,000			20,000	
	4	4,000			16,000	
		Total m			194,640	1,24
					241,35	
3.5 D29IA0120	m	Señalización horizontal con raya blanca de 0,50 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	4	4,000			16,000	
	5	2,000			10,000	
		Total m			26,000	6,56
					170,56	
3.6 D29IA0200	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, frente y giro, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	14,32
					14,32	
3.8 D29IA0240	ud	Señalización horizontal con letra urbana de 4,00 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2				2,000	
		Total ud			2,000	17,23
					34,46	
3.10 D29IB0010	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso herrajes para fijación.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	69,68
					69,68	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.11 D29IB0020	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso herrajes para fijación.			
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total ud		1,000	62,61
					62,61
3.12 D29IB0030	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.			
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total ud		1,000	78,97
					78,97

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 REFUERZO LATERAL

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 D02C0010	m ³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,600	0,500	4,500	
		Total m³			4,500	14,82
					66,69	
4.2 D02D0010	m ³	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,300	0,350	1,575	
		Total m³			1,575	3,33
					5,24	
4.3 D03B0040	m ³	Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m²/m³), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,300	0,500	2,250	
		Total m³			2,250	112,81
					253,82	
4.4 D29FC0020	m ²	Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua ECI), (1,2 kg/m²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,500		7,500	
		Total m²			7,500	1,44
					10,80	
4.5 D29FC0030	m ²	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m², extendido.				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,500		7,500	
		Total m²			7,500	0,91
					6,83	
4.6 D29FD0060	m ²	Capa base de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,37 t/m³				
<u>Comentario</u>	<u>P.lg.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1	15,000	0,500		7,500	
		Total m²			7,500	10,91
					81,83	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 VARIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.1 NHALZADA020	ud	Trabajos varios de albañilería e instalaciones necesarias, debidamente justificados con antelación a la D.F.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	618,00
5.2 NHALZADA030	ud	Limpieza red de pluviales				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	530,21
5.3 D29DC0050	m	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,40 m y h=1,0 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=25 N/mm² de 20 cm de espesor, con reja articulada de fundición dúctil s/UNE EN 124, BARCINO de EJ-NORINCO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	5,000			5,000	
		Total m			5,000	734,84
5.4 D02C0010	m³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	5,000	0,400	1,000	2,000	
		Total m³			2,000	14,82
5.5 D29DD0010	ud	Acometida domiciliaria de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro peatonal (tapa y cerco) B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 400x400 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales, excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero, terminada según ordenanzas municipales y según C.T.E. DB HS-5.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
		Total ud			1,000	266,01
5.6 D29DAC0030	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, TERRAIN o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, conexión a red existente según criterio de la D.F., sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	5,000			5,000	
		Total m			5,000	50,13

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.2 D37CC0020	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	41,730			41,730	
		Total t			41,730	13,11
						547,08
6.3 D37CB0010	t	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	12,923			12,923	
		Total t			12,923	2,58
						33,34
6.5 D37B0060	m³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.				
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	20,000	4,850	0,060	5,820	
	1	91,000	5,100	0,060	27,846	
ACERADO	1	72,600		0,080	5,808	
BORDILLO	1	22,660	0,100	0,500	1,133	
	1	12,120	0,100	0,500	0,606	
	1	12,510	0,100	0,500	0,626	
	1	71,640	0,100	0,500	3,582	
		Total m³			45,421	11,34
						515,07

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 NHSEGURIDAD010	ud	Seguridad y Salud			
Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				0,000
					1,000
			Total ud	1,000	950,00
				950,00	950,00

Proyecto: **1893 REPAVIMENTACIÓN DE LA C/ LOS ROQUES**

Presupuesto de Ejecución Material

1. DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRA	4.010,830
2. PAVIMENTOS	19.059,750
3. SEÑALIZACIÓN	780,640
4. REFUERZO LATERAL	412,800
5. VARIOS	5.212,360
6. GESTIÓN DE RESIDUOS	1.063,620
7. SEGURIDAD Y SALUD	922,330
Total:	32.407,940

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Los Realejos

Documento Firmado Electrónicamente

Proyecto: **1893 REPAVIMENTACIÓN DE LA C/ LOS ROQUES**

Capítulo		Importe
Capítulo 1	DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRA	4.129,530
Capítulo 2	PAVIMENTOS	19.633,950
Capítulo 3	SEÑALIZACIÓN	805,050
Capítulo 4	REFUERZO LATERAL	425,210
Capítulo 5	VARIOS	5.368,710
Capítulo 6	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.095,490
Capítulo 7	SEGURIDAD Y SALUD	950,000
Presupuesto de Ejecución Material		32.407,940
13% de Gastos Generales		4.213,030
6% de Beneficio Industrial		1.944,480
Presupuesto de Licitación		38.565,450
I.G.I.C.: 7%		2.699,580
Presupuesto TOTAL		41.265,030

Asciende el Presupuesto TOTAL a la expresada cantidad de **CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS.**

Los Realejos

Documento Firmado Electrónicamente

Cuadro de Mano de Obra

Cuadro de Mano de Obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la Mano de ...	Precio	Horas	Total
1	M01A0010	Oficial primera	14,750	208,347 h	3.073,12
2	M01B0130	Encargado señalización.	14,750	2,031 h	29,96
3	M01B0010	Oficial cerrajero	14,750	50,400 h	743,40
4	M01A0020	Oficial segunda	14,400	6,000 h	86,40
5	M01B0020	Ayudante cerrajero	14,010	50,400 h	706,10
6	M01A0030	Peón	13,890	353,726 h	4.913,25
Total Mano de Obra					9.552,23

Cuadro de Maquinaria

Cuadro de Maquinaria

Página 1

Num.	Código	Denominación de la Maquina...	Precio	Horas	Total
1	QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	392,897	1,637 h	643,17
2	NHQ010020	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	130,060	11,222 h	1.459,53
3	QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW, peso en orden de trabajo 6600 kg	76,177	1,637 h	124,70
4	QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW, peso en orden de trabajo lastre máximo 27000 kg	55,312	1,637 h	90,55
5	QAF0010	Camión de caja fija con cisterna para agua con carga máxima autorizada de 10 t	45,590	0,016 h	0,73
6	QAF0030	Camión bituminador	41,940	1,729 h	72,51
7	QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg	38,470	1,761 h	67,75
8	QAA0160	Compactador de suelo 65 kW, peso en orden de trabajo 7210 kg	36,940	0,063 h	2,33
9	QAB0030	Camión basculante 15 t	33,360	20,185 h	673,37
10	QAC0010	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	32,740	0,050 h	1,64
11	QAA0020	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg	32,210	6,270 h	201,96
12	QAF0070	Apisonadora estática.	31,867	1,637 h	52,17
13	QAF0080	Máquina pintabandas autopropuls. airless	30,570	0,826 h	25,25
14	QAB0050	Furgón de 3,5 t	15,420	2,653 h	40,91
15	QAF0090	Máquina pintabandas no autoprop. airless	15,420	1,820 h	28,06
16	NHQ010030	Barredora remolcada c/motor aux.	12,420	5,611 h	69,69
17	QBB0020	Compresor caudal 3,1 m ³ /m ² martillos.	11,600	24,900 h	288,84
18	QAD0010	Hormigonera portátil 250 l	4,480	8,475 h	37,97
19	QAB0020	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,759	81,863 ud	307,72
20	NHQ010010	Cortadora de disco de diamante	2,390	1,545 h	3,69
Total Maquinaria					4.192,54

Cuadro de Materiales

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220, a granel, s/UNE-EN 12591.	604,190	5,720 t	3.455,97
2	E28BF0055	Rejilla articulada para colocación transversal o longitudinal a la calzada de fundición dúctil, reversibles 90° sobre plano horizontal, asiento en v con bloqueo que aporta estabilidad y ausencia de ruido, barrotes inclinados a 45°, ángulo de apertura 105°, con 7 kit de anclaje, con medidas exteriores de 1030x528x100 mm y hueco libre de 910x408 mm, clase D-400, certificado AENOR, peso del conjunto rejilla y largueros de 117 Kg, superficie tragante 2012 cm², s/ norma EN-124, ref BARCINO, de EJ-NORINCO	557,350	5,000 ud	2.786,75
3	E01IA0110	Madera pino gallego	324,500	0,017 m³	5,52
4	E01IB0010	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,000	0,170 m³	49,30
5	E01BA0070	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	150,000	0,932 t	139,80
6	E01BA0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	129,750	7,055 t	915,39
7	E01HCA0010	Hormigón preparado HM-20/B/20/I	80,570	19,550 m³	1.575,14
8	E41AB0030	Señal tráfico cuadrada 60 cm, e=1,8 mm no reflexiva, incluso herrajes fijación.	70,790	1,000 ud	70,79
9	E41AB0010	Señal tráfico D 60 cm, 1,8 mm de espesor no reflexiva, incluso herrajes fijación.	61,770	1,000 ud	61,77
10	E41AB0020	Señal tráfico triang. 70 cm, e=1,8 mm no reflexiva, incluso herrajes fijación.	54,910	1,000 ud	54,91
11	E28CC0780	Tes 3 bocas 87° 30' PVC-U D 200 mm M-H, UNE EN 1329-1	54,720	2,000 ud	109,44
12	E28BA0050	Tapa cuadrada y marco monobloque con garganta hidráulica anti-olores de fundición dúctil, 4 patines de goma clipados sobre la tapa impidiendo el contacto metal/metal entre tapa y marco y anti-ruido, clase B-125, con medidas exteriores de marco 400x400x40 mm y hueco libre de 300x300 mm, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 12 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref QUATTRO 400, de EJ-NORINCO	36,370	1,000 ud	36,37
13	E28EB0280	Tubería PVC-U saneamiento D 200 mm junta elástica e=4,9 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, Terrain	35,090	7,000 m	245,63
14	E01CA0020	Arena seca	26,700	3,564 m³	95,16

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
15	E35EC0130	Esmalte antioxidante, acabado hierro forjado, para superficies de hierro, en interiores y exteriores, color negro/gris, CINOFER ESMALTE FORJA de Cin	18,770	3,780 l	70,95
16	E01CA0010	Arena seca	17,800	10,367 t	184,53
17	E01CD0010	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	16,500	7,262 m ³	119,82
18	E35LAD0160	Imprimación fosfocromatante, para superficies férricas y no férricas, gris, acabado semi-mate, rendimiento 14-16 m ² /l, Palverol Metal Primer, de Palcanarias	16,380	32,340 l	529,73
19	E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	15,463	20,466 t	316,47
20	E01CC0020	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	14,190	22,686 m ³	321,91
21	E33A0010	Baldosa de hormigón 33X33X3 cm, con marcado CE	14,000	76,251 m ²	1.067,51
22	E01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	13,000	6,309 t	82,02
23	E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	13,000	9,074 t	117,96
24	E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	13,000	48,875 t	635,38
25	E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	12,763	8,293 t	105,84
26	E41CA0090	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de mezclas bituminosas, asfaltos sin contenido en alquitrán de hulla, LER 170302.	12,730	41,730 t	531,22
27	E35HD0040	Esmalte para señalización vial, blanca o amarilla, 6-8 m ² /l, PALVEROL SEÑALIZACIÓN TRÁFICO de Palcanarias	10,700	19,214 l	205,59
28	E33LA0010	Bordillo acera de hormigón 100x30x17-15 cm, con marcado CE	8,900	118,930 ud	1.058,48
29	E01DB0120	Desencofrante concentrado a base de aceites sintéticos y emulsionantes especiales para diluir con agua, consumo 80-120 m ² /l, D 120, Würth	8,270	0,090 l	0,74
30	E41CA0010	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de hormigón, sin sustancias peligrosas, LER 170101.	2,500	12,923 t	32,31
31	E35HD0030	Microesferas vidrio	1,900	35,938 kg	68,28
32	E01E0010	Agua	1,840	5,040 m ³	9,27
33	E09EEC0020	Perfil chapa laminado en caliente 30x20x1,5	1,550	63,000 m	97,65
34	E01AB0020	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	1,310	76,251 m ²	99,89
35	E01MA0020	Clavos 2"	1,160	0,330 kg	0,38
36	E09ED0020	Pletina 30.3 mm	0,960	94,500 kg	90,72
37	E01KA0075	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP (antigua ECI), a granel, para riegos de imprimación, s/UNE-EN 13808.	0,780	9,000 kg	7,02
38	E01KA0030	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (antigua ECR-1), a granel, para riegos de adherencia s/UNE-EN 13808.	0,770	341,160 kg	262,69
39	E09F0020	p.p. pequeño material (electrodos, discos ..)	0,100	672,000 ud	67,20
Total Materiales					15.685,50

Cuadro de Precios Auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A01B0010	m ³	Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08.	
	M01A0030	2,000 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,900 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01E0010	1,000 m ³	Agua	1,840
			Total por m³	146,400
2	A02A0010	m ³	Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	
	M01A0030	2,400 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,440 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01CA0020	0,980 m ³	Arena seca	26,700
	E01E0010	0,260 m ³	Agua	1,840
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,480
			Total por m³	119,320
3	A02A0030	m ³	Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08	
	M01A0030	2,400 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,300 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01CA0020	1,100 m ³	Arena seca	26,700
	E01E0010	0,250 m ³	Agua	1,840
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,480
			Total por m³	104,340
4	A02A0040	m ³	Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	
	M01A0030	2,400 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,250 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01CA0020	1,100 m ³	Arena seca	26,700
	E01E0010	0,250 m ³	Agua	1,840
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,480
			Total por m³	97,850
5	A03A0010	m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ² , árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.	
	M01A0030	2,000 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,225 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01CA0010	0,600 t	Arena seca	17,800
	E01CB0090	1,200 t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,000
	E01E0010	0,200 m ³	Agua	1,840
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,480
			Total por m³	85,860
6	A03A0030	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ² , árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.	
	M01A0030	2,000 h	Peón	13,890
	E01BA0040	0,270 t	Cemento portland, CEM II/...	129,750
	E01CA0010	0,620 t	Arena seca	17,800
	E01CB0070	1,250 t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,000
	E01E0010	0,200 m ³	Agua	1,840
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,480
			Total por m³	92,710

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
7	A03A0080	m ³	Hormigón en masa HM-25/P/16/I, confeccionado hormigonera.	
	M01A0030	2,000 h	Peón	27,780
	E01BA0070	0,333 t	Cemento portland, CEM II/...	49,950
	E01CA0010	1,261 t	Arena seca	22,450
	E01CB0070	0,532 t	Arido machaqueo 4-16 mm	6,920
	E01E0010	0,216 m ³	Agua	0,400
	QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	2,240
			Total por m³	109,740
8	A05AB0020	m ²	Encofrado y desencofrado en muros a una cara y 3.5 m. alt.(8 puestas) i/desencofrante.	
	M01A0010	0,520 h	Oficial primera	7,670
	M01A0030	0,520 h	Peón	7,220
	E01IB0010	0,003 m ³	Madera pino gallego en ta...	0,870
	E01IA0110	0,001 m ³	Madera pino gallego	0,320
	E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	0,020
	E01DB0120	0,020 l	Desencofrante concentrad...	0,170
			Total por m²	16,270
9	A05AG0020	m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	
	M01A0010	0,470 h	Oficial primera	6,930
	M01A0030	0,470 h	Peón	6,530
	E01IB0010	0,013 m ³	Madera pino gallego en ta...	3,770
	E01IA0110	0,001 m ³	Madera pino gallego	0,320
	E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	0,020
			Total por m²	17,570
10	A06B0010	m ³	Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.	
	M01A0030	0,100 h	Peón	1,390
	QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora sobre rue...	9,660
			Total por m³	11,050
11	A06D0020	m ³	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.	
	QAA0070	0,015 h	Pala cargadora sobre neu...	0,580
	QAB0030	0,120 h	Camión basculante 15 t	4,000
			Total por m³	4,580
12	A09C0020	t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,37 tm/m ³	
	E01CB0010	0,350 t	Arido machaqueo 0-4 mm	4,550
	E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	3,870
	E01CB0050	0,200 t	Arido machaqueo 8-16 mm	2,550
	E01CB0090	0,150 t	Arido machaqueo 16-32 mm	1,950
	E01KA0010	0,060 t	Betún asfáltico B 50/70/ B ...	36,250
	QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfáltic...	7,860
	QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ...	1,520
	QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neu...	0,770
	QAF0040	0,020 h	Compactador de neumátic...	1,110
	QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	0,640
	QAB0020	1,000 ud	Transporte tm mezcla asfá...	3,760
	M01A0030	0,340 h	Peón	4,720
	M01A0010	0,340 h	Oficial primera	5,020
			Total por t	74,570

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
13	A09C0030	t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,40 tm/m ³		
	E01CB0010		0,600 t Arido machaqueo 0-4 mm	13,000	7,800
	E01CB0030		0,250 t Arido machaqueo 4-8 mm	15,463	3,870
	E01CB0050		0,100 t Arido machaqueo 8-16 mm	12,763	1,280
	E01BA0040		0,040 t Cemento portland, CEM II/...	129,750	5,190
	E01KA0010		0,070 t Betún asfáltico B 50/70/ B ...	604,190	42,290
	QAF0060		0,020 h Planta de mezclas asfáltic...	392,897	7,860
	QAF0050		0,020 h Extendidora asfálticas de ...	76,177	1,520
	QAA0070		0,020 h Pala cargadora sobre neu...	38,470	0,770
	QAF0040		0,020 h Compactador de neumátic...	55,312	1,110
	QAF0070		0,020 h Apisonadora estática.	31,867	0,640
	QAB0020		1,000 ud Transporte tm mezcla asfá...	3,759	3,760
	M01A0030		0,179 h Peón	13,890	2,490
	M01A0010		0,178 h Oficial primera	14,750	2,630
			Total por t:	81,210

Anejo de Justificación de Precios

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	D01E0010	m ²	Demolición de solado de baldosa hidráulica, terrazo o cerámica y rodapié, por medios manuales, incluso retirada de atezado, limpieza y acopio de escombros a pie de obra.			
		M01A0030	0,600 h	Peón	13,890	8,330
			3,000 %	Costes Indirectos	8,330	0,250
				Total por m²		8,580
			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².			
2	D01E0110	m	Demolición de bordillos de hormigón por medios manuales, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.			
		M01A0030	0,400 h	Peón	13,890	5,560
			3,000 %	Costes Indirectos	5,560	0,170
				Total por m		5,730
			Son CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m.			
3	D01EX050	ud.	Realzado de rejillas de pluviales en calzada hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.			
		M01A0010	1,500 h	Oficial primera	14,750	22,130
		QBB0020	1,500 h	Compresor c...	11,600	17,400
			3,000 %	Costes Indirectos	39,530	1,190
				Total por ud.		40,720
			Son CUARENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud..			
4	D01EXX05...	ud.	Realzado de tapas de registro de saneamiento en calzada hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.			
		M01A0010	1,800 h	Oficial primera	14,750	26,550
		QBB0020	1,800 h	Compresor c...	11,600	20,880
			3,000 %	Costes Indirectos	47,430	1,420
				Total por ud.		48,850
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud..			
5	D01EXY50b	ud.	Realzado de tapas de registro de agua potable hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.			
		M01A0010	1,000 h	Oficial primera	14,750	14,750
		QBB0020	1,000 h	Compresor c...	11,600	11,600
			3,000 %	Costes Indirectos	26,350	0,790
				Total por ud.		27,140
			Son VEINTISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud..			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
6	D01FX020	m ²	Arranque de barandilla, por medios manuales, con o sin recuperación, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.			
		M01A0030	0,600 h	Peón	13,890	8,330
		M01A0020	0,300 h	Oficial segunda	14,400	4,320
			3,000 %	Costes Indirectos	12,650	0,380
				Total por m²		13,030
				Son TRECE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m².		
7	D02C0010	m ³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
		M01A0030	0,100 h	Peón	13,890	1,390
		QAA0020	0,300 h	Retroexcavador...	32,210	9,660
		QAB0030	0,100 h	Camión basculante...	33,360	3,340
			3,000 %	Costes Indirectos	14,390	0,430
				Total por m³		14,820
				Son CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.		
8	D02D0010	m ³	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.			
		M01A0030	0,010 h	Peón	13,890	0,140
		QAA0070	0,030 h	Pala cargador...	38,470	1,150
		QAA0160	0,040 h	Compactador ...	36,940	1,480
		QAF0010	0,010 h	Camión caja f...	45,590	0,460
			3,000 %	Costes Indirectos	3,230	0,100
				Total por m³		3,330
				Son TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m³.		
9	D03A0070	m ²	Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m ² , formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 20 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.			
		M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,750	2,950
		M01A0030	0,270 h	Peón	13,890	3,750
		E01CC0020	0,300 m ³	Piedra en rama...	14,190	4,260
		E01HCA00...	0,250 m ³	Horm prep H...	80,570	20,140
		E01AB0020	1,050 m ²	Malla electros...	1,310	1,380
		E01E0010	0,015 m ³	Agua	1,840	0,030

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
				3,000 % Costes Indirectos	32,510 0,980
Total por m²					33,490

Son TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m².

10	D03B0040	m ³	Hormigón ciclopeo en muros de contención, de 0,50 m de espesor, con un 60% de hormigón en masa HM-20/B/20/I y con un 40% de piedra en rama de 30 cm de tamaño máximo, encofrado a una cara (cuantía= 2m ² /m ³), desencofrado, colocación de la piedra vertido y curado. s/ EHE-08.		
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	14,750	7,380
	M01A0030	1,000 h	Peón	13,890	13,890
	E01HCA00...	0,620 m ³	Horm prep H...	80,570	49,950
	E01CC0020	0,400 m ³	Piedra en ram...	14,190	5,680
	A05AB0020	2,000 m ²	Encofrado y d...	16,270	32,540
	E01E0010	0,045 m ³	Agua	1,840	0,080
		3,000 %	Costes Indirectos	109,520	3,290
Total por m³					112,810

Son CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m³.

11	D04BX0010	ud	Realzado de arqueta de acometida de agua potable de 500x500 mm. hasta la nueva cota del pavimento, incluso p.p. de picado, encofrado, desencofrado, desmontaje y posterior recibido de la tapa. Perfectamente rasanteada con el nuevo pavimento.		
	M01A0010	1,500 h	Oficial primera	14,750	22,130
	M01A0030	1,500 h	Peón	13,890	20,840
	A03A0030	0,120 m ³	Hormigón en ...	92,710	11,130
	A03A0010	0,041 m ³	Hormigón en ...	85,860	3,520
		3,000 %	Costes Indirectos	57,620	1,730
Total por ud					59,350

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

12	D11A0010	m ²	Atezado de picón de 10 cm de espesor para colocación de pavimentos.		
	M01A0030	0,350 h	Peón	13,890	4,860
	E01CD0010	0,100 m ³	Picón fino avit...	16,500	1,650
		3,000 %	Costes Indirectos	6,510	0,200
Total por m²					6,710

Son SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m².

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
13	D25IA0020	m ²	Barandilla formada por tres largueros de perfiles laminados 30x20x1,5 mm, y barrotes verticales separados 12 cm, de pletinas de 30x3, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, acabado oxiron o similar recibido y colocación.			
	M01B0010	2,400 h	Oficial cerrajero	14,750		35,400
	M01B0020	2,400 h	Ayudante cerr...	14,010		33,620
	E09EEC00...	3,000 m	Perfil chapa l...	1,550		4,650
	E09ED0020	4,500 kg	Pletina 30.3 mm	0,960		4,320
	E35LAD0160	1,540 l	Imprim fosfoc...	16,380		25,230
	E35EC0130	0,180 l	Esmalte antio...	18,770		3,380
	E09F0020	32,000 ud	p.p. pequeño ...	0,100		3,200
	A02A0010	0,015 m ³	Mortero 1:3 d...	119,320		1,790
	M01A0010	0,540 h	Oficial primera	14,750		7,970
	M01A0030	0,540 h	Peón	13,890		7,500
		3,000 %	Costes Indirectos	127,060		3,810
Total por m²						130,870

Son CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

14	D29DAC0...	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, TERRAIN o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, conexión a red existente según criterio de la D.F., sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.			
	M01A0010	0,300 h	Oficial primera	14,750		4,430
	M01A0030	0,500 h	Peón	13,890		6,950
	QAC0010	0,010 h	Camión grúa ...	32,740		0,330
	E28EB0280	1,000 m	Tub. PVC-U s...	35,090		35,090
	E01CA0020	0,070 m ³	Arena seca	26,700		1,870
		3,000 %	Costes Indirectos	48,670		1,460
Total por m						50,130

Son CINCUENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
15	D29DC0050	m	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores: ancho 0,40 m y h=1,0 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=25 N/mm ² de 20 cm de espesor, con reja articulada de fundición dúctil s/UNE EN 124, BARCINO de EJ-NORINCO o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.		
	M01A0030	0,600 h	Peón	13,890	8,330
	M01A0010	0,600 h	Oficial primera	14,750	8,850
	A06B0010	2,800 m ³	Excavación e...	11,050	30,940
	A06D0020	0,950 m ³	Carga mecáni...	4,580	4,350
	A03A0080	0,560 m ³	Hormigón en ...	109,740	61,450
	A05AG0020	2,400 m ²	Encofrado y d...	17,570	42,170
	E28BF0055	1,000 ud	Rejilla articula...	557,350	557,350
		3,000 %	Costes Indirectos	713,440	21,400
Total por m					734,840

Son SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

16	D29DD0010	ud	Acometida domiciliar de saneamiento a red terciaria de alcantarillado, con registro peatonal (tapa y cerco) B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 400x400 mm y tubería de PVC de D 200 mm, i/p.p. de piezas especiales, excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero, terminada según ordenanzas municipales y según C.T.E. DB HS-5.		
	E28EB0280	2,000 m	Tub. PVC-U s...	35,090	70,180
	E28CC0780	2,000 ud	Tes 3 bocas 8...	54,720	109,440
	E28BA0050	1,000 ud	Tapa cuadrad...	36,370	36,370
	A06B0010	0,400 m ³	Excavación e...	11,050	4,420
	A06D0020	0,400 m ³	Carga mecáni...	4,580	1,830
	M01A0010	1,500 h	Oficial primera	14,750	22,130
	M01A0030	1,000 h	Peón	13,890	13,890
		3,000 %	Costes Indirectos	258,260	7,750
Total por ud					266,010

Son DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
17	D29FC0020	m ²	Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua ECI), (1,2 kg/m ²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.			
	E01CB0010	0,003 t	Arido machaq...	13,000		0,040
	E01KA0075	1,200 kg	Emulsión bitu...	0,780		0,940
	QAF0030	0,003 h	Camión bitum...	41,940		0,130
	M01A0010	0,010 h	Oficial primera	14,750		0,150
	M01A0030	0,010 h	Peón	13,890		0,140
		3,000 %	Costes Indirectos	1,400		0,040
			Total por m²			1,440
			Son UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².			
18	D29FC0030	m ²	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m ² , extendido.			
	E01KA0030	0,600 kg	Emulsión bitu...	0,770		0,460
	QAF0030	0,003 h	Camión bitum...	41,940		0,130
	M01A0010	0,010 h	Oficial primera	14,750		0,150
	M01A0030	0,010 h	Peón	13,890		0,140
		3,000 %	Costes Indirectos	0,880		0,030
			Total por m²			0,910
			Son NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m².			
19	D29FD0060	m ²	Capa base de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,37 t/m ³			
	A09C0020	0,142 t	Mezcla asfálti...	74,570		10,590
		3,000 %	Costes Indirectos	10,590		0,320
			Total por m²			10,910
			Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m².			
20	D29FD0110	m ²	Capa de rodadura de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³			
	A09C0030	0,144 t	Mezcla asfálti...	81,210		11,690
		3,000 %	Costes Indirectos	11,690		0,350
			Total por m²			12,040
			Son DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m².			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
21	D29GCX010	m ²	Pavimento de loseta de hormigón, de 33x33 cm, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fck=10 N/mm ² de 7 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, realzado de tapas de instalaciones, rejuntado y limpieza.			
	M01A0010	0,800 h	Oficial primera	14,750		11,800
	M01A0030	0,700 h	Peón	13,890		9,720
	E33A0010	1,050 m ²	Baldosa de h...	14,000		14,700
	A02A0040	0,020 m ³	Mortero 1:6 d...	97,850		1,960
	A01B0010	0,001 m ³	Pasta de cem...	146,400		0,150
	A03A0010	0,070 m ³	Hormigón en ...	85,860		6,010
	E01E0010	0,001 m ³	Agua	1,840		0,000
		3,000 %	Costes Indirectos	44,340		1,330
Total por m²						45,670

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

22	D29GFA00...	m	Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
	M01A0010	0,450 h	Oficial primera	14,750		6,640
	M01A0030	0,450 h	Peón	13,890		6,250
	E33LA0010	1,000 ud	Bordill acera ...	8,900		8,900
	A03A0030	0,050 m ³	Hormigón en ...	92,710		4,640
	A02A0030	0,010 m ³	Mortero 1:5 d...	104,340		1,040
	A01B0010	0,001 m ³	Pasta de cem...	146,400		0,150
		3,000 %	Costes Indirectos	27,620		0,830
Total por m						28,450

Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

23	D29IA0070	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,032 l	Pintura de se...	10,700		0,340
	QAF0080	0,002 h	Máquina pinta...	30,570		0,060
	QAB0050	0,005 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,080
	M01A0010	0,009 h	Oficial primera	14,750		0,130
	M01A0030	0,013 h	Peón	13,890		0,180
	M01B0130	0,002 h	Encargado se...	14,750		0,030
	E35HD0030	0,060 kg	Microesferas ...	1,900		0,110
		3,000 %	Costes Indirectos	0,930		0,030
Total por m						0,960

Son NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
24	D29IA0080	m	Señalización horizontal con raya amarilla de 0,15 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,048 l	Pintura de se...	10,700		0,510
	QAF0080	0,003 h	Máquina pinta...	30,570		0,090
	QAB0050	0,005 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,080
	M01A0010	0,009 h	Oficial primera	14,750		0,130
	M01A0030	0,014 h	Peón	13,890		0,190
	M01B0130	0,002 h	Encargado se...	14,750		0,030
	E35HD0030	0,090 kg	Microesferas ...	1,900		0,170
		3,000 %	Costes Indirectos	1,200		0,040
			Total por m			1,240
			Son UN EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m.			
25	D29IA0120	m	Señalización horizontal con raya blanca de 0,50 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,161 l	Pintura de se...	10,700		1,720
	QAF0090	0,040 h	Máquina pinta...	15,420		0,620
	QAB0050	0,020 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,310
	M01A0010	0,070 h	Oficial primera	14,750		1,030
	M01A0030	0,110 h	Peón	13,890		1,530
	M01B0130	0,040 h	Encargado se...	14,750		0,590
	E35HD0030	0,300 kg	Microesferas ...	1,900		0,570
		3,000 %	Costes Indirectos	6,370		0,190
			Total por m			6,560
			Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.			
26	D29IA0200	ud	Señalización horizontal con flecha urbana, frente y giro, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,703 l	Pintura de se...	10,700		7,520
	QAF0090	0,130 h	Máquina pinta...	15,420		2,000
	QAB0050	0,030 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,460
	M01A0010	0,040 h	Oficial primera	14,750		0,590
	M01A0030	0,030 h	Peón	13,890		0,420
	M01B0130	0,030 h	Encargado se...	14,750		0,440
	E35HD0030	1,300 kg	Microesferas ...	1,900		2,470
		3,000 %	Costes Indirectos	13,900		0,420
			Total por ud			14,320
			Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
27	D29IA0240	ud	Señalización horizontal con letra urbana de 4,00 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,323 l	Pintura de se...	10,700		3,460
	QAF0090	0,250 h	Máquina pinta...	15,420		3,860
	QAB0050	0,045 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,690
	M01A0010	0,140 h	Oficial primera	14,750		2,070
	M01A0030	0,290 h	Peón	13,890		4,030
	M01B0130	0,100 h	Encargado se...	14,750		1,480
	E35HD0030	0,600 kg	Microesferas ...	1,900		1,140
		3,000 %	Costes Indirectos	16,730		0,500
Total por ud						17,230
Son DIECISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud.						
28	D29IA0260	ud	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.			
	E35HD0040	0,464 l	Pintura de se...	10,700		4,960
	QAF0090	0,150 h	Máquina pinta...	15,420		2,310
	QAB0050	0,045 h	Furgón de 3,5 t	15,420		0,690
	M01A0010	0,120 h	Oficial primera	14,750		1,770
	M01A0030	0,260 h	Peón	13,890		3,610
	M01B0130	0,100 h	Encargado se...	14,750		1,480
	E35HD0030	0,860 kg	Microesferas ...	1,900		1,630
		3,000 %	Costes Indirectos	16,450		0,490
Total por ud						16,940
Son DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.						
29	D29IB0010	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso herrajes para fijación.			
	E41AB0010	1,000 ud	Señal tráfico ...	61,770		61,770
	M01B0130	0,010 h	Encargado se...	14,750		0,150
	M01A0010	0,130 h	Oficial primera	14,750		1,920
	M01A0030	0,130 h	Peón	13,890		1,810
	QAB0050	0,130 h	Furgón de 3,5 t	15,420		2,000
		3,000 %	Costes Indirectos	67,650		2,030
Total por ud						69,680
Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.						

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
30	D29IB0020	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., reflexiva, incluso herrajes para fijación.			
	E41AB0020	1,000 ud	Señal trá tria...	54,910		54,910
	M01B0130	0,010 h	Encargado se...	14,750		0,150
	M01A0010	0,130 h	Oficial primera	14,750		1,920
	M01A0030	0,130 h	Peón	13,890		1,810
	QAB0050	0,130 h	Furgón de 3,5 t	15,420		2,000
		3,000 %	Costes Indirectos	60,790		1,820
Total por ud						62,610

Son SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.

31	D29IB0030	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.			
	E41AB0030	1,000 ud	Señal trá cua...	70,790		70,790
	M01B0130	0,010 h	Encargado se...	14,750		0,150
	M01A0010	0,130 h	Oficial primera	14,750		1,920
	M01A0030	0,130 h	Peón	13,890		1,810
	QAB0050	0,130 h	Furgón de 3,5 t	15,420		2,000
		3,000 %	Costes Indirectos	76,670		2,300
Total por ud						78,970

Son SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

32	D37B0060	m ³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.			
	QAB0030	0,330 h	Camión basc...	33,360		11,010
		3,000 %	Costes Indirectos	11,010		0,330
Total por m³						11,340

Son ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³.

33	D37CB0010	t	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
	E41CA0010	1,000 t	Tasa gestor a...	2,500		2,500
		3,000 %	Costes Indirectos	2,500		0,080
Total por t						2,580

Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por t.

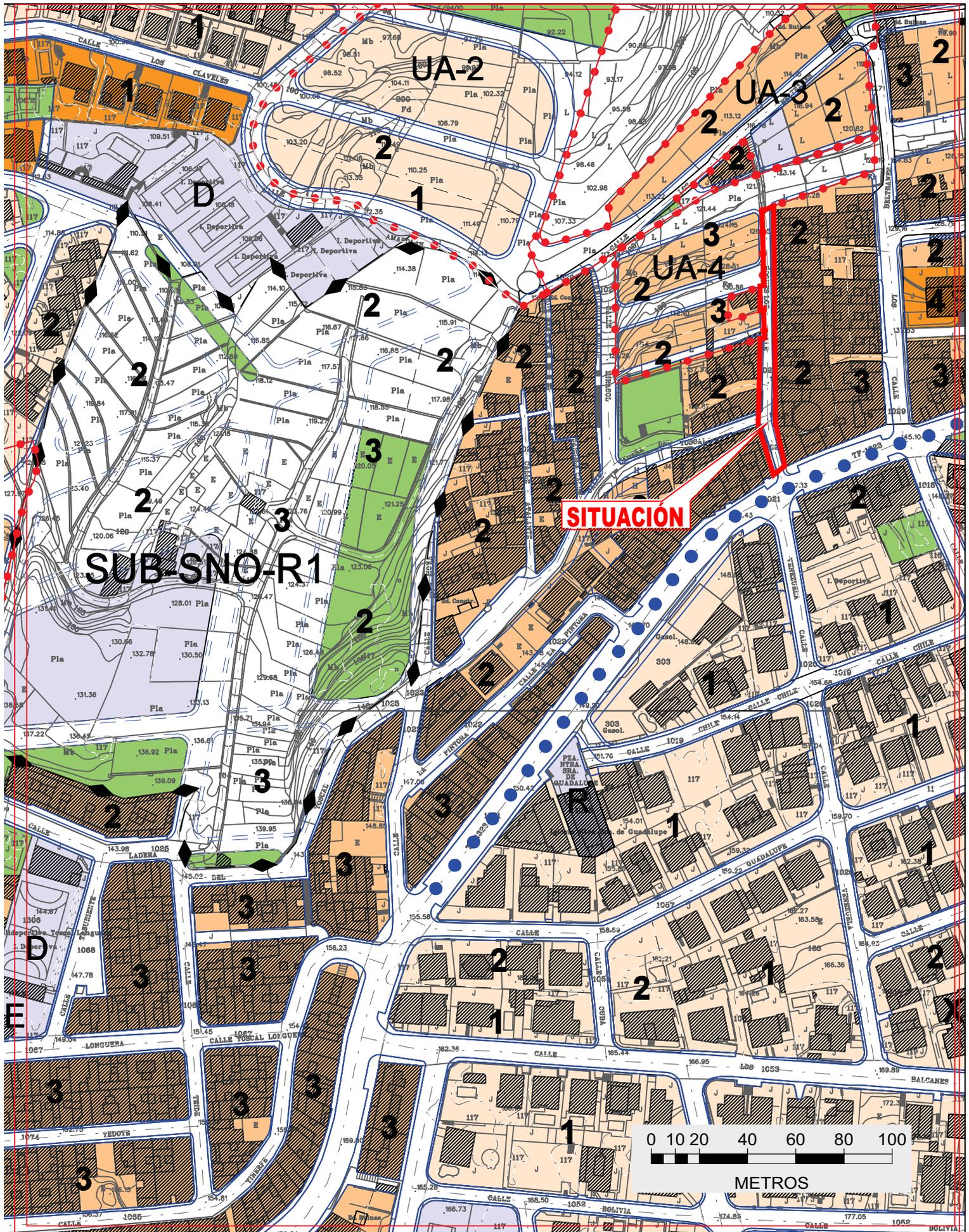
Num.	Código	Ud	Descripción			Total
34	D37CC0020	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
	E41CA0090	1,000 t	Tasa gestor a...	12,730		12,730
		3,000 %	Costes Indirectos	12,730		0,380
			Total por t			13,110
			Son TRECE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por t.			
35	NHALZAD...	ud	Trabajos varios de albañilería e instalaciones necesarias, debidamente justificados con antelación a la D.F.			
			Sin descomposición			600,000
		3,000 %	Costes Indirectos	600,000		18,000
			Total por ud			618,000
			Son SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS por ud.			
36	NHALZAD...	ud	Limpieza red de pluviales			
			Sin descomposición			514,770
		3,000 %	Costes Indirectos	514,770		15,440
			Total por ud			530,210
			Son QUINIENTOS TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ud.			
37	NHD010010	m	Corte de pavimento asfáltico, con cortadora de disco de diamante hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento incluso replanteo y medios auxiliares.			
	M01A0030	0,168 h	Peón	13,890		2,330
	NHQ010010	0,153 h	Cortadora de ...	2,390		0,370
		3,000 %	Costes Indirectos	2,700		0,080
			Total por m			2,780
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.			

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
38	NHD010020	m ²	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de espesor 5 cms, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluso: replanteo de la superficie a fresar, fresado del pavimento, barrido de la superficie, limpieza de los restos de obra y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor		
	NHQ010020	0,020 h	Fresadora pa...	130,060	2,600
	QAB0030	0,007 h	Camión basc...	33,360	0,230
	NHQ010030	0,010 h	Barredora re...	12,420	0,120
	M01A0010	0,006 h	Oficial primera	14,750	0,090
	M01A0030	0,006 h	Peón	13,890	0,080
		3,000 %	Costes Indirectos	3,120	0,090
			Total por m²		3,210
			Son TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m².		
39	NHSEGUR...	ud	Seguridad y Salud		
			Sin descomposición		922,330
		3,000 %	Costes Indirectos	922,330	27,670
			Total por ud		950,000
			Son NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS por ud.		

PLANOS

INDICE:

- 1. SITUACIÓN.**
- 2. PLANTA GENERAL. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.**
- 3. PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL.**
- 4. PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL. INSTALACIONES EXISTENTES**
- 5. PLANTA GENERAL. PROPUESTA DE TRAZADO.**



GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO. AYUNTAMIENTO DE LOS REALEJOS



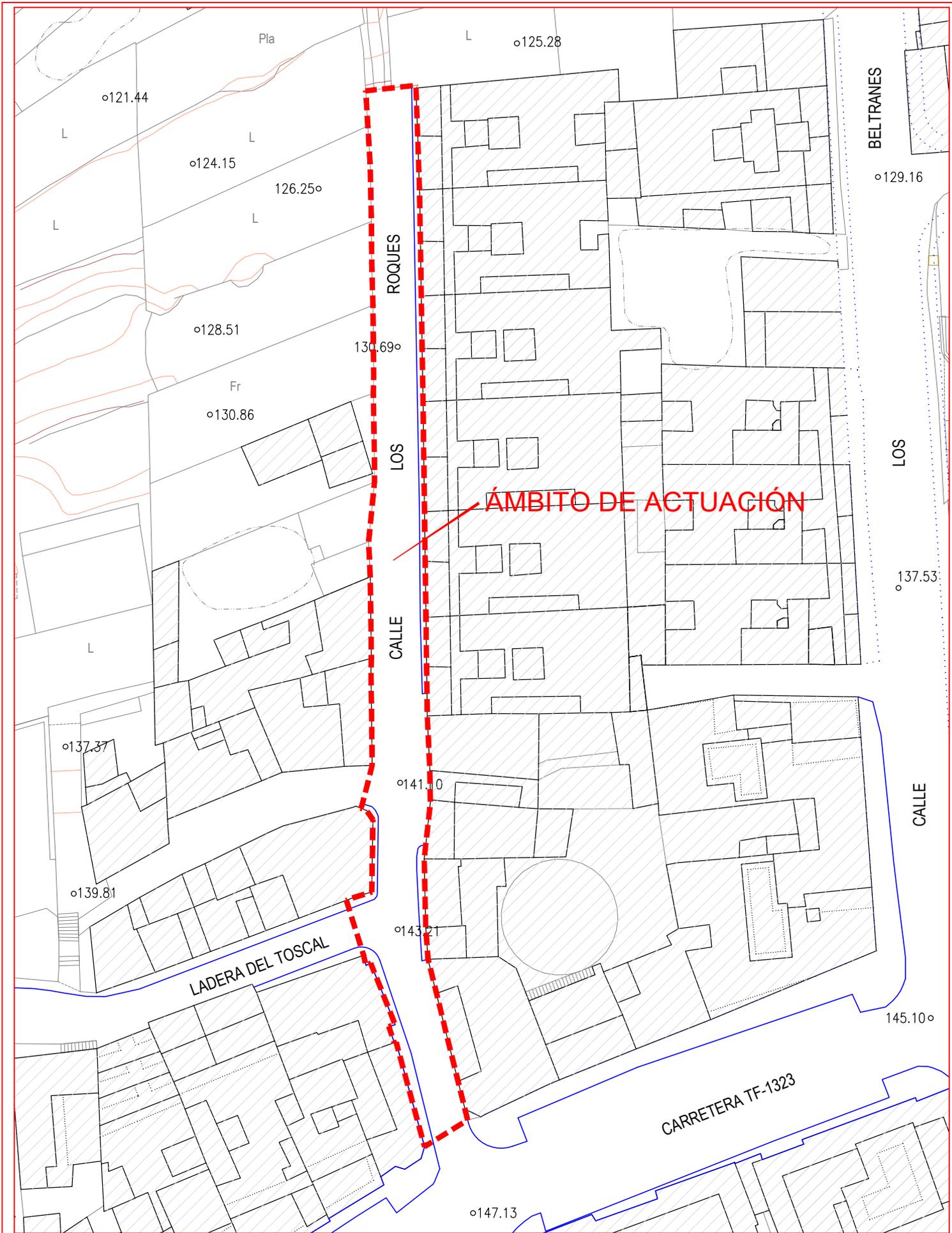
PROYECTO:
**REPAVIMENTACION DE VÍA
 EN CALLE LOS ROQUES**

PLANO:
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 CALIFICACIÓN DE SUELO (PLANEAMIENTO VIGENTE)**

ESCALAS:
 GRÁFICA

PLANO N:
01
 SUSTITUYE A:
 REFERENCIA:
1893

eBc



GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO. AYUNTAMIENTO DE LOS REALEJOS



PROYECTO:
**REPAVIMENTACION DE VÍA
 EN CALLE LOS ROQUES**

PLANO:
**PLANTA GENERAL
 ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

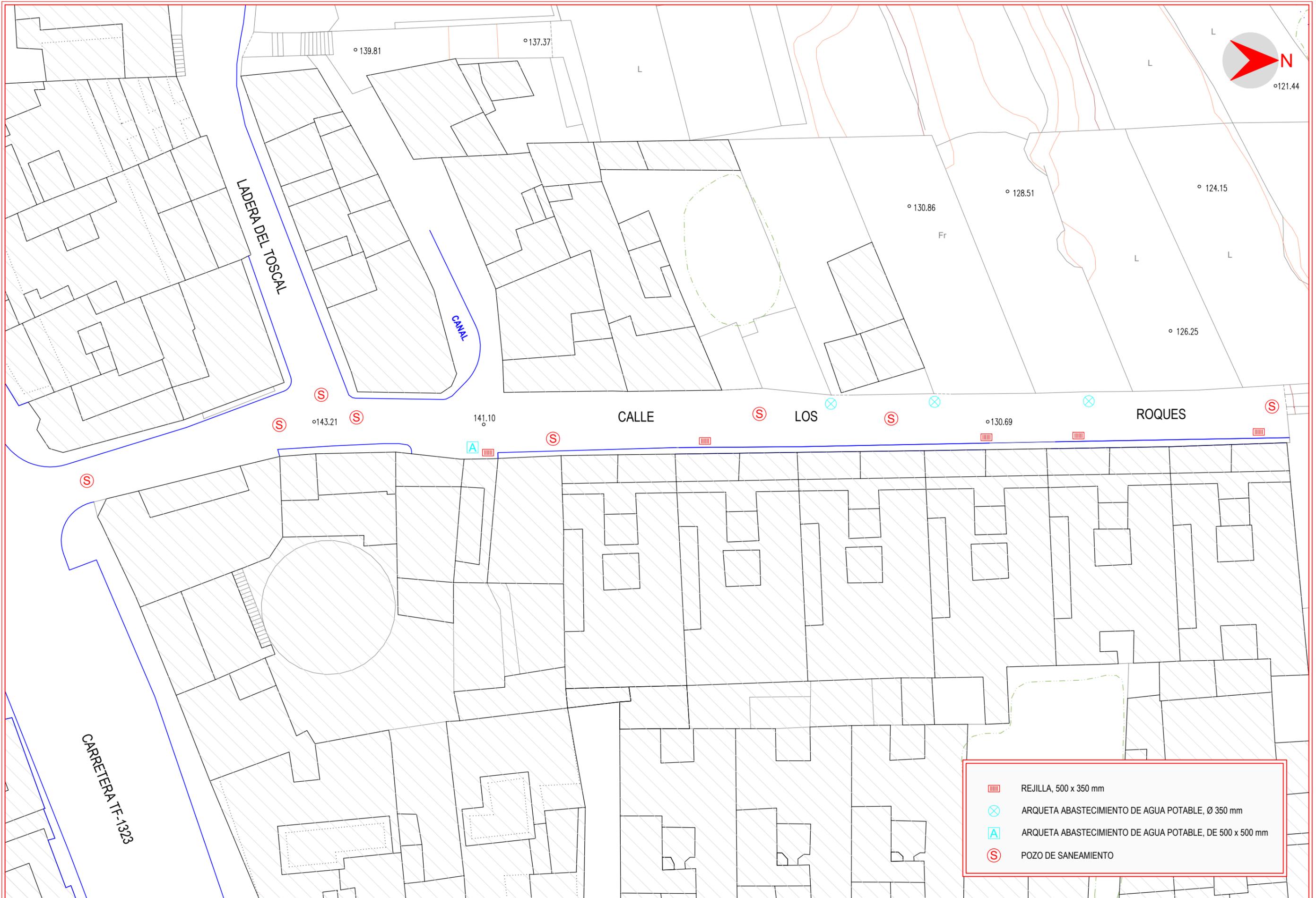
ESCALAS:
 1:500

PLANO N:
02

SUSTITUYE A:
 REFERENCIA:
1 8 9 3

eBc





-  REJILLA, 500 x 350 mm
-  ARQUETA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, Ø 350 mm
-  ARQUETA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DE 500 x 500 mm
-  POZO DE SANEAMIENTO

