



PROYECTO DE EJECUCIÓN

SEPTIEMBRE
2013

**ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y
DINÁMICA DE LA MURALLA
OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE
LA PLAZA DE ANGELINES PAINO**

BUITRAGO DEL LOZOYA

P.E.C. 79.921,83 €





INDICE

1. Memoria Descriptiva
 - 1.1. Encargo y redacción del proyecto
 - 1.2. Información Previa
 - 1.2.1. Antecedentes
 - 1.2.2. Localización y Ámbito de Actuación
 - 1.2.3. Normativa Urbanística de Aplicación
 - 1.3. Descripción del proyecto
 - 1.3.1. Objeto del Proyecto
 - 1.3.2. Descripción del estado actual
 - 1.3.3. Documentación Gráfica
 - 1.3.4. Descripción de la solución adoptada
 - 1.3.5. Plazo de Ejecución de las obras
 - 1.3.6. Plan de Obra
 - 1.3.7. Clasificación del tipo de obra
 - 1.3.8. Clasificación del contratista
 - 1.3.9. Forma de adjudicación de contratos de obra
 - 1.3.10. Revisión de precios
 - 1.3.11. Plazo de Garantía
 - 1.3.12. Control de Calidad
 - 1.3.13. Señalización de la Obra
 - 1.3.14. Normas de Obligado Cumplimiento
 - 1.3.15. Certificado Obra Completa
 - 1.3.16. Resumen de presupuestos
2. Memoria Constructiva
 - 2.1. Sistema de Acabados
 - 2.2. Equipamientos
3. Normativa técnica aplicable de obligado cumplimiento
4. Conclusión.
5. Anexos
 - 5.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - 5.2. Cumplimiento Ley 8/1993 Accesibilidad
 - 5.3. Estudio Geotécnico
 - 5.4. Acta de Replanteo Previo
 - 5.5. Certificado de Viabilidad Geométrica
 - 5.6. Certificado de Viabilidad Urbanística
 - 5.7. Plan de gestión de Residuos
 - 5.8. Pliego de Condiciones
 - 5.9. Declaración de Bien de Interés Cultural. Decreto 36/1993 de 11 de marzo (BOE 14/1994)
6. Mediciones y Presupuestos
 - 6.1. Cuadro de Precios Descompuestos
 - 6.2. Cuadro de Precios 1
 - 6.3. Cuadro de Precios 2
 - 6.4. Mediciones y Presupuesto
 - 6.5. Resumen de Presupuesto
7. Planos
 - 01.- Situación y Emplazamiento. e:VARIAS
 - 02.- Localización de luminarias e:1/1000
 - 03.- Plaza Angelines Paino. Cotas y Superficies e:1/100



1. PODER ADJUDICADOR:			
ADMINISTRACIÓN CONTRATANTE: AYUNTAMIENTO DE Buitrago del Lozoya (Madrid)	Órgano de Contratación: Ayuntamiento Pleno	<i>Número de Expediente</i>	OBRAS - 002 / 2013
		Tipo de Procedimiento	NEGOCIADO
		Publicidad:	NO
		Tipo de Contrato:	OBRAS
		Tramitación:	ORDINARIA
		Criterios Adjudicación:	Oferta más ventajosa
2. OBJETO DEL CONTRATO: Es objeto del contrato la ejecución de la ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO en el recinto amurallado de Buitrago del Lozoya.			
CNAE: 4321, 4312 CPV: 31518600-6, 45112000-5	DESCRIPCIÓN DE CNAE Y CPV: 4321 Instalaciones eléctricas 4312 Preparación de terrenos 31518600-6 Proyectores de luz 45112000-5 Trabajos de excavación y movimiento de tierras		
3. PRECIO DEL CONTRATO			
PRECIO: 79.921,83EUROS	IVA: 13.870,73 EUROS	GASTOS PUBLICIDAD: 0,00 EUROS	
4. FINANCIACIÓN			
INFRAESTRUCTURAS TURÍSTICAS			
5. PLAZO DE EJECUCIÓN			
Sin determinar	PRÓRROGAS: NO	DURACIÓN MÁXIMA: 2 meses	
6. GARANTÍAS			
PROVISIONAL: NO			
DEFINITIVA : SI	Asciende al 5% del precio de adjudicación del contrato, excluido el IVA		
COMPLEMENTARIA: NO			
7. MESA DE CONTRATACIÓN: SI			
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: NO NECESARIA			



1. Memoria Descriptiva

1.1. Encargo y redacción de proyecto

Por el Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya se ha encargado a la Arquitecta Municipal Marta Rubio Martín, la redacción del Proyecto de Ejecución "ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO", actuando en su consecuencia los siguientes agentes:

Promotor: Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya
Arquitecto: Marta Rubio Martín, Colegiado COAM 15.991
Director Obra: Marta Rubio Martín, Colegiado COAM 15.991
Seguridad y Salud: Marta Rubio Martín, Colegiado COAM 15.991
Otros Agentes: Constructor. Sin adjudicar

1.2. Información Previa

1.2.1. Antecedentes

Se redacta el presente proyecto técnico, por Dña. Marta Rubio Martín, Arquitecta Municipal, a iniciativa del Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya en base a la "ORDEN 2752/2013, de 17 de septiembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de subvenciones a los Municipios de la Sierra Norte de Madrid para proyectos de infraestructuras turísticas, las cuales podrán ser cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), así como la aprobación de la convocatoria para el ejercicio 2013", publicada el jueves 19 de septiembre de 2013, en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid número 223, con el fin de definir las actuaciones necesarias para la iluminación artística y dinámica de la Muralla Occidental, así como la adecuación de la Plaza Angelines Paino.

1.2.2. Localización y Ámbito de Actuación

La iluminación y adecuación objeto de la presente actuación se ubica en suelo Urbano, en el interior y exterior del recinto amurallado de la Villa de Buitrago bordeando el tramo occidental de la muralla, estando clasificado el suelo según las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal como Espacios Libres anejos a Vialario y Plazas.

El ámbito de Actuación se desarrolla en las zonas señaladas. En la zona A se iluminarán unos 200 m a lo largo de la muralla, en la zona B se iluminarán unos 65m y la zona D corresponde a la Plaza Angelines Paino e Iglesia Santa María del Castillo, en la que además de dotar de iluminación se adecuará el espacio libre.

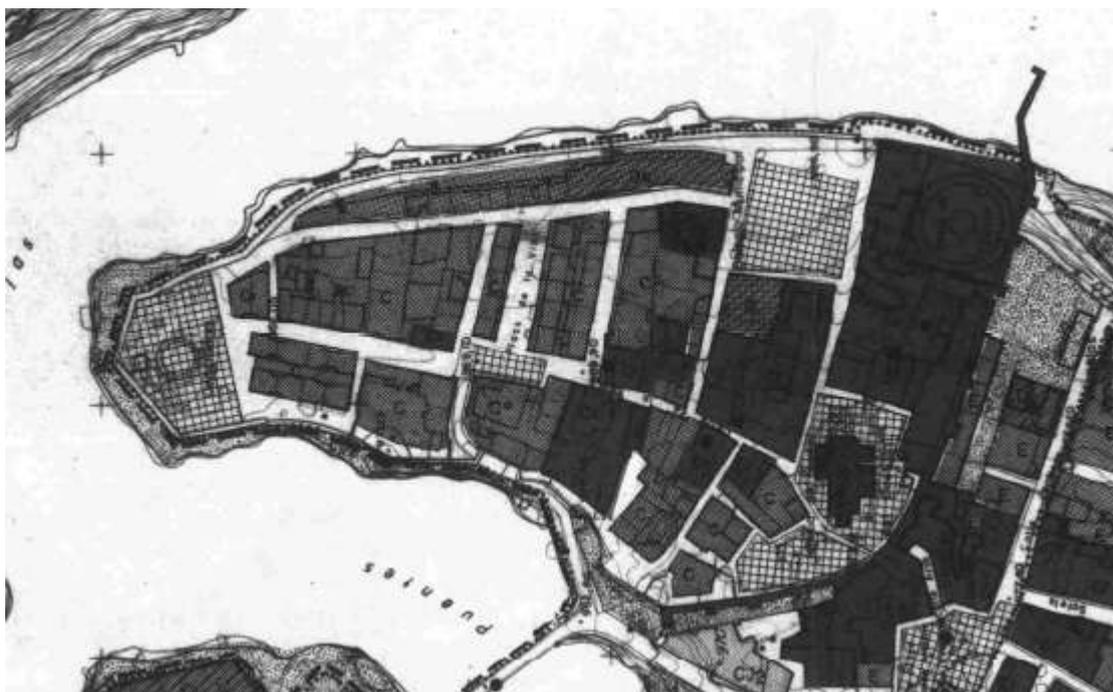




1.3. Normativa Urbanística de Aplicación

La normativa urbanística vigente en Buitrago del Lozoya es la siguiente:

- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Buitrago del Lozoya (Aprobación Definitiva por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 17 de mayo de 1991, B.O.C.M. 19-06-1991).
- Resolución del recurso de estimación parcial (29 de diciembre de 1995).
- Resolución del recurso de estimación total (19 de enero de 1996).
- Subsanación de error material de regulación de retranqueos en ordenanza (31 de agosto de 1999, B.O.C.M. 14-09-1999).
- Plan Parcial de Ordenación del Sector SAU-1 (Aprobado definitivamente por la Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid el día 12 de Mayo de 1999).



1.1. Descripción del Proyecto

1.1.1. Objeto del Proyecto

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras necesarias para realizar la iluminación artística y dinámica del perímetro exterior de la muralla, así como la adecuación e iluminación de la Plaza Angelines Paino.

El recinto amurallado de Buitrago del Lozoya ocupa la península que forma el río Lozoya al trazar un gran meandro. Tiene un perímetro de más de ochocientos metros y está constituido por dos elementos principales: una muralla, de algo más de dos metros de grosor y una altura media de seis metros, que recorre la parte superior del talud del río, es decir, los flancos occidental, septentrional y oriental del recinto; y un muro de cierre, al sur, de mayores dimensiones, que alcanza los nueve metros de altura y más de 3 de espesor, tramo que es conocido como murallas altas. Mientras que el primer elemento descrito, que aprovecha el profundo foso natural que ofrece el río, es una estructura simple, sin otros elementos defensivos añadidos, el segundo concentra un buen número de ellos: una puerta con acceso en recodo bajo una torre pentagonal, en el centro del muro; un conjunto de torres cuadradas a ambos lados; y una falsa-braga o barbacana, defendida también por pequeñas torres cuadradas, que recorre a cinco metros de distancia, todo el frente del muro.

Ocupando el extremo sureste del recinto amurallado se encuentra un segundo recinto, de menores dimensiones, que fue el castillo de los Mendoza. Es un espacio cuadrangular, que en parte se adosa a la propia cinta muraria –a la que integra en este tramo-, defendido por grandes torres y un antemuro perimetral que recorre sus lienzos interiores.



El conjunto histórico de Buitrago del Lozoya es Monumento Histórico-Artístico en virtud del Decreto de 22 de abril de 1949, que completaba la declaración que el Castillo ya disfrutaba por Decreto de 3 de junio de 1931. Por lo que respecta al casco antiguo de la Villa de Buitrago, está declarada Bien de Interés Cultural, en la categoría de Conjunto Histórico, por Decreto 36/1993, de 11 de marzo, de la Comunidad de Madrid. Se adjunta como anexo 5.9.

Se pretende dar continuidad a la iluminación artística y dinámica llevada a cabo a través de la subvención concedida por la Comunidad de Madrid para la realización del proyecto de Iluminación Artística y Dinámica en el Castillo e Iglesia, con la iluminación adecuada de la Plaza Angelines Paino en especial en la zonas oscuras del entorno de la Plaza.

El sistema ha de ser abierto a futuras ampliaciones, adaptable a cualquier fabricante de luminarias, tiene que ser amigable y sencillo de manejar, de modo que cualquier operario en poco tiempo sea capaz de manejar el programa de control. El sistema debe ser capaz de encender, apagar y regular cada uno de los canales del total de las luminarias que componen el alumbrado "artístico" teniendo en cuenta que no existan retrasos en el encendido o en la transición de colores, permitiendo además realizar secuencias programadas que permitirán producir los efectos luminosos deseados.

La iluminación dinámica:

La iluminación de un edificio es en sí misma una imagen que intentamos retener, y recordar, es una imagen seductora. La visión de un instante nocturno podría ser permanente o podría ser efímero.

Un edificio iluminado con acierto queda en nuestra memoria visual, como un recuerdo agradable, como un detalle interesante de aquella ciudad que acabamos de visitar, o como un nuevo e interesante descubrimiento en nuestra propia ciudad.

De la misma forma en que la luz natural no es permanente a lo largo del día, aplicando la actual tecnología podemos variar a voluntad durante la noche el aspecto de nuestros edificios o monumentos.

Igual que la luz del sol varía el aspecto de un edificio, mediante iluminación dinámica podemos actuar sobre la temperatura de color de nuestros haces de luz, sobre el espectro cromático, sobre la intensidad de luces o sombras, sobre el contraste, destacando alternativamente distintas partes de un edificio...

La iluminación dinámica nos acerca al estilo actual de vida, cambiante y adaptable. La necesidad actual de diferenciación y de personalizar el diseño es un buen argumento para el uso de las nuevas tecnologías de iluminación dinámica.

Los criterios tenidos en cuenta para la realización del proyecto han sido:

- Subsanan las deficiencias de la plaza Angelines Paino, al lado de la fachada oeste de la Iglesia de Santa María del Castillo, y a la parte de atrás de la Torre del Reloj, situada en la muralla visitable, y en la que junto a la Caseta de Información Turística, nos encontramos con descampado y falta de iluminación.
- Se pretende consolidar y reforzar la iluminación de la Plaza Angelines Paino y zonas de la muralla externa, así como la muralla vista desde la Autopista A1, sentido Madrid, todo ello, dando continuidad al proyecto realizado y subvencionado de la Iluminación Dinámica y Artística del Castillo y la Iglesia de Santa María del Castillo.
- El propósito es la recuperación y rehabilitación de la Plaza Angelines Paino, así como la sustitución de la instalación existente de iluminación de la muralla que da a la vista desde la A1 sentido Madrid, por iluminación adecuada y de tipo led, respetuosa con el medio ambiente.
- La mejoras de estos puntos descritos mejoran y contribuyen a la promoción y desarrollo de las actividades culturales, comerciales y turísticas que se desarrollan en el municipio. Valga como ejemplo la Feria Medieval, el Belén Viviente, etc., actividades todas ellas que inciden directamente en el turismo del municipio.
- Igualmente en la inciden en el tejido empresarial de Buitrago del Lozoya.
- Las mejoras pretendidas suplen las evidentes insuficiencias actuales.
- Al tratarse del cambio de iluminación convencional por iluminación de tecnología LED se evidencia el respeto por el medio ambiente, el ahorro y eficiencia energética.



- Buitrago del Lozoya, desde el punto de vista histórico y cultural, tiene la condición de Bien de Interés Cultural (BIC), tiene Monumentos Nacionales y además, por el entorno en el que se encuentra, se presenta desde el punto de vista medioambiental como Lugar de Interés Comunitario (LIC).
- En opinión de este consistorio, la actuación solicitada tiene plena justificación, tratándose de actuaciones de calidad que mejoran el legado histórico y cultural en su conjunto, potenciado el desarrollo del municipio.
- El cambio de instalaciones existentes supone un claro ahorro económico para el Ayuntamiento y el aumento de ingresos por actividades turísticas, comerciales y sociales, ya no sólo para el Consistorio, sino para el Municipio en su totalidad.

1.1.2. Descripción del estado actual

La iluminación de la zona A, que corresponde a la visualización de la muralla exterior desde la Autopista A 1 con sentido Madrid, en la actualidad con deficiente iluminación, al ser insuficientes los proyectores existentes.

La zona B corresponde al tramo de muralla exterior que presenta en la actualidad deficiente iluminación.

La zona C, como ya se ha indicado corresponde a la Plaza Angelines Paino, que debe ser adecuada e iluminada para mejorar su aspecto e importancia, así como la sustitución del actual proyector situado en la cubierta de la Iglesia.

1.1.3. Documentación Gráfica



Vista de la muralla occidental



Tramo de muralla



Plaza Angelines Paino



1.1.4. Descripción de la solución adoptada

El objetivo principal de la actuación es la puesta en valor del patrimonio cultural e histórico de Buitrago del Lozoya.



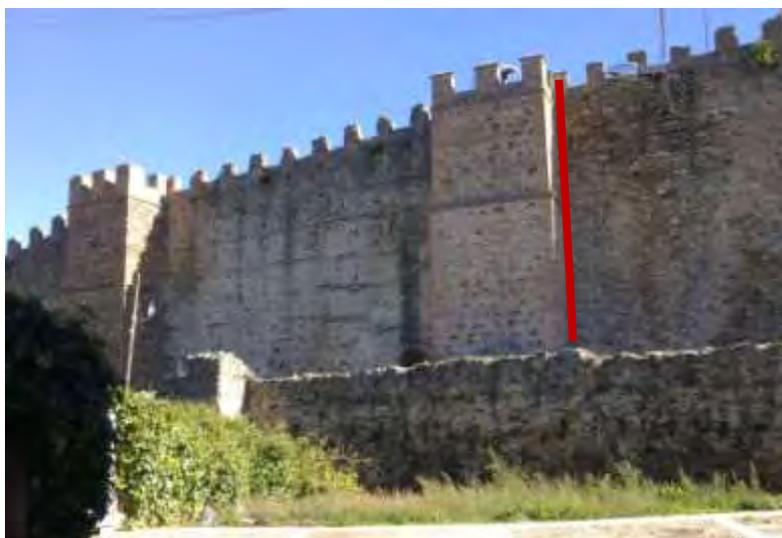
Por este motivo se plantea en el presente documento la dotación de una adecuada iluminación del recinto amurallado, en particular, las vistas del conjunto desde la Autovía A-1.

Para la canalización de cableado de luz y datos en la zona A, se propone la utilización de la infraestructura de conexiones existente en el Parque de la Villa, de modo que pueda ubicarse el cuadro de control en el almacén municipal y llevar los cables necesarios por las líneas de distribución hasta una arqueta cercana a la muralla. Se subirá con un montante vertical en una esquina, para evitar el impacto visual y se soterrará bajo el pavimento del adarve, bajando nuevamente por el lado norte de la muralla. Una vez en el exterior, se distribuirá la línea sobre el terreno y se conectarán los proyectores.

En la zona B, el cuadro de control se colocará junto al existente en la Plaza del Gato, por lo que para llegar a este punto se aprovecharán las conducciones existentes recientemente instaladas en la actuación de pavimentación de la Plaza de los Caídos y Plaza de Angelines Paino.

Se conectará la nueva canalización desde la arqueta existente junto al arco por el que se accede a la barbacana y mediante zanjas, se soterrará hasta cruzar al muro. Junto a éste y en el suelo se colocarán 3 proyectores PARLED AQUA 150 RGB protegidos mediante carcasa de acero corten y vidrio antivandálico.

Se propone realizar la subida de la línea por una esquina de los contrafuertes de la muralla como previsión para la posible iluminación en el futuro de la caseta de la torre del reloj o la colocación de elementos de iluminación en el adarve.





La zona C se alimentará igualmente del cuadro existente en la Plaza del Gato. Los proyectores, al igual que en la zona B irán sobre el suelo protegidos mediante carcasa de acero corten y vidrio antivandálico.

Se propone, además, la actuación puntual en un sobrante de la Plaza de Angelines Paino, dónde se urbanizará el resto de la plaza mediante pavimento terrizo, de grava y lajas de granito, continuando la escalera existente para conectarla con la de la zona de abajo, dando continuidad al recorrido existente alrededor del recinto amurallado.

Tecnología empleada (Iluminación LED)

Los LEDs son componentes eléctricos semiconductores (diodos) que son capaces de emitir luz al ser atravesados por una corriente pequeña.

Las siglas "LED" provienen del acrónimo en inglés "Light Emitting Diode" o lo que traducido al español sería "Diodo Emisor de Luz".

Como ya es bien sabido, en los últimos años la preocupación sobre la gestión de recursos y la contaminación del medio ambiente es un tema que va en aumento. Desde hace ya un par de años la unión Europea activó un plan de acción para intentar minimizar el impacto ambiental. Ciertamente es que para conseguir realmente una mejora se habrán de llevar a cabo muchos replanteamientos que hasta la fecha no se habían contemplado. Ejemplo de ello son las nuevas normativas de extinción de ciertas luminarias empleadas en muchos casos para la iluminación de espacios públicos.

Según la agencia internacional de la energía (AIE) casi un 20% de la generación eléctrica mundial se destina a la iluminación. Si esta iluminación se cambiase por sistemas más eficientes, como el led, solo en Europa se ahorrarían 4.300.000.000 de €, equivalente a 50.000.000 de barriles de petróleo anuales, casi 30.000.000 de toneladas de Co2.

Asimismo, la utilización de materiales no contaminantes es otra de las preocupaciones del sector, teniendo en cuenta la gran toxicidad de gran parte de las bombillas, además de los componentes no reciclables. Pero la iluminación es un elemento fundamental en nuestras vidas, ya que no solo satisface nuestras exigencias funcionales, en casa o en el trabajo sino que también es un gran aliado en la seguridad en espacios públicos, siendo de este modo un aporte importante en nuestra calidad de vida. De este modo dicha reducción de consumo y de desechos tóxicos debe venir acompañada de soluciones óptimas en las que el consumidor no se vea afectado. Ahí es donde intervienen las nuevas tecnologías.

Uno de los primeros objetivos para conseguir esta reducción de desechos y el ahorro energético ya mencionado, es la sustitución gradual de las luminarias de vieja generación por nuevas tipologías de lámparas con mejor rendimiento energético. El consumo actual de las lámparas más modernas ha bajado sensiblemente en los últimos tiempos a la vez que su emisión lumínica va en aumento.



Los leds, en efecto, constituyen un extraordinario progreso en términos de ahorro energético, cuantificable en muchos casos hasta alrededor de un 80 o 90 %, pero cabe añadir a esta gran ventaja, que tiene una duración de 100.000 horas, con lo cual también hay un gran ahorro económico en repuestos. Estando compuesto además por un 96% de material reciclable se convierten en uno de los sistemas lumínicos menos dañinos para el medio ambiente.

Descripción técnica de los materiales a instalar

Nuestra propuesta en cada uno de nuestros proyectos es unificar el sistema cuanto más mejor, parece obvio, pero es sumamente importante en proyectos de esta envergadura que cada elemento funcione de la misma manera. El control de las luminarias se efectuará mediante el sistema DMX (protocolo universal de comunicación entre aparatos de iluminación).

Se proponen dos referencias diferentes en cuanto a la iluminación RGB. Diferentes en cuanto a potencia y dimensiones, idénticos en cuanto al sistema de gestión de la luz.

Utilizaremos un cuadro eléctrico existente y se instalará un cuadro específico para las zonas A, B y C. Se instalarán las canalizaciones externas con el cableado correspondiente, así como los sistemas de anclaje de los diferentes aparatos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: PARLED AQUA 150 RGB



0201060003

CARACTERÍSTICAS

- Mezcla de colores RGB
- Ventilación: Convección de aire directa
- Estrobo, Dimmer, Color macros, Autodireccionamiento DMX (ADAS), Dirección ID, Programas automáticos
- Color: Negro

OPERACIÓN

- Display Panel
- Automático
- PIX Controller
- DMX512: 3Canales / 4Canales / 10Canales / 12Canales

APLICACIONES

- Escenarij, Estudio, Teatro, Exposiciones...
- Baños de color

Voltaje	100-240VAC - 50/60Hz
Medidas	570x220x190mm

FEATURES

- RGB color mixing
- Cooling: Direct air convection
- Strobe, Dimmer, Auto-programs, Auto DMX Addressing (ADAS), ID Address, Color macros
- Color: Black

OPERATION

- Display Panel
- Automatic
- PIX Controller
- DMX512: 3CHS/4CHS/10CHS/12CHS

APPLICATIONS

- Stage, Studio, Theater, Expo...
- Wash

Voltage	100-240VAC - 50/60Hz
Size	570x220x190mm



15°	2m	4m	6m	8m	10m		
LUX	2900	893	414	238	197	Rojo	Red
LUX	5565	1752	836	471	396	Verde	Green
LUX	710	231	110	64	63	Azul	Blue
LUX	9100	2910	1370	800	643	RGB	RGB



PAR LED AQUA 65 RGB

- Producto Recomendado
- Recommended Product



CARACTERÍSTICAS

- Mezcla de color RGB
- Macros de Color
- Estrobo
- Dimmer
- Dirección ID seleccionable
- Programas Automáticos
- Programas personales
- Programable
- Modo automático
- Refrigeración: Convección aire directo
- Carcasa en Negro o Plata

FEATURES

- RGB Color Mixing
- Color Macros
- Strobe
- Dimmer
- ID Address
- Auto-Programs
- Custom-Programs
- Custom upload mode
- Auto-Status sensing
- Cooling: Direct air convection
- Black or Silver housing

MODOS DE TRABAJO

- Interfaz DMX512 (3 o 9 canales)
- Panel
- Controlador Pix
- Automático
- Maestro/Escravo

OPERATION MODE

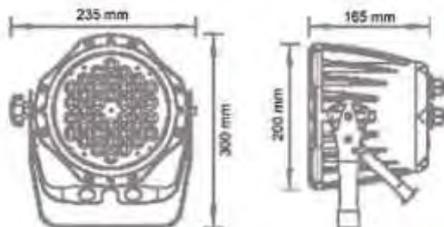
- DMX512 (3 or 9 channels)
- Display panel
- PIX Controller
- Automatic
- Master/Slave

Voltaje	100-240VAC - 50/60Hz
Medidas	235x165x300mm

Voltage	100-240VAC - 50/60Hz
Size	235x165x300mm



0201010003



1.1.5. Plazo de Ejecución de las obras

En la presente actuación se estima un plazo de ejecución para la realización de las obras de DOS MESES.



1.1.6. Plan de Obra

PLAN DE OBRA	1º MES	2º MES	PEM	PEC
ACTUACIONES PREVIAS			3.218,01 €	4.633,61 €
PAVIMENTACIÓN			7.799,62 €	11.230,67 €
CERRAJERÍA			674,06 €	970,58 €
SEGURIDAD Y SALUD			1.406,46 €	2.025,16 €
GESTIÓN DE RESIDUOS			151,19 €	217,70 €
PRESUPUESTO PARCIAL	12.340,96 €	6.736,77 €		
PRESUPUESTO AL ORIGEN	12.340,96 €	19.077,72 €	13.249,34 €	19.077,72 €

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

Marta Rubio Martín
Arquitecta Municipal

1.1.7. Clasificación del tipo de obra

De acuerdo con el artículo 122 del 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, las obras a realizar cabe clasificarlas como PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA O GRAN REPARACIÓN.

1.1.8. Clasificación del contratista

De acuerdo con el artículo 65 del 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, no será necesaria la clasificación del contratista al tratarse de la ejecución de contratos de obras de importe inferior a 350.000 euros.

No obstante el contratista deberá cumplir las determinaciones de los artículos 54 al 62, con relación a su capacidad y solvencia.

1.1.9. Forma de adjudicación de contratos de obra

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 138 en relación con el artículo 171.d) del 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, la adjudicación se propone utilizando el procedimiento NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD.



1.1.10. Revisión de Precios

No procede incluir Cláusula de Revisión de Precios, dado que el plazo de ejecución es de dos meses.

1.1.11. Plazo de Garantía

Conforme a lo estipulado en los artículos 222.3 y 307.3 del 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, dicho plazo se deberá establecer en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares. Atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, el plazo de garantía no podrá ser inferior a UN AÑO, salvo casos especiales (artículo 235.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre)

1.1.12. Control del Calidad

Será a cargo al Contratista hasta 1% del Presupuesto de Ejecución Material de adjudicación para realización de ensayos de Control de Calidad. Los ensayos cuyos resultados sean negativos no formarán parte de este 1%.

La Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (LOE) establece como obligaciones del Director de la ejecución de la obra (OEO): verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas, así como dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones. Esta exigencia, desarrollada en el art. 7 del Código Técnico de la Edificación (CTE), requiere que el Proyecto de ejecución incluya, al menos, la siguiente información:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos;
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra:

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.

2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

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 cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

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. En cuanto al control de recepción 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 calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

1.1.13. Señalización de la Obra

El Contratista queda obligado a la producción, colocación y mantenimiento del **cartel de obra**, todo ello según especificaciones de la Consejería correspondiente.

1.1.14. Normas de Obligado Cumplimiento

En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

1.1.15. Certificado Obra Completa

El Arquitecto autor del presente proyecto, certifica que el mismo constituye una OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, de acuerdo con los datos y especificaciones descritas en la Memoria y según determina el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.1.16. Resumen de presupuestos

La cuantía total solicitada para la "ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO", asciende a la cantidad de **SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (79.921,83€)**, según presupuesto adjunto en el que se desglosa en dos partes:

SUMINISTRO por importe de SESENTA MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS DE EURO (60.844,11€), y

OBRA: por importe de DIECINUEVE MIL SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO (19.077,72€)



2. Memoria Constructiva

2.1 Sistema de Acabados

PAVIMENTACIÓN

Pavimento de granito de losas irregulares de corte cantera de 15 cm. de espesor similar al existente en la plaza.

Peldaños de granito gris labrado, tabica rebajada, sentado con mortero de cemento.

Pavimento de gravilla fina de color para zona peatonal de 10cm de espesor sobre firme terrizo existente.

CERRAJERÍA

Carcasa protección proyectores Chapa de acero acabado tipo corten con vidrio de seguridad antivandálico.

Pletinas acabado tipo corten para formación de banqueados en la Plaza Angelines Paino

ILUMINACIÓN

Proyectores PAR LED AQUA 65 y 150 RGB programable para iluminación dinámica de la muralla.

Luminaria similar a las existentes para colocar en la Plaza Angelines Paino.

2.2.- Equipamientos



Luminaria Moderna



Papelera



Luminaria tipo Villa



Banco



3. Normativa técnica aplicable de Obligado Cumplimiento

En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

ÍNDICE DE MATERIAS

0. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL	2. INSTALACIONES	4. PROTECCIÓN
0.1 Normas de carácter general	2.1 Agua	4.1 Aislamiento Acústico
1. ESTRUCTURA	2.2 Ascensores	4.2 Aislamiento Térmico
1.1 Acciones en la edificación	2.3 Audiovisuales y Antenas	4.3 Protección Contra Incendios
1.2 Acero	2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria	4.4 Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
1.3 Fábrica de ladrillo	2.5 Electricidad	4.5 Seguridad de utilización
1.4 Hormigón	2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios	5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
1.5 Madera	3. CUBIERTAS	5.1 Barreras Arquitectónicas
1.6 Cimentación	3.1 Cubiertas	6. VARIOS
		6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
		6.2 Medio Ambiente
		6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID



0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de 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

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas:

B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 31-ENE-2007

Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad Estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 30-SEP-1997

Corrección errores: 28-JUL-1998



MODIFICADO POR:
Disposición final primera del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-OCT-2009

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del

“Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos”)

ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 6-OCT-1987

Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 17-SEP-1991

Corrección errores: 12-OCT-1991

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de

1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. Segundo del Real Decreto 249/2012, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2012

Corrección errores: 23-ABR-2012

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

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, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D.

2201/1995, de 28-DIC. REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad



industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002
Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, 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

B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de

19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de 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

Orden 984/2009, de 15 de abril, de MinisteriodeVivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en



función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.

REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR

:Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del 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.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos

Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención,

memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010



Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

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-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA -Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto 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.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN



Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962
DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en

la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

Instrucciones complementarias para la aplicación del

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones

complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones

acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del 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.

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de



Fomento

B.O.E.: 31-DIC-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 26 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) Normas de carácter general Medidas para la calidad de la edificación

___ LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del libro del edificio

___ DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

MODELO DEL LIBRO DEL EDIFICIO

___ ORDEN de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 5-JUN-2000

Corrección errores: 22-SEP-2000

1) Instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

___ ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

___ ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

___ ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

___ ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) Barreras arquitectónicas Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

___ DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de

Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

___ DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

(Entrada en vigor a los 60 días de su publicación)

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

___ DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) Medio ambiente

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la comunidad de madrid

___ DECRETO 78/1999, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 8-JUN-1999

Corrección errores: 1-JUL-1999

Evaluación ambiental

___ LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

Regulación de la gestión de residuos de construcción y demolición en la comunidad de madrid

___ ORDEN 2690/2006, de 28 de julio

B.O.C.M.: 14-AGO-2006

Corrección de errores: 2-OCT-2006

4) Andamios

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

___ ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998



4.- CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto anteriormente, estimando haber cumplido el encargo recibido del Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya y justificada la redacción del presente documento, queda en todo caso a disposición de la Administración para su aprobación y posterior ejecución.

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

Ayuntamiento de
Buitrago del Lozoya

Marta Rubio Martín
Arquitecta Municipal



5.- ANEXOS

- 5.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**
- 5.2. Cumplimiento Ley 8/1993**
- 5.3. Estudio Geotécnico**
- 5.4. Acta de Replanteo Previo**
- 5.5. Certificado de Viabilidad Geométrica**
- 5.6. Certificado de Viabilidad Urbanística**
- 5.7. Plan de Gestión de Residuos**
- 5.8. Pliego de Condiciones**
- 5.9. Declaración de Bien de Interés Cultural. Decreto 36/1993 de 11 de marzo (BOE 14/1994)**
- 5.10. Ficha 20 del Catálogo de Bienes Protegidos**



5.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

INDICE

A - MEMORIA

- 1.-ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.-RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.-RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.-RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.-PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.-NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.
- 7.-BOTIQUÍN
- 8.-PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 9.-OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
- 10.-COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 11.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 12.-OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
- 13.-OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 14.-LIBRO DE INCIDENCIAS
- 15.-PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
- 16.-DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
- 17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS
- 18.-CONCLUSION Y HOJA DE FIRMAS

B - PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.-PLIEGO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 1.1.- Condiciones de índole legal
 - 1.2.- Condiciones de índole facultativa
 - 1.3.- Condiciones de índole técnica
 - 1.4.- Condiciones de índole económica
- 2.- PLIEGO PARA CONSERVACIONE Y MANTENIMIENTO
 - 2.1.-Objeto
 - 2.2.- Normativa legal de aplicación
 - 2.3.- Durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento

C - INSTRUCCIONES GRÁFICAS COMPLEMENTARIAS



1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Por encargo del Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud basado en el **Proyecto de Ejecución de ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO**, en el Término Municipal de Buitrago del Lozoya.

Su autora es Marta Rubio Martín, arquitecta colegiada en Madrid con el número 15.991.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA ANGELINES PAINO
Arquitecto autor del proyecto	MARTA RUBIO MARTÍN
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE BUITRAGO DEL LOZOYA
Emplazamiento	MURALLA Y PLAZA ANGELINES PAINO - BUITRAGO DEL LOZOYA, MADRID
Presupuesto de Ejecución Material	79.921,83 EUROS
Plazo de ejecución previsto	2 MESES
Número máximo de operarios	SEIS
Total aproximado de jornadas	240



1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	ACCESO RODADO
Topografía del terreno	PLANO
Edificaciones colindantes	EXISTEN EDIFICACIONES COLINDANTES
Suministro de energía eléctrica	SI
Suministro de agua	SI
Sistema de saneamiento	SI
Servidumbres y condicionantes	NO SE CONOCEN

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de tierras	Desbroce y nivelación, apertura y relleno de zanjas. Traslado a vertedero de sobrante.
Firme	Pavimentación.
Cerrajería	Carcasas de protección de proyectores y pletinas formación banqueados.
Instalaciones	Proyectores iluminación artística y dinámica
Varios	Colocación de mobiliario urbano (Bancos, farola y papelera)
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
1	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
1	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
1	Duchas con agua fría y caliente.
1	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Paseo Río Lozoya, s/n	1
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL GENERAL INFANTA SOFÍA	55
OBSERVACIONES: En condiciones de tráfico normal, se estima una duración al centro hospitalario REINA SOFÍA de 30 minutos.		



1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-Torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
X Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1m$: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24V$. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES: Se trata de identificar las instalaciones próximas, desviándolas a zonas de no actuación.			



3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional

OBSERVACIONES:

No sirve de nada el tener las protecciones si no se utilizan por parte de los operarios. Es obligatorio por parte del encargado, jefe de obra, etc. exigir su uso.

Se tendrá una relación de las protecciones que se necesitarán para el trabajo a desarrollar.

Se deberán proteger los límites con edificaciones y accesos rodados para desviar el tráfico y evitar tocar los elementos constructivos de las viviendas a lo largo de la obra.

El acceso de materiales y transporte de tierras se realizará en la calle, donde se deberá disponer un contenedor. Se recogerán todos los escombros que se caigan en el transporte hasta el contenedor, debiendo evitar estas caídas con medios de transporte seguros y nunca rebasando su capacidad.

Antes de empezar la obra se vallará su perímetro para evitar el paso de personas ajenas, y se dotará de las medidas de higiene necesarias como puede ser agua, servicios, vestuarios, etc. La acometida de luz, perfectamente realizada con un cuadro normalizado y debidamente protegido.

La medida más importante para evitar accidentes en la obra, es mantenerla en un perfecto estado de limpieza, y con el acopio de material lo más ordenado posible. Intentaremos no mezclar oficios que se puedan entorpecer y ponerse en situación de riesgo.



FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes.	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulverígeno	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	Permanente
X	Entibaciones	Frecuente
X	Limpieza de bolos y viseras	Frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
X	Apuntalamiento y apeos	Ocasional
X	Achique de aguas	Frecuente
X	Pasos o pasarelas	Permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
X	Plataformas para el paso de personas, en borde de excavación	Ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9m)	Permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
OBSERVACIONES		EMPLEO
Antes de comenzar los trabajos se localizarán los peligros debidos a canalizaciones subterráneas.		
No se realizarán taludes verticales, salvo el caso de terrenos muy consistentes (rocas)		
Se tendrán en cuenta las normas NTE.CCT Taludes, NTE-ADE Explanaciones, NTE-ADV Vaciados		
Mantenimiento de la maquinaria, comprobando la toma de tierra de los grupos eléctricos		
Comprobación de que el cuadro de protección funciona correctamente.		
Cuando se carguen elementos pesados se hará por varias personas, nunca una sola		



FASE: CIMENTACION Y FIRME	
RIESGOS	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos
X	Lesiones y cortes en brazos y manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Quemaduras producidas por soldadura
X	Radiaciones y derivados de la soldadura
X	Ambiente pulverígeno
X	Electrocuciones
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar
X	Cinturones y arneses de seguridad
X	Mástiles y cables fiadores
GRADO DE ADOPCION	
ocasional	
EMPLEO	
ocasional	
frecuente	
permanente	
ocasional	
en estructura metálica	
frecuente	
frecuente	

FASE: URBANIZACIÓN Y PINTURA	
RIESGOS	
X	Ambiente pulverígeno
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatitis por contacto con materiales
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Electrocución
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
X	Deflagraciones, explosiones e incendios
X	Caída a distinto nivel
X	Caída al mismo nivel
X	Atropellos por maquinaria y vehículos
X	Vuelco de dúmpers o carretillas
X	Caída de materiales en cargas y acopios
X	Afecciones en las rodillas
X	Golpes
X	Salpicaduras de hormigón, pastas y morteros
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
GRADO DE ADOPCION	
X	Vallas peatonales y cinta de balizamiento
X	Topes para descarga de vehículos
X	Señal acústico/luminosa en marcha atrás de vehículos
X	Evitar focos de inflamación
X	Almacenamiento correcto de los productos, zona de trabajo limpia y ordenada
X	Acotar y señalizar las áreas de trabajo y acopio, evitando solape con otras actividades y vías de circulación
X	Realizar los trabajos con personal cualificado para cada función
X	Exigir permiso de circulación a usuarios de dúmpers y carretillas
permanente	



EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad en operaciones de corte	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Casco	
X	Mono de trabajo	
X	Rodilleras en pavimentación	

FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatitis por contacto con materiales
X	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Ambiente pulverígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m) Pórticos protectores de 5m de altura Calzado de seguridad
OBSERVACIONES	
Si las distancias de seguridad a los conductores de líneas eléctricas no están garantizadas se procederá a:	
<ul style="list-style-type: none"> - Acotar las zonas de paso - Colocar dispositivos de balizamiento de advertencia - Implantar obstáculos - Señalizar adecuadamente 	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

El apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 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.

FASE: REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel en suelos
X	Caídas de altura por huecos horizontales
X	Caídas por resbalones
	Caídas por huecos en cerramientos
X	Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
X	Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
X	Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimiento de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados
X	Vibraciones de origen interno y externo
X	Contaminación por ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
	Separación de tránsito de vehículos y operarios
	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Casco de seguridad
	permanente
X	Guantes de cuero o goma
	frecuente
X	Botas de seguridad
	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad
	ocasional
X	Ropa de trabajo
	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad
	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores
	frecuente

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
	--	--	--	31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
<input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
<input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
<input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70



□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Normas complementarias.	--	--	--	22-11-84
Modelo libro de registro.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
□ Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
Formación de comités de seguridad.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
	Orden	20-03-97		06-03-97
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/ A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI 27→	31-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Modificación.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Modificación.	--	--	--	04-10-86
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	--	--	--	05-10-88
□ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96



7.- 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.

8.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Seguridad y Salud se estima en MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.406,46 euros).

9.- 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.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus 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 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

10.- COORDINACIÓN 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 1627/1997.
- 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.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación a lo dispuesto en el Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista elaborará, antes del inicio de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, se 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 o de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero 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.

12.- 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 periodo 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 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su 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.
6. 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.



13.- 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 y utilizados.
 - La adaptación del periodo 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 1627/1997.
3. Ajustar se 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 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 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
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.

14.- 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.

15.- 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 trabajos 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.

16.- 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, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



17.- 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 1627/1997, 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.

18.- CONCLUSION Y HOJA DE FIRMAS.

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD se ha redactado para su aplicación en las obras definidas en el **PROYECTO DE EJECUCION DE ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA ANGELINES PAINO**, en el término Municipal de Buitrago del Lozoya, Madrid.

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

La Autora del Proyecto
Marta Rubio Martín
Arquitecta Municipal



1.- PLIEGO PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

1.1 Condiciones de índole legal

1.1.1 Normativa legal de aplicación

La ejecución de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Real Decreto 1627/1997 de octubre.- Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Este R.D. define las obligaciones del Promotor, el Proyectista, el Contratista, el Subcontratista y los Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de junio de 1997.- por el que se desarrolla el R.D. 397/1997 de 17 de enero, en relación con los condiciones de acreditación de las entidades especificadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditorio del sistema de prevención de las empresas: de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Real Decreto 397/19.97 de 17 de enero.- por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención en su nueva óptica entorno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados, la necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado I. párrafo d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.- que tiene por objeto promover la Seguridad y Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación de o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente citada:

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.- aprobado por la resolución del 4 de mayo de 1992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a seguridad e higiene en el Trabajo.



Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.-

Real Decreto 4857, 1997 de 14 de abril- sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 9497 1997 de 14 de abril. - sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 952/1997 de 20 de junio.- sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales

Real Decreto 952/1997.- sobre residuos tóxicos y peligrosos

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio.- sobre la utilización de los trabajadores de equipos de trabajo.

Convenio Colectivo del Grupo de la Construcción y obras Públicas de la Autonomía de Madrid.- suscrito para los años 1996 y 1997 y prorrogable al año 98 en lo que se refiere a reconocimientos médicos.

Estatuto de los Trabajadores.- Ley 8/1980.- Artículo 19.

Ordenanzas Municipales sobre el uso del Suelo y Edificación en Madrid según acuerdo 90/1972 de 29 de febrero del Ayuntamiento de Madrid.

Ordenanzas de Señalización y Balizamiento de obras del Ayuntamiento de Madrid.

Decreto 2413/73 de 20 de setiembre.- por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión '1 sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten en materia de seguridad en el trabajo.

1.1.2 Obligaciones de las partes implicadas

Cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en especial los artículos 3,4,7, 11,12.15 Y 16 que se ocupan de las obligaciones de las partes intervinientes.

La Administración está obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto al Proyecto de Obra, procediendo a su Visado en el Colegio de Arquitectos correspondiente.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación visada por la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto de este Estudio. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán de la misma manera, si procediese.

También estará obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de seguridad y Salud.

La Empresa Constructora o Empresas Constructoras redactarán un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, será previo al comienzo de llas obras y contará con la aprobación de la Dirección facultativa o del Coordinador en materia de Seguridad y Salud si lo hubiera, respondiendo solidariamente de los daños que se o de los posibles subcontratistas empleados.



Para aplicar los principios de acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servido de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los Empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral la documentación establecida en el Art. 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de medidas relacionadas en el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada por el Art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a 105 Art. 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según dispone en los Art. 38 Y 39 la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.1.3 Seguro de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo de la Construcción y Montaje

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; así mismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual o su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; inculpables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar amparada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su Seguro en la modalidad de Todo Riesgo de la Construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un nuevo periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

1.2 Condiciones de índole facultativa

1.2.1 Coordinador de Seguridad Y Salud

Esta figura de la Seguridad y Salud se crea mediante los Art. 3, 4,5, Y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a 105 obras de construcciones temporales o móviles". El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativo incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Art. 3 del R.D. 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores de Seguridad y Salud.



En el apartado 2 del citado artículo se define la obligatoriedad por parte del Promotor de designar un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa O una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

En el apartado 4 del mismo artículo se explicito que el Promotor no queda eximido de sus responsabilidades al nombrar al coordinador de seguridad y salud.

1.2.2 Estudio de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1997 en su Art. 4 define las condiciones de obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud. Estas son:

- a) que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas).
- b) que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galerías conducciones subterráneas y presos.

El cumplimiento de cualquiera de estas condiciones aunque sea solo una de ellas obliga a redactar dicho Estudio.

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud tendrá una duración estimada superior a 30 días laborables y por tanto su redacción se hace obligatoria.

En su Art. 5 se regula el contenido obligatorio del estudio de Seguridad y Salud:

- . Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse y lo identificación de los riesgos laborales que puedan producirse.
- . Pliego de condiciones que tenga en cuenta la normativa legal vigente
- . Planos de seguridad en la obra.
- . Mediciones de todos los elementos de seguridad y salud identificados en la memoria y los planos, y presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos.

1.2.3 Plan de Seguridad Y Salud en el Trabajo

El R.D. 1627/1997 en su Art. 7 obliga a cada contratista a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El R.D. 1627/1997 en su Art. 9 regula las obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El R.D. 1627/1997 en su Art. 10 refleja los principios generales aplicables durante lo ejecución de la obra.

1.2.4 Libro de Incidencias.

El Art. 13 del R.D. 1627/1997 regulo las funciones de es fe documento.

Los partes de accidentes y deficiencias observados recogerán todos los datos de lo obra, lugar, trabajador lesionado, fecha y hora, causas, testigos, lugar de traslado paro su hospitalización etc., emitiendo un informe explicando si se pudo evitar y órdenes inmediatas a ejecutar.

1.2.5 Aprobación de las Certificaciones



El Coordinador de Seguridad y Salud será el encargado de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y Salud y serán presentadas a la Administración para su abono.

1.2.6 Precios Contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberían ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud que ha sido designado por la Administración.

1.3 Condiciones de índole técnica

1.3.1 Equipos de Protección Individual

El R.D. 773/1997 de 30 de mayo.- establece en el marco de la ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E. P. I.)

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por condiciones del trabajo a realizar se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o la fecha de entrega.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante o los Reglamentos, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo. En los casos en que ésta no exista serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el anexo III del R.D. 773/1997 relaciona las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el anexo IV del R.D. 773/1997 indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos
- Origen y forma de los riesgos
- Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo E.P.I. cumple las exigencias esenciales de la seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R. D.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.- de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:



- Art. 142.- Ropa de trabajo.
- Art.- 143.- Protección de la cabeza.
- Art.- 144.- Protección de la cara
- Art.- 145.- Protección de la vista
- Art.- 146.- Cristales de Protección
- Art.-147.- Protección de los oídos
- Art.-148.- Protección de las extremidades
- Art.-149.- Protección de las extremidades superiores
- Art. 150.- Protección del aparato respiratorio
- Art. 151.- Cinturones de seguridad

1.3.2 Elementos de Protección Colectiva

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre en su anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el Interior de locales
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras de exterior.

Redes perimetrales.-las mallas que conforman las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7x7 cm. llevarán cuerda perimetral de cerco anudada y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será >de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas o los riesgos derivados de caídas de altura.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970.- regula las características y condiciones de los andamios en los Art. 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por lo 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para lo elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado "d", Art. 36 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, quién revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general barandillas, antepechos, etc...
(semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostamientos, plataformas, etc...
(semanalmente)
- Estado del cable de las grúas-torre -independientemente de la revisión diaria del gruísta
(semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc...
(semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de ras casetas de servidos higiénicos, vestuario, etc...
(semanalmente).



1.3.3 Útiles y Herramientas

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus Art. 94 al 99.

El R.D. 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

1.3.4 Maquinaria de Elevación Y Transporte

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Art. 100 al 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de noviembre (grúas-torre)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de Junio de 1998.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotores aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

Normas Rara la Instalación y Utilización de Grúas en obras de construcción, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de marzo de 1975; 27 de junio de 1975 y 28 de marzo de 1977 del Ayuntamiento de Madrid.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE. R.D. 1435/92 de 27 de noviembre relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

1.3.5 Instalaciones Provisionales

Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 162711997 de 24 de octubre en su anexo IV.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos.- Art. 38 a 42.
- Locales Provisionales y trabajos al aire libre.- Art. 44 a 50.
- Electricidad.- Artículos 51 a 70.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Art. 71 a 82.
- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a una persona.

2.1.4 Condiciones de índole económica

Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la Administración.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.



En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio de correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la Administración por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativa.

2.- PLIEGO PARA CONSERVACIÓN y MANTENIMIENTO

2.1 Objeto

Se establecen en este apartado las medidas de Seguridad en los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y uso, del local en estado de explotación futura.

2.2 Normativa legal de aplicación

Será la misma que sea de aplicación y que viene enunciada en el anterior pliego relativo a la ejecución de la obra.

2.3 Durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento

2.3.1 Cimentación

No se prevé ninguna actividad de reparación, conservación, entretenimiento ni mantenimiento.

En cualquier caso, la Administración conservará todos los planos y memorias de cálculo detalladas, así como toda la información relativa a los controles de calidad y ensayos de laboratorio de todos los materiales componentes de las estructuras.

2.3.2 Acabados y revestimientos

Se utilizarán andamios de borriquetas y escaleras homologadas en la reparación de alicatados, carpinterías de madera, aluminio, pinturas y barnices, así como todos los medios necesarios expresados para este apartado en la memoria descriptiva.

2.3.3 Instalaciones de fontanería, electricidad y telefonía

Los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento se realizarán por empresas con la debida calificación de Empresas de Mantenimiento y Reparación, y se dispondrá los planos definitivos de montaje tras la certificación final de esta obra.

No se podrá modificar la instalación, en todo ni en parte, sin la intervención de un técnico competente y con instaladores autorizados.

La Administración recibirá, a la recepción final de la instalación, los planos definitivos de montaje y los valores de resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante la instalación o en sucesivas medidas, y tendrá que proporcionarlos a la empresa reparadora para que no se produzcan accidentes por desconocimiento del estado de la instalación.

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento se realizarán por Instalador Oficial Autorizado, aplicando las medidas de seguridad en el correspondiente apartado en la memoria descriptiva de este Estudio.

2.3.5 Salubridad, saneamiento y alcantarillado

Se observarán en los labores de mantenimiento y reparación, todas las medidas de protección individuales y colectivas reflejadas en la memoria descriptiva de este Estudio en el apartado correspondiente.

C
INSTRUCCIONES
GRÁFICAS
COMPLEMENTARIAS

5.2.

2.5.9. Aviso al personal 2.

BYCAM

AVISO

SE RECUERDA AL PERSONAL QUE SERA BIENVENIDA Y DEBIDAMENTE CONSIDERADA TODA SUGERENCIA ENCAMINADA A MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN ESTA OBRA.

DICHAS SUGERENCIAS PODRAN SER DIRIGIDAS DIRECTAMENTE A LOS RESPONSABLES DE LA OBRA O A TRAVES DE LOS MIEMBROS DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD QUE LAS TRANSMITIRA A LOS PRIMEROS.

EL JEFE DE OBRA,

2.5.8. Aviso al personal 1.

BYCAM

SERVICIO DE SEGURIDAD

NADIE PUEDE CONSIDERARSE AJENO A LA SEGURIDAD Y SALUD; CADA CUAL DEBE CONTRIBUIR A MEJORARLAS.

TODO TRABAJADOR DEBERA SOLICITAR DE SU INMEDIATO SUPERIOR LOS MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL DE CARACTER PRECEPTIVO PARA LA REALIZACION DE SU TRABAJO, QUEDANDO FACULTADO PARA DEMORAR LA EJECUCION DE ESTE EN TANTO NO LE SEAN FACILITADOS DICHS MEDIOS, SI BIEN, DEBERA DAR CUENTA DEL HECHO AL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD, AL DELEGADO DE PREVENION O AL VIGILANTE DE SEGURIDAD.

EL JEFE DE OBRA,

1.- MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS SALES Y AGUA

2.- CLASE II AISLANTE A 1.000 V Y CLASE E 4T AISLANTE A 25.000 V

3.- MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**

Nº DEL PLANO: **1.1**

Nº DE DESIGNACION	DESIGNACION
1	DABOLLO MOLDADO DE MATERIAL PUERCO (E)
2	ARCOS RESGADOS PARA SORBETE Y INTENCION DE CORTARLOS EN MATERIAL PLASTICO (E)
3	CRISTAL PACTINCO DE 20 mm DE DIAMETRO
	OCLAR PROTECTOR DE PLASTICO MOLDADO DE 20 mm DE DIAMETRO
4	CADENILLA REGULABLE CON PROTECCION DE SOMA
5	DISPOSITIVO DE ALUMINO AJUSTADO PARA VENTILACION INDIVIDUA
6	ATILAJE DE CAUCHO REGULABLE POR LIBRO DE 2 HEBILLAS METALICAS

(E) ACRILO BURANCHO ESPERINO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES GAFAS PROTECTORAS PARA SOLDADURAS Y CORTE OXACETILENICO**

Nº DEL PLANO: **1.2**

Nº DE DESIGNACIÓN	DESIGNACIÓN
1	PIED VULCANIZADO DE ACRILATO-NITRIL
2*	PALMILL DE MONTADO DE CUERPO ARTIFICIAL CURTIDO AL CROMIO, DE 3 mm DE ESPESOR, CON PLANTILLA ADHERIDA DE PUTE PREVULCANIZADO CON LASER
3*	RELLENO DEL TACÓN, DE MADERA DE CHOCHO DE 30 mm DE ESPESOR
4*	CONTRAPUNTE DE TELA ENDURECIDA CON RESINA
5	CORTE DE PIEL "BOCK-CALF"
6	TALONERA REFORZADO PIEL "BOCK-CALF"
7	CORTE DE PIEL "BOCK-CALF"
8*	FOAM DE 9 mm DE ESPESOR
9	SERVILE CURTIDO AL CROMIO
10*	RESORDE DE MALE PLASTIFICADO
11	FORRO DE LONA DE ALGODÓN APRESTADO DE 2.4 mm DE ESPESOR
12	LENGUETA DE PIEL "BOCK-CALF"
13*	FILTRO DE LONA APRESTADO DE 8 mm DE ESPESOR
14	PLANTERA METÁLICA
15*	REMACHE DE ACERO PAVONADO
16*	CUITES INDEFORMABLES DE LATOR INOXIDABLE
17*	RELLENO DE YUTE APRESTADO

* ESTAS MATERIAS PRIMAS PODRAN SUSTITUIRSE POR OTRAS SIMILARES PREVIO GOBIERNO Y APROBACIÓN POR REPE.

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
BOTA DE SEGURIDAD DE USO GENERAL

Nº DEL PLANO: **1.3**

Nº DE DESIGNACIÓN	DESIGNACIÓN
1	ALICORNADILAS DE GOMA ESPUMA PROTEGIENDO EL FRENTE Y TOBILLO
2	FUELLE DE SIDAÑA
3	PALA DE CUERO DE UNA SOLA PIEZA CERRA AL FORRO
4	PLANTERA PROTECTORA
5	FORRO DE CUERO QUE RECUBRE LA BOTA POR SU PARTE INTERNA
6	PLANTILLA
7	CAMERILLO DE UNA SOLA PIEZA Y DE UN ESPESOR MÍNIMO 3.5 mm
8	SUELA TACÓN Y CUBIPLANTERA DE NEOPRENO Y DE UNA SOLA PIEZA VULCANIZADA
9	CONTRAPUNTE
10	CUATRO COSTURAS SUPERFUERTES (DOS CON HILLO DE CAÑANÁ)

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
BOTA AISLANTE PARA TRABAJOS ELECTRICOS

Nº DEL PLANO: **1.4**

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
CINTURONES DE SEGURIDAD. CLASE -A- TIPO -1-

Nº DEL PLANO: **1.5**

REFERENCIA	DESIGNACIÓN
1	DELANTAL (1) - TALLA A: 300 mm DE LONGITUD TOTAL POR 540 mm DE ANCHO - TALLA B: 1.130 mm DE LONGITUD TOTAL POR 540 mm DE ANCHO
2	CORREA CON HIBILLAS DE 100 x 30 mm
3	CORREA CON HIBILLAS DE 225 x 30 mm
4	REFUERZOS
5	CORREA DE SUJECIÓN DE 500 x 30 mm
6	CORREA DE SUJECIÓN DE 450 x 30 mm

(1) EL GROSOR DEL CUERPO SERA DE 2 mm APROXIMADAMENTE

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
MANDIL DE SOLDADOR

Nº DEL PLANO: **1.10**

Nº DE DESIGNACION SEGUN FIGURA 1	DESIGNACION
1	CARCASA DE FIBRA DE VIDRO CON POLIESTER MOLDEADO EN UNA SOLA PIEZA
2	MARCO PLANO DE ACULON
3	MARCO DESLIZANTE EN MATERIAL ACRILICO
4	CRISTAL PLANO INACTIVO
5,6	FILAS DE PENECHOS DE CRISTALES DE CHINA DE ACERO ESTAMPADA
7	CRISTAL PLANO INCOLORO
8	REINFORZOS DE LAPON RECUBIERTOS DE POLIAMIDA
9	MARCO DE MATERIAL ACRILICO O WADERA
10	MALLA DE ALAMBRE DE ACERO DE 1 mm DE DIAMETRO
11	CHISGOLLO PARA PUNA RECORTES DE POLIAMIDA
12	TIRANTE CON GATILLO DE POLIAMIDA

NOTA: ESTAS DESIGNACIONES SON A TITULO ORIENTATIVO, PUDIENDO SUFRIR MODIFICACIONES EN CUANTO A ELEMENTOS DE MONTAJE, QUE NO AFECTEN A LA UTILIZACION Y FIN A QUE SE DESIGNAN ESTAS PANTALLAS

<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS</p> <p>TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES PANTALLA DE SOLDADOR DE CABEZA</p>	<p>Nº DEL PLANO 1.11</p>
---	-------------------------------------

<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS</p> <p>TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION SEÑALES DE DESVIO Y ELEMENTOS PARA BALIZAMIENTO</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.1.1</p>
---	--------------------------------------

<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS</p> <p>TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION DIVERSOS TIPOS DE ELEMENTOS PARA SEÑALIZACION</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.1.2</p>
---	--------------------------------------

DIMENSIONES EN mm		
Ø	D ₁	m
334	324	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
146	132	8
125	93	5

<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS</p> <p>TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION SEÑALES DE OBLIGACION</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.1.3</p>
---	--------------------------------------



ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL			SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
DIRECCION HACIA SALIDA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA DUCHA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION SEÑALES DE INFORMACION II Nº DEL PLANO: 2.1.8

ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL			SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Nº DEL PLANO: 2.1.9

NOTA: LA CARA ANTERIOR DE LA SEÑAL IRA CON DEL COAT ISOFTALICO NEGRO. LA SEÑAL SE FABRICARA CON RESINA ISOFTALICA COLOR GRIS.

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACION SEÑAL DE PREVENCION Nº DEL PLANO: 2.1.14

ALZADO FRONTAL

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERA DE MANO ESCALERA DE MANO ANTIVUELCO LATERAL Nº DEL PLANO: 2.5.1



INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERA DE MANO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.5.3</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERA DE MANO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.5.4</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERA DE MANO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.5.5</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERA DE MANO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.5.6</p>



INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO	Nº DEL PLANO 2.6.1

INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ANCLAJE DE ELEMENTOS SUSPENDIDOS. GANCHOS DE SEGURIDAD	Nº DEL PLANO 2.6.2

INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ANCLAJE DE MAQUINARIA	Nº DEL PLANO 2.6.3

INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA SUSTENTACION DE CARGAS	Nº DEL PLANO 2.6.4

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS	Nº DEL PLANO: 2.6.5
--	-------------------------------

FORMACION DE ESLINGAS

DISTANCIA ENTRE APRETOS = 8 x DIAMETRO CABLE

Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRETOS
Desde 12 mm	3 apr. a 8 diámetros
Ø 12 a 20 mm	4 apr. a 8 diámetros
Ø 20 a 25 mm	5 apr. a 8 diámetros
Ø 25 a 30 mm	6 apr. a 8 diámetros

* CABLES DE ACERO
 * LAZOS PROFUNDOS CON FOMENTO SAMPAGAROS
 * PLAZOS SUSTENTADOS LOS APRETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SUSTENTACION DE CARGAS FORMACION DE ESLINGAS	Nº DEL PLANO: 2.6.6
---	-------------------------------

INCORRECTO **CORRECTO**

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL MANEJO Y MANIPULACION DE HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELECTRICAS I	Nº DEL PLANO: 2.7.1
--	-------------------------------

INCORRECTO **CORRECTO**

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL MANEJO Y MANIPULACION DE HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELECTRICAS II	Nº DEL PLANO: 2.7.2
---	-------------------------------



INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL MANEJO Y REALIZACIÓN DE CONEXIONES</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.7.3</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PROTECCIÓN DE CUADROS ELECTRICOS</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.7.4</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PROTECCIÓN DE GRUPOS ELECTROGENOS, HORMIGONERAS Y MOTORES ELECTRICOS</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.7.5</p>

INCORRECTO	CORRECTO
<p>PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS</p>	
<p>TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL MANEJO DE INSTALACIONES ELECTRICAS</p>	<p>Nº DEL PLANO 2.7.6</p>



INCORRECTO	CORRECTO
PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PREVENCIÓN DE ACCIDENTES AL CRUZAR LINEAS ELECTRICAS AEREAS O EN EL SUELO	Nº DEL PLANO 2.7.7

H = PASO LIBRE S = SEÑAL DE ALTIMA MARCHA A = 4 m. MIN. A.T. EN GENERAL A 2 = 0,3 m. PARA A.T.	
PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES ELECTRICAS PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA.	Nº DEL PLANO 2.7.8

INCORRECTO	CORRECTO
PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SOLDADURA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO DE LA SOLDADURA ELECTRICA	Nº DEL PLANO 2.9.1

INCORRECTO	CORRECTO
PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	
TÍTULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SOLDADURA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL	Nº DEL PLANO 2.9.2



INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS SOLDADURA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO DE LA SOLDADURA OXIACETILENICA II	Nº DEL PLANO: 2.9.3
--	-------------------------------

INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: MAQUINARIA DE OBRA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO DEL DUMPER I	Nº DEL PLANO: 2.10.1
--	--------------------------------

INCORRECTO	CORRECTO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: MAQUINARIA DE OBRA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL USO DEL DUMPER II	Nº DEL PLANO: 2.10.2
---	--------------------------------

NORMAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTES

LEVES	GRAVES

☎ TELEFONOS DE URGENCIA

HOSPITAL	SELEGASOH	POLICIA
SERVICIO MEDICO	JEFE DE OBRA	BOMBEROS
AMBULANCIA	JEFE ASNTIVO	

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS

TITULO DEL PLANO: ORDENACION GENERAL DE LA OBRA DIRECCIONES Y TELEFONOS	Nº DEL PLANO: 4.5
---	-----------------------------



MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES **SEGURIDAD**

MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES

PARA ELEVAR PESOS, LA ESPALDA RECTA Y RODILLAS DOBLADAS

FORMA CORRECTA DE CARGARSE UN SACO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS	
MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES	5.1

PARA PASAR, LA ESPALDA RECTA Y RODILLAS FLEXIONADAS

NO SE PUEDE FORZAR, DESCANSAR BREVES PERÍODOS

LAS MANOS EN SITIO SEGURO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS	
MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES	5.2

NO LO HAGAS SOVO, FERE AYUDAR

NO LO HAGAS SOVO, FERE AYUDAR

NO ABRASINAS LAS BOTTILLAS DE FOSFORO

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS	
MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES	5.3

NO SE PUEDE FORZAR, DESCANSAR BREVES PERÍODOS

PARA ESFUERZOS MAYORES, UTILES ADECUADOS

PARA ESFUERZOS MAYORES, UTILES ADECUADOS

PROYECTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DURANTE LA REALIZACION DE LAS OBRAS	
MANIPULACION CORRECTA DE PESOS Y MATERIALES	5.4



5.2. Cumplimiento Ley 8/1993 Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras arquitectónicas

FICHA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD

PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE ESPACIOS DESTINADOS A USO PÚBLICO.

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este espacio urbano, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, en adelante Ley 8/93.

1. ¿Es una obra de...?	
Ampliación, reforma, rehabilitación	<input type="checkbox"/> (continúe en 2)
Nueva Construcción	<input checked="" type="checkbox"/> (continúe en 3)
2. Ampliación, reforma, rehabilitación.	
¿El espacio urbano forma parte del Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid?	Sí <input type="checkbox"/> (continúe en b) No <input type="checkbox"/> (continúe en 3.)
¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en este bien y la de accesibilidad?	Sí <input type="checkbox"/> (continúe en c) No <input type="checkbox"/> (continúe en 3)
¿Se detallan en la memoria justificativa los contenidos conflictivos y las soluciones adoptadas? (1)	Sí <input type="checkbox"/> (complete el anexo 4)
(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).	
(1) <i>Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de Ley 8/93).</i>	
3. El proyecto define suficientemente:	
Itinerario peatonal	
Un itinerario accesible (2) que comunica entre si todos los espacios que componen la actuación	Sí <input checked="" type="checkbox"/> (complete el anexo 11) No <input type="checkbox"/> (continúe en b)
(2) <i>Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 11</i>	
Aparcamientos	
En las zonas exteriores y/o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se ha establecido una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida.(3)	Sí <input type="checkbox"/> (complete el anexo 5) No <input checked="" type="checkbox"/> (continúe en c)
(3) <i>En las condiciones que se establecen en el anexo 5.</i>	
Aseos, elementos de servicio e instalaciones	
Si se incorporan aseos públicos y/o servicios o instalaciones de uso general todos ellos son accesibles (4)	Sí <input type="checkbox"/> (complete el anexo 9) No <input checked="" type="checkbox"/> (continúe en d)
(4) <i>Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 9</i>	
Si existen áreas de reunión, espectáculos,.. todos ellos disponen de espacios reservados	Sí <input type="checkbox"/> (complete el anexo 10) No <input type="checkbox"/> (continúe en e)
Señales verticales, mobiliario urbano, protección y señalización de las obras proyectadas	
Las señales y el mobiliario no entorpecen la circulación, no son un obstáculo para las personas con visión reducida y pueden ser utilizados con comodidad y seguridad por todos los ciudadanos. Se ha previsto que las obras proyectadas cuenten con las protecciones y señalización que garanticen la seguridad de los viandantes (5)	Sí <input checked="" type="checkbox"/> (complete el anexo 12). No <input type="checkbox"/> (concluye la comprobación)
(5) <i>Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 12</i>	



ANEXO 11

ITINERARIO PEATONAL

11.1. Condiciones y dimensiones mínimas

- x El ancho libre de cualquier obstáculo es, como mínimo de 1,20 m. (artº 5.2.a. de la Ley 8/93)
- x Las pendientes longitudinales y transversales no son superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 5.2.b. de la Ley 8/93)
- x La altura máxima de los bordillos es de 14 cm., rebajándose al nivel del pavimento en pasos de peatones, cruces,...(artº 5.2.c. de la Ley 8/93)
- x No existen peldaños aislados o han sido sustituidos por rampas con las características descritas en el apartado 11.3 de este ANEXO (artº 5.2.d. de la Ley 8/93)
- x El pavimento es antideslizante y sin resaltes y además:(artº 6. de la Ley 8/93)
 - varía de textura y color en esquinas, vados, paradas de autobús,...
 - las rejillas y registros están enrasados con el pavimento circundante y tienen una abertura de malla que impide el tropiezo de personas que utilicen bastones y sillas de ruedas
 - los árboles tienen cubiertos los alcorques con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento
- ▣ Los vados tienen una anchura mínima de 1,80 m., con pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 7. de la Ley 8/93)
- ▣ Los pasos de peatones cumplen con: (artº 8. de la Ley 8/93)
 - ancho mínimo de 1,80m.
 - pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente
 - si tiene isleta intermedia esta tiene una longitud mínima de 1,20m.
 - si son elevados o subterráneos las escaleras se complementan con rampas, ascensores o tapices rodantes.

11.2. Escaleras

- ▣ Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Dispone de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Dispone de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

11.3. Planos inclinados y rampas

- ▣ La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de la Ley 8/93)

Longitud (m)	Pendiente (%)
más de 10	se fraccionará
no mayor de 10	8
no mayor de 3	12
- ▣ La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- ▣ El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- ▣ En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de la Ley 8/93)
- ▣ Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de la Ley 8/93)
Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.
- ▣ Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.



ANEXO 12

SEÑALES, MOBILIARIO Y PROTECCIÓN

12.1. Señales verticales

- ▮ Las señales verticales como semáforos, señales de tráfico, postes de iluminación,.. están diseñados y dispuestos de tal forma que no entorpecen la circulación y pueden ser usados con comodidad (artº 13.1 de la Ley 8/93)
- ▮ Las características de colocación y diseño son:(artº 13.2 de la Ley 8/93)
 - Están dispuestos en el tercio exterior de la acera y la anchura restante es como mínimo de 0,90 m. Cuando esta dimensión es menor se han colocado junto al encuentro de la alineación con la fachada. (artº 13.2. a. de la Ley 8/93)
 - Las placas y todos los elementos volados de señalización tienen su borde inferior a una altura mínima de 2,10 m.(artº 13.2. b. de la Ley 8/93)
 - La superficie destinada a paso de peatones está libre de este tipo de obstáculos.(artº 13.2. c. de la Ley 8/93)
 - El pulsador para el cambio de la luz en los semáforos manuales está situado a una altura máxima de 0,90 m. (artº 13.2. d. de la Ley 8/93)
 - Existen semáforos peatonales con mecanismos homologados que emiten señal sonora suave para servir de guía a invidentes en vías que por su volumen de tráfico o peligrosidad objetiva así lo aconsejan.(artº 13.2. e. de la Ley 8/93)

12.2. Elementos urbanos varios

- x Los elementos urbanos de uso público como cabinas u hornacinas telefónicas, fuentes, papeleras, bancos,... se han diseñado y dispuesto de tal forma que pueden ser utilizados por todos los ciudadanos y no constituyen obstáculo para el tránsito peatonal.(artº 14.1 de la Ley 8/93)
- x Las características de colocación y diseño son:(artº 14.2 de la Ley 8/93)
 - No existen salientes en las alineaciones de fachada con altura inferior a 2,10 m.(artº 14.2.a. de la Ley 8/93)
 - Los aparatos y diales de teléfono están situados a una altura máxima de 1,20 m. y las bocas de contenedores y papeleras a 0,90 m.(artº 14.2.b. de la Ley 8/93)
 - Las bocas de buzones están situadas en el sentido longitudinal del tránsito de peatones y a una altura de 0,90 m.(artº 14.2.c. de la Ley 8/93)
 - Los caños y grifos bebederos de las fuentes están situados a una altura de 0,70 m., carecen de obstáculos en su acceso y son de fácil accionamiento.(artº 14.2.d. de la Ley 8/93)
- ▮ Los elementos que interfieren están señalizados.
 - Todos los elementos de mobiliario urbano que interfieren u ocupan un espacio o itinerario peatonal están señalizados con franjas de pavimento de textura y color diferentes al resto y de 1,00 m. de ancho.(artº 14.2.e. de la Ley 8/93)

12.3. Protección y señalización de las obras en la vía pública

- ▮ Las obras de la vía pública está definido que se señalizarán y protegerán, garantizando la seguridad física de los viandantes.(artº 15.1. de la Ley 8/93)
- ▮ Las especificaciones técnicas de señalización son:(artº 15.2 de la Ley 8/93)
 - La protección de las obras se ha definido mediante vallas estables y continuas (no con cuerdas, cables o similares) ocupando todo el perímetro de las mismas y separadas de ellas, al menos, 0,50 m.(artº 15.2.a.de la Ley 8/93)
 - Las vallas estarán dotadas de luces rojas que permanecen encendidas toda la noche.



5.3. Estudio Geotécnico

Dadas las características de la actuación, de la experiencia acumulada en numerosas Según se establece en el artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido la Ley de Contratos del Sector Público, se adjunta estudio geotécnico del terreno.

El marco geológico donde se localizan los terrenos, se trata de un substrato geológico compuesto por rocas ígneas y graníticas de edad Hercínica, en concreto adamelitas equigranulares granitos biotíticos de grado medio y grueso según la cartografía geológica realizada por F. Bellido, C.Casquet y L.R. Rodríguez (1988)m para el mapa Magna escala 1:50.0000, hoja nº 484 (Buitrago del Lozoya) editada por el IGME (Instituto Geológico y Minero de España)

El terreno se considera del tipo T-1 (terreno favorable) según la tabla 3.2 del Documento Básico SE-C, del C.T.E.

El terreno se encuentra en una zona urbanizada con una pendiente media inferior al 15 % y, por tanto, no susceptible de presentar riesgos de deslizamiento y/o desprendimientos de ladera.

Según el mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSR-02), la aceleración sísmica básico es inferior a 0,04 g.

En las obras de referencia no es necesaria la aplicación de la citada norma.

Se considera que la tensión admisible del terreno es de 0,2 N/mm², a efectos de cálculo de la capacidad portante del terreno. La adopción de dicho valor se justifica desde el análisis del marco geológico del municipio de Buitrago del Lozoya, en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama, cuya geomorfología se compone de rocas ígneas y metamórficas, de elevada compacidad, dureza y resistencia.

CARACTERÍSTICAS GEOLOGICAS-GEOTECNICAS

- Relleno compactado de viario previo. cota 0 a -25cm
- Jabre 20cm-40cm cota -25 a - (45/ 65 cm)
- Roca Ignea cota -(45/ 65cm)

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

Fdo. Marta Rubio Martín



5.4. Acta de Replanteo Previo

DATOS OBRA:

PROMOTOR DE LAS OBRAS: Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya

OBRA: Proyecto de ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

AUTOR DEL PROYECTO: Marta Rubio Martín, Arquitecta Municipal. Col. 15.991

LOCALIZACIÓN: Recinto amurallado, Plaza Angelines Paino, 28730 Buitrago del Lozoya (Madrid)

Personados en el lugar de emplazamiento de las obras correspondientes al proyecto referenciado, y una vez realizado el replanteo de las mismas, se ha comprobado que su realidad geométrica coincide con la proyectada y que el proyecto es viable.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se firma la presente en el lugar y fecha abajo indicados.

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

VºBº
Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya
Ángel Martínez Herrero; Alcalde Presidente

El Arquitecto
Marta Rubio Martín



5.5. Certificado de Viabilidad Geométrica

Marta Rubio Martín, arquitecta con nº colegiación 15.991 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, CERTIFICA:

PROMOTOR DE LAS OBRAS: Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya

OBRA: Proyecto de ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

AUTOR DEL PROYECTO: Marta Rubio Martín, Arquitecta Municipal. Col. 15.991

LOCALIZACIÓN: Recinto amurallado, Plaza Angelines Paino, 28730 Buitrago del Lozoya (Madrid)

En relación al proyecto de referencia por mí redactado, certifico la viabilidad geométrica del proyecto, acreditada mediante previo replanteo en la calle sobre la que se ha de ejecutar la obra definida en el citado proyecto, según lo establecido en el artículo nº 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas de la Calidad de la Edificación.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se firma la presente en el lugar y fecha abajo indicados.

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

El Arquitecto
Marta Rubio Martín



5.6. Certificado de Viabilidad Urbanística

Marta Rubio Martín, arquitecta con nº colegiación 15.991 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, CERTIFICA:

PROMOTOR DE LAS OBRAS: Ayuntamiento de Buitrago del Lozoya

OBRA: Proyecto de ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

AUTOR DEL PROYECTO: Marta Rubio Martín, Arquitecta Municipal. Col. 15.991

LOCALIZACIÓN: Recinto amurallado, Plaza Angelines Paino, 28730 Buitrago del Lozoya (Madrid)

Con relación al proyecto de referencia por mí redactado, certifico la viabilidad urbanística del proyecto, cumpliendo las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Buitrago del Lozoya

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se firma la presente en el lugar y fecha abajo indicados.

Buitrago del Lozoya, 19 de septiembre de 2013

El Arquitecto
Marta Rubio Martín



5.7. Plan de Gestión de Residuos

1. Memoria

- 1.1. Descripción de la obra
- 1.2. Identificación de los residuos a recoger
 - 1.2.1. Definiciones
 - 1.2.2. Clasificación según Lista Europea de Residuos. Orden MAM/303/2002

2. Medidas de Prevención de los Residuos

- 2.1. Prevención
- 2.2. Prevención en la Adquisición
- 2.3. Prevención en la Puesta en Obra
- 2.4. Prevención en el almacenamiento en obra

3. Estimación

- 3.1. Reutilización
- 3.2. Separación
- 3.3. Medidas para la Separación
- 3.4. Inventario de Residuos Peligrosos

4. Prescripciones Pliego

- 4.1. Obligaciones agentes intervinientes
- 4.2. Gestión de residuos
- 4.3. Derribo y demolición
- 4.4. Separación
- 4.5. Documentación
- 4.6. Normativa
- 4.7. Pictogramas de peligro

5. Valoración

6. Plano de almacenamiento, manejo y separación de residuos.



1. MEMORIA

Se redacta este Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la Propiedad un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Este Plan de Gestión de los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- A. Estimación de la CANTIDAD, en base a los cálculos del proyecto, expresada en toneladas y en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- B. Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN, de residuos.
- C. Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- D. Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos, en particular para el cumplimiento del artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- E. PRESCRIPCIONES del Pliego sobre residuos
- F. Una VALORIZACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto de ejecución, en capítulo independiente.
- G. Un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- H. PLANOS, si procede, 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.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Las obras tienen por objeto la adecuación de la plaza Angelines Paino, en el Término municipal de Buitrago de Lozoya, los residuos generados por dicha obra y según la clasificación previa serán los generados por el desbroce y la excavación de zanjas para canalización eléctrica y serán tratados como se define a continuación o reutilizados in situ como material de relleno en zanjas y nivelación.

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A RECOGER.

La presente Orden 2690/2006, de 28 de Julio del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, tiene por objeto establecer el marco de la gestión técnica de los residuos de construcción y demolición.

A los efectos de esta Orden se definen como **residuos de la construcción y demolición**, los residuos de naturaleza inerte generados en las obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria.

Los residuos de construcción y demolición se **clasifican** según la valoración en **Niveles** y se **identifican** según el **Listado Europeo de Residuos**.

1.2.1. Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:



Residuo: Según la Ley 10/98, se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Residuo Peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

Residuo Inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia y objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos en el medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: la persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

Destino final: cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos"

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

1.2.2. Clasificación según Niveles de los residuos de construcción y demolición.

Nivel 1.

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierras generados en el transcurso de dichas obras.

Se trata de tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de las obras de excavación.



Nivel 2.

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios urbanos (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro energético, gasificación u otros)

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

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

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.- MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

2.1 Prevención en Tareas de Derribo

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

2.2 Prevención en la Adquisición de Materiales

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

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

2.3 Prevención en la Puesta en Obra

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo el personal involucrado en la obra dispondrá en la obra de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

2.4 Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.



3.- ESTIMACIÓN DE TIPO Y CANTIDAD DE CADA RESIDUO.

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2001, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los datos de las partidas que figuran en el proyecto de esta intervención. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m ³ Volumen aparente
17 05 04	Tierra y piedras distinta de las especificadas en el código 17 05 03		0,90m ³
17 01 01	Hormigón		1,50m ³
	Total:		2,40m³

REUTILIZACIÓN

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán, entendiéndose por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente, o en nuestro caso, de tierras y piedras no contaminadas, procedentes de excavación, para operaciones de acondicionamiento y/o relleno de terrenos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m ³ Volumen aparente
17 05 04	Tierra y piedras distinta de las especificadas en el código 17 05 03		0,90m ³
	<u>Destino:</u> Reutilización		
	Total:		0,90m³

SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.



Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m ³ Volumen aparente
17 05 04	Tierra y piedras distinta de las especificadas en el código 17 05 03 <u>Destino:</u> Reutilización		0,90m ³
17 01 01	Hormigón <u>Destino:</u> Vertedero		1,50m ³
	Total:		2,40m³

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciados, en envases adecuados y siempre cerrados, a temperaturas máximas de 55° (se habilitará una cubierta general para proporcionarles sombra permanentemente), o menores de 21° para productos inflamables (cuando a la sombra se prevea superar esta temperatura, estos residuos habrán de retirarse de inmediato, y se interrumpirán los trabajos que los generen hasta que las condiciones ambientales lo permitan, según los parámetros indicados). También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.

INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la generación de residuos peligrosos en el desarrollo de esta obra.

No obstante si se generasen, los mismos se retirarían de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.



4.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

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

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

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

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

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica el organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto, se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se



evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

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...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

DERRIBO Y DEMOLICIÓN

En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

SEPARACIÓN

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación de separación.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

DOCUMENTACIÓN

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



El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de los residuos peligrosos se deberá remiir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

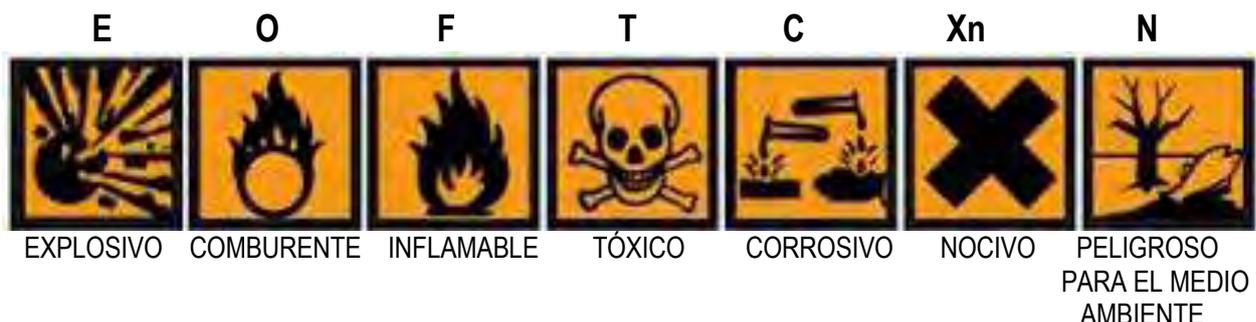
Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

NORMATIVA

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

PICTOGRAMAS DE PELIGRO





5.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para el capítulo de gestión de residuos de obra. Esta valorización forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente. Advertir a su vez, que este presupuesto corresponde a importe P.E.M., sin contemplar importe de fianzas, el cual si incluye gastos indirectos y de medios auxiliares.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	PEM Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,50	10,00	15,00	0,0786%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	10,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,7139%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de obra (otros costes)			136,19	0,0000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			151,19	0,7925%

FIANZA

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según el RD 105/2008, las entidades locales podrán exigir el pago de una fianza o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos, previo al otorgamiento de la licencia urbanística.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se procederá a la devolución de dicha fianza.



6.- PLANO DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.



Plaza del Gato
Lugar de acopio y colocación de contenedores para la selección y separación de residuos que deban ser trasladados a vertedero.

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013

La Autora del Proyecto
Marta Rubio Martín
Arquitecta



5.8. Pliego de Condiciones

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.-

Además del presente Pliego de Condiciones, regirá totalmente, en todos los aspectos que el mismo abarca (ejecución de obra, medición y valoración, régimen administrativo, etc.) el "Pliego General de Condiciones" compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectura y adoptado por la Dirección General de Arquitectura. El "Pliego General de Condiciones de la D.G. de Arquitectura" obra en la oficina del Arquitecto Director de la obra, por si la Contrata estima necesaria su consulta.

I.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.-

1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES.-

1.1.- OBJETO DE ESTE DOCUMENTO.-

El pliego de condiciones, que además de las preceptuadas por el pliego general de condiciones de la edificación realizado por el centro experimental de arquitectura, aprobado por el consejo superior de arquitectos y adaptado para sus obras por la dirección general de arquitectura, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente proyecto.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 123 del 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 –en adelante RDL 3/2011- forma el proyecto que servirá de base para la contratación de las obras denominadas: **"ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO."**

Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quién se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

1.2. - LEGISLACION APLICABLE.-

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las 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, BOE 276 de 16 de noviembre de 2011.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

1.3. - DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.-

Los documentos, sean de Proyecto o complementarios, que se entregan al Contratista, tendrán un valor contractual o simplemente informativo.

Documentos contractuales



Solamente tendrán carácter contractual los documentos a que les atribuya tal carácter el RDL 3/2011.

En particular:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, en adelante P.C.A.G.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante P.C.A.P.
- Los documentos del Proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra.

Una copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

Además de lo anterior, y dado que el presente proyecto se enmarca dentro del proyecto de “**ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO.**”, desarrollando actuaciones en aquél contempladas, serán de aplicación cuantos documentos contractuales consten en dicho expediente administrativo para todas aquellas unidades de obra, criterios de ejecución, interpretación o abono que pudiera proceder.

Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, vertederos, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los Anejos a la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra y, en consecuencia, deben tomarse como complementos de la información que el Contratista debe conseguir directamente y con sus propios medios.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida.

Por tanto los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos, y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no serán objeto de reclamación.

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como la Memoria Descriptiva, el estado de Mediciones Presupuesto General y los distintos planos que lo compone básicamente y que, en resumen, consisten en la realización de un apantallamiento para la ocultación de contenedores siendo sus principales sistemas constructivos:

- Excavación en zanjas para cimentación y desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, incluyendo carga y retirada de escombros a vertedero.
- Cimentación a base de zapatas corridas de hormigón armado y muros de mampostería.
- Los cerramientos de la instalación se han resuelto mediante celosías metálicas pintadas por ambas caras en negro oxirón.
- La pavimentación se realizará mediante loseta hidráulica de 4 pastillas, color a elegir por la propiedad.

2.- CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN TENER LOS MATERIALES y PRODUCTOS A EMPLEAR

2.1.- GENERAL.

Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra serán de calidad adecuada y reunirán las condiciones generales de índole técnica prevista en el Pliego de Condiciones de la Edificación vigente, pliegos de recepción de yesos, ladrillos y cementos RY -85, RL-88 y RC-03 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción, en todo aquello que no contradiga el RDL 3/2011.

Cuantos materiales se emplean en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiesen en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de Obra indique al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se



hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuanto los gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los Precios de Proyecto.

La Administración podrá exigir, por escrito, al Contratista, que retire de la obra a todo empleado que considere incompetente, descuidado, insubordinado o que fuese susceptible de cualquier otra objeción.

2.2. ORIGEN Y GARANTÍA DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS.

Todos los materiales y productos a emplear en la presente obra deberán tener registrado, conocido e identificable los datos del origen y el suministrador, sea este persona física o jurídica. Igualmente deberán tener las garantías de calidad, sellos y marcas suficientes para justificar su idoneidad respecto de lo especificado en proyecto. En caso contrario, se someterán a los controles previos de ensayo, experimentación, etc..., necesarios para demostrar su adecuación suficiente a las especificaciones y prescripciones técnicas conforme a las disposiciones vigentes referentes a materiales o prototipos de construcción que le son de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción. Todas las características serán registradas en un libro memoria de la obra que mantendrá el constructor como registro de materiales y productos, del cual se entregará finalmente a la Dirección Facultativa un ejemplar, con independencia de las consultas que durante la misma esta quiera realizar.

2.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán, además de las condiciones señaladas en 6.7., las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.4. COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales y productos habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa, para lo cual, el contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material y producto a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales deben estar numeradas y corresponder con lo registrado en el libro memoria de la obra, conservándose para efectuar en su día la comparación o cotejo con los que se empleen en la ejecución de la obra. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechazara dentro de un plazo de treinta días.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación por la Dirección de Obra de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda a la total iniciativa del Contratista la elección del origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- 1.- Las marcas y modelos que puedan mencionarse en estos Pliegos son únicamente indicativos y no supone obligación para el Contratista de adquirirlos precisamente de la citada o citadas marcas, pero sí le obligan a que las características y calidades de las marcas y modelos que propongan sean iguales o superiores a las de aquellos.
- 2.- El Contratista deberá presentar documentación técnica completa de los materiales que proponga, así como suministrar muestras de los mismos para su aprobación previa a su uso y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de Obra juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para comprobación de los mismos.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto un laboratorio pendiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas ("CEDEX"), siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

3.- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

4.- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se



hayan empleado. Por consiguiente el Director, o persona en quien delegue, podrá rechazar aquellos materiales que presenten defectos no observados en el reconocimiento.

5.- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de Obra, en un plazo no superior a 30 días a partir de la firma del Contrato de adjudicación de las obras y para su aprobación, la siguiente documentación:

- a) Memoria descriptiva del Laboratorio que propone utilizar, indicando marcas, características y fecha de homologación de los equipos previstos para el control de las obras.
- b) Relación de Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
- c) Nombre y dirección del laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
- d) Descripción del procedimiento a seguir para el cumplimiento de los ensayos previstos en este pliego según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- e) Relación de precios unitarios de los diferentes ensayos.

A la vista de esta documentación, la Dirección decidirá sobre la procedencia o no de la utilización del mismo.

El empleo de cualquier material necesitará de un preaviso de quince (15) días, una vez que su documentación haya sido aprobada por la Dirección de Obra.

En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra, lo que, en cualquier caso, no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deban ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad.

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de tres (3) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciere en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

2.5. LÍMITE DE LOS RECONOCIMIENTOS DE CALIDAD.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear, hasta un máximo del 1 % del presupuesto de ejecución material.

3.- NORMAS PARA LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

3.1. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Todos los trabajos incluidos en el proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura en vigor, en todo aquello que no contradiga el RDL 3/2011, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa no pudiendo, por tanto, servir al contratista la baja de adjudicación de pretexto para desviarse de la esmerada ejecución ni de la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales, productos y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Todas las obras comprendidas en el presente Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y Ordenes de la Dirección Técnica de la Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de los trabajos.

La Dirección de Obra suministrará la información precisa al Contratista, para que las obras puedan ser realizadas correctamente.

3.2. NORMATIVA OBLIGATORIA.

Se tendrán presentes las disposiciones e instrucciones de tipo particular referentes a determinadas actividades, que serán de obligado cumplimiento, tales como el ya citado Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por Orden ministerial de 4-06-76.

Del mismo modo, se cumplirán las especificaciones del Código Técnico de la Edificación (CTE), conforme se establece en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en las obras de edificación incluidas en su ámbito de



aplicación, así como en los proyectos y obras en espacios públicos que comporten actuaciones similares a las propias del proceso edificatorio.

Con carácter optativo podrá observarse el cumplimiento de las Normas Básicas de la edificación que puedan ser de aplicación en función de las disposiciones transitorias del CTE.

La Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88 "Acciones en la Edificación" aprobada por Real Decreto 1370/1988, de 11 de Noviembre, la Normas Básicas de la Edificación NBE-EA-95, referentes a aceros laminados, cálculo y ejecución de la estructura de acero laminado en la edificación, caso de emplearse estructura metálica, o la instrucción EHE para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón armado o en masa y la EP-80 de hormigón pretensado con la derogación de su artículo 58 aprobada por Real Decreto 824/1988.

Del mismo modo las Normas Básicas NBE-CT -9, NBE-QB-90, NBE-FL-90, NBE-CPI-96 y NBE-EF-96 en todo tipo de edificios de nueva planta o de obras de reforma conforme establecen en cada caso los Reales Decretos 2429/1979, 1572/1990, 1723/1990, 2177/1996 Y 2608/1996, la Norma Básica de instalación de gas en edificios habitados, normas y reglamentos del Ministerio de Industria y Energía sobre las diferentes instalaciones en un edificio y demás legislación vigente de aplicación que sea complementaria o no de la ya citada y que se refiera a la construcción.

3.3. REPLANTEO.

Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por la Dirección de la misma, se 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.

Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del proyecto a juicio del Director de las obras, sin reserva por el contratista, se darán comienzo a las mismas con fecha a contar, desde el día siguiente a la firma del acta de comprobación de replanteo, a efectos del cumplimiento del plazo de ejecución de las obras.

3.4. INSTALACIONES MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.

El contratista queda obligado a aportar a las obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

En este sentido, el Contratista deberá someter al Técnico Director de la obra, dentro del plazo que figura en el plan de obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica, etc., así como de cuantos otros elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto, deberán sujetarse a las prescripciones legales vigentes, así como a todo lo que la Autoridad pueda dictar en cuanto a ocupación de sus terrenos o uso de sus instalaciones y servicios se refiera.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden Ministerial de 16-03-1971, así como en el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre. .

El Contratista facilitará una oficina, debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, con las características que se indican en este Pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto. Al terminar la obra, el contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlas por cuenta del Contratista.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o haya sido utilizado por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito determine el Técnico Director de la obra.

3.5. - COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. El replanteo se comprobará por parte de la Dirección de Obra y se aceptará por el Contratista. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran



la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo en el plazo de quince (15) días naturales, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fecha fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa de Trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Descripción detallada del sistema de construcción a emplear en cada parte de la obra, determinando la maquinaria y medios (materiales, humanos y auxiliares) necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos donde se detallen relaciones, dependencias, precedencias y holguras.
- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.
- Definición de lo que entiende como campaña de trabajo en el mar, condiciones que se suponen para la misma, y justificación de concordancia con la campaña definida, y protección para resguardar la obra ejecutada durante cada campaña.

El Contratista podrá proponer, con el Programa de Trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el Programa de Trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

3.6. COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuera necesario, hasta que alcance el nivel de calidad definido y exigido por dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún genero, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o total de ejecución de la obra.

3.7. OBLIGACIONES EXIGIBLES AL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

3.7.1. Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el artículo 123.1. apartado e) del RDL 3/2011, y en el artículo 132 del vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre –en adelante RD 1098/2001- el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de éstos que estén ejecutándose.

3.7.2. Personal.



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

3.7.3 Limpieza de la obra.

Es obligación del Contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia, finalizada la obra hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

El Contratista mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza. Finalizados los trabajos, en el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza.

3.7.4. Coordinación con otras obras.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.7.5. Presencia técnica del contratista.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan. En todas las obras con presupuesto superior a treinta mil cincuenta euros con sesenta y un céntimo, y también en las que el respectivo Pliego de Cláusulas Particulares así lo determine, el contratista vendrá obligado a tener al frente de la obra y por su cuenta a un constructor con la titulación profesional, que pueda intervenir en todas las cuestiones de carácter técnico relacionados con la Contrata.

3.8. LIBRO OFICIAL DE ÓRDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIAS.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

El Libro de Órdenes y Asistencias se ajustará a lo estipulado en el Decreto 462/71, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 24 de Marzo.

3.8.1. A tal efecto, a la formalización del contrato, se diligenciará dicho libro en el Servicio que corresponda, el cual se entregará a la Contrata en la fecha del comienzo de las obras, para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y de las autoridades que debidamente lo requieran.

3.8.2. El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la Dirección de las obras, dejarán constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de los que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste

3.8.3. Este Libro de Ordenes, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.

3.8.4. Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura aportando las pruebas que



estimara pertinentes. El consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa así lo estime conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

3.8.5. Cualquier variación en la cuantía de las unidades de obra que supongan realizar un número distinto, en más o menos, de aquellas que figuran en las Mediciones y Presupuesto del proyecto, deberá ser reconocida y autorizada con carácter previo a su ejecución por la Dirección Facultativa de las obras, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, tanto la autorización de esta variación como la comprobación posterior de su ejecución.

3.9. DUDAS RESPECTO AL PROYECTO.

Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, se resolverán por la Dirección Facultativa de la obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho contratista a lo que la misma decida, comprometiéndose a seguir todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y económicas de esta Pliego ni a las generales de la Comunidad de Madrid o del Estado, reflejándose tal aclaración, si así lo requiere la Contrata, en el libro de Ordenes.

4.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.-

4.1. - CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Todas las unidades de obra a realizar se abonarán por su longitud, superficie, volumen, peso o unidad, de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios Nº 1 del proyecto con los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación y haciéndose las mediciones en obra por unidades completamente terminadas y ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego.

En el precio de cada unidad de obra se consideran incluidos los costes de los medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Incluirá asimismo todos los costes de transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos; costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, patentes y en general lo necesario para la completa terminación de la unidad de obra, según las prescripciones de este Pliego.

Las unidades estarán completamente acabadas, con las terminaciones, refino, pintura, herrajes y accesorios adecuados, aunque alguno de estos elementos no esté determinado en el proyecto.

Se considerarán incluidos en los precios los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones y cerramiento, siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

En los precios están incluidos los acopios intermedios que pudieran realizarse.

Si el contratista construye mayor volumen de cualquier clase de unidad de obra o fábrica que el que corresponde a las secciones tipo que figuran en los planos del Proyecto, o en sus reformas autorizadas (ya sea por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será abonado ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la Obra, ese exceso de obra resultase perjudicial, el contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y a rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de excesos que no puedan subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, como el caso de una excavación excesiva, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación, fundándose en insuficiencia en la definición de una unidad de obra o en falta de expresión (sea en el Cuadro de Precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas) explícita de algún material, componente y operación necesarios para la ejecución de esa unidad de obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción a su costa, de aquellas que hayan sufrido daños, o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas por la Dirección Técnica de la Obra. Esta obligación de conservar la obra se extiende, igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto al Contratista el almacenamiento y guardería de estos acopios, así como la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Para ello el contratista se atenderá a las instrucciones que, en este sentido, reciba de la Dirección de la Obra.

4.2. MEDICIONES Y VALORACIONES

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar se verificará aplicando a



cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto contratado: unidad completa, partida alzada, metros lineales, metros cuadrados, cúbicos, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente Dirección Facultativa con el Contratista, levantándose las correspondientes actas, que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto contratado.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse de cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, o Municipio, durante la ejecución de las obras, así como toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, tasas y demás impuestos o gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones del edificio y/o de la obra, y documentación oficial reglamentaria para la puesta en marcha de las instalaciones.

En el precio de cada unidad de obra van comprendidos todos los materiales, productos, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

4.3. VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso el valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga copiados y que se haya decidido aceptar, para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de Precios Número Dos (2).

4.4. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 234.2 del RDL 3/2011.

Si excepcionalmente se hubiera ejecutado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones del contrato, pero que sin embargo, sea admisible juicio del Director, se dará conocimiento de ello al Órgano de Contratación, proponiendo a la vez la baja en el precio que estime justa, y si aquél resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de 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. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad siempre que su importe no exceda del 20 por ciento del precio primitivo del contrato.

A su ejecución deberá proceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

4.5. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del presupuesto.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no suponen la aprobación de



las obras que en ella se comprenden.

Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiera lugar a ello, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Todos los gastos de medición y comprobación de las obras dentro del plazo de ejecución de las mismas serán de cuenta del Contratista.

Las obras se abonarán por unidad de volumen, superficie, longitud y aparatos o elementos instalados y conectados con todos sus accesorios. El Director de la obra redactará antes del día quince (15) de cada mes una relación valorada de las obras ejecutadas en el anterior, que servirá de base para expedir la certificación correspondiente.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición y abono de obras, debiendo estar suscritas por el Director de la obra y el Contratista, siendo cuenta de éste los gastos originados por tales copias que habrán de hacerse precisamente en la oficina del Director de la obra.

Todos los abonos que se efectúen tendrán la consideración de "a buena cuenta", de manera que la aprobación de estas Certificaciones mensuales de obra ejecutada no suponen, en ningún caso, aceptación ni recepción de las obras que comprende.

El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, tendrá un plazo de quince días para examinarlas. Deberá en dicho plazo dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente.

4.6. OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA Y PRECIOS DE LAS MISMAS.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonará al contratista la obra que realmente ejecute a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, con sujeción al proyecto que sirve de base a la licitación, o las modificaciones del mismo autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se encuentre ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe, añadido a los restantes, pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados.

Por consiguiente, el número de unidades que figuran en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Al resultado de la valoración efectuada de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de Contrata y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que esta exista.

4.7. MATERIALES O PRODUCTOS NO PREVISTOS.

Cuando se presente como necesario emplear materiales o productos para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se valorará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiera, y en caso contrario, se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometidos a la superior aprobación por parte del Órgano contratante. Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento, se sujetarán en cualquier caso a lo establecido en el párrafo 4.4. del presente capítulo, no pudiendo superar en ningún caso, los precios equivalentes, si existieran, que figuran en la base de datos de la construcción de la Comunidad de Madrid correspondiente al año de contratación de la obra.

4.8. ALTERACIONES POR INTERÉS DEL CONTRATISTA.

Cuando el contratista, con autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose una clase de fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración contratante, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado o contratado.

4.9. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican, siendo las restantes de abono integro. Una vez realizadas las obras, le serán abonadas al contratista en el precio aprobado siguiente: Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque



figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la mismas y los proyectos particulares que para ello se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

5.- PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1. El contratista una vez finalizadas las obras, hallándose éstas al parecer en las condiciones exigidas, y antes de la recepción de las mismas, deberá haber realizado todas las pruebas necesarias de las instalaciones del edificio que garanticen su perfecto funcionamiento.

5.2. La recepción de las obras será dentro del mes siguiente de haberse finalizado éstas y esté comprobado el perfecto funcionamiento de las instalaciones, a efectos del cumplimiento del artículo 235.2 del RDL 3/2011. Conforme a lo estipulado en el artículo 235 del RDL 3/2011 (Ley de Contratos del Sector Público), 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.

5.3. A la recepción de las obras concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de esta, el facultativo encargado de la Dirección de las obras y el contratista, asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo, a efectos del cumplimiento del artículo 235.1 del RDL 3/2011.

5.4. El facultativo designado por la Administración contratante podrá dar por recibidas las obras levantándose acta de dicha recepción.

5.5. El plazo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha en que se recoja en acta la recepción de las obras.

5.6. De no ser recibidas, el Director de Obra señalará los defectos observados y fijará un plazo para remediarlos. El contratista deberá remediar los defectos en el plazo señalado, y de no hacerlo así, podrá concedérsele otro nuevo plazo, improrrogable o declarar resuelto el contrato. Tanto la recepción como la obligación de remediar defectos en el plazo señalado, en su caso, se recogerá en la correspondiente acta, a efectos del cumplimiento del artículo 235.2 del RDL 3/2011.

5.7. El plazo de garantía será como mínimo de UN AÑO y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará, en su caso, las averías que se produzcan. Todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose, en caso de resistencia, dichas obras por la Administración con cargo a la garantía.

5.8. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de la obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso, según lo establecido en el contrato, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 235.5 del RDL 3/2011.

5.9 El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la garantía depositada por el contratista.

5.10. Transcurrido el plazo de garantía, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, tal y como se estipula en el artículo 236 del RDL 3/2011. De dichos vicios ocultos, si los hubiera, el contratista responderá durante el término de quince años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

6.- CESIONES y SUBCONTRATOS

6.1. CESIONES Y SUBCONTRATOS

La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere el presente pliego podrá ceder los derechos derivados del contrato, en las condiciones que señalan los artículos 226, 227 y 228 del RDL 3/2011.



7.- CLAUSULAS FINALES

7.1. El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado.

7.2. El contratista se comprometerá a entregar en el plazo de un mes, desde recepción de las obras en el servicio correspondiente, las autorizaciones necesarias de los Organismos competentes local y autonómico para la total puesta en servicio de todas las instalaciones.

Son igualmente por cuenta del contratista, el impuesto sobre el valor añadido y todos los arbitrios, tasas, licencias y costes de uso, conservación y mantenimiento que ocasionen las obras hasta su total terminación, al igual que las sanciones o multas que pudieran derivarse de actuaciones u omisiones por la ejecución de la obra.

7.3. Conservación de la obra hasta la recepción.

El contratista, desde la finalización de las obras, hasta la recepción de las mismas, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado por la propiedad antes de la recepción de la misma.

7.4. Libro Oficial de Ordenes, Asistencia e Incidencias.

Una vez finalizada la obra, el Libro Oficial de Ordenes, asistencia e incidencias, en unión del libro memoria de la obra y del Certificado Final de la Obra, se remitirá al Servicio correspondiente de la Administración para su archivo.

PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA

ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

Código Técnico de la Edificación

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
 - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
 - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
 - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas:



la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
 - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2;
- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.



7.2.1 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:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) 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.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) 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;
 - b) 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. 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.

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos

1. 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.
2. 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.

7.3 Control de ejecución de la obra

1. 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 pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. 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.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.



ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a) 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.
 - b) 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
 - c) 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.
2. 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

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y



- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CIMENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

4.6.1 Generalidades

1. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.
2. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso-deformacionales.
3. La observación de asientos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas selenitosas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.
4. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como:
 - a) perforaciones que reduzcan su capacidad resistente;
 - b) pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes;
 - c) excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.
5. Las cargas a las que se sometan las cimentaciones, en especial las dispuestas sobre los sótanos, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados. No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones.
6. Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.

4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación

1. Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4. Se comprobará visualmente, o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Estos planos quedarán incorporados a la documentación de la obra acabada.

En particular se debe comprobar que:

- a) el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico;
- b) el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas;
- c) el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico;
- d) no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc;
- e) no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción

1. Se comprobará que:
 - a) los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la



- construcción;
b) las resistencias son las indicadas en el proyecto.

4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución

1. Se dedicará especial atención a comprobar que:
 - a) el replanteo es correcto;
 - b) se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas;
 - c) se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados;
 - d) la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto;
 - e) los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto;
 - f) las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto;
 - g) las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto;
 - h) los recubrimientos son los exigidos en proyecto;
 - i) los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto;
 - j) el espesor del hormigón de limpieza es adecuado;
 - k) la colocación y vibración del hormigón son las correctas;
 - l) se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes;
 - m) las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas;
 - n) los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas;
 - o) las juntas corresponden con las previstas en el proyecto;
 - p) las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.

4.6.5 Comprobaciones finales

1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:
 - a) las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto;
 - b) no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles;
 - c) los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra;
 - d) no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.
2. Si bien es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 y C-4 será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:
 - a) el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación;
 - b) el número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm;
 - c) la cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación;
 - d) el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.2 EXCAVACIONES

7.2.4 Control de movimientos



1. Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si:
 - a) no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas;
 - b) las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables.
2. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer:
 - c) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo;
 - d) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones;
 - e) en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización;
 - f) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.

7.3 RELLENOS

7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno

1. Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos.
2. Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
3. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:
 - a) naturaleza del material;
 - b) método de colocación;
 - c) contenido de humedad natural y sus posibles variaciones;
 - d) espesores inicial y final de tongada;
 - e) temperatura ambiente y posibles precipitaciones;
 - f) uniformidad de compactación;
 - g) naturaleza del subsuelo;
 - h) existencia de construcciones adyacentes al relleno.
4. El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.
5. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.

7.3.4 Control del relleno

1. El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto.
2. Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.
3. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.
4. La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como:
 - a) altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención;
 - b) modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.

7.4 GESTIÓN DEL AGUA

7.4.2 Generalidades



1. A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).

7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática

1. Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico.
2. Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará:
 - a) por gravedad;
 - b) por aplicación de vacío;
 - c) por electroósmosis.
3. En condiciones en que la remoción del agua en el solar genere una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.
4. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones:
 - a) en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad;
 - b) el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática;
 - c) el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos;
 - d) el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno;
 - e) la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas;
 - f) deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique;
 - g) el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible;
 - h) en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno;
 - i) en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.

7.4.3 Roturas hidráulicas

1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas:
 - a) roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total;
 - b) rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento;
 - c) rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura;
 - d) rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua.
2. Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.
3. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en:
 - e) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua;
 - f) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno;
 - g) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.
4. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:

$$E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$$

$$E_{d,stab} = G_{d,stab} \quad (7.2)$$



Donde:

- $E_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
- $E_{d,stb}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
- $G_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras
- $Q_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras
- $G_{d,stb}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes estabilizadoras

5. Los valores de cálculo $G_{d,dst}$ y $Q_{d,dst}$ se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.
6. El valor $G_{d,stb}$ se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras.
7. En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales γ_M :
 - a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{c'} = \gamma_{\phi'} = 1,25$
 - b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{cu} = 1,40$

8 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO

8.1 Generalidades

1. A efectos de este DB se entenderá por mejora o refuerzo del terreno el incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios.

8.2 Condiciones iniciales del terreno

1. Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse, adecuadamente, las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno

1. La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibro-flotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades.
2. Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores:
 - a) espesor y propiedades del suelo o relleno a mejorar;
 - b) presiones intersticiales en los diferentes estratos;
 - c) naturaleza, tamaño y posición de la estructura a apoyar en el terreno;
 - d) prevención de daños a las obras o servicios adyacentes;
 - e) mejora provisional o permanente del terreno;
 - f) en términos de las deformaciones previsibles, la relación entre el método de mejora del terreno y la secuencia constructiva;
 - g) los efectos en el entorno, incluso la posible contaminación por sustancias tóxicas (en el caso en que éstas se introdujeran en el terreno en el proceso de mejora) o las modificaciones en el nivel freático;
 - h) la degradación de los materiales a largo plazo (por ejemplo en el caso de inyecciones de materiales inestables).

8.4 Condiciones constructivas y de control

1. En el proyecto se establecerán las especificaciones de los materiales a emplear, las propiedades del terreno tras su mejora y las condiciones constructivas y de control.
2. Los criterios de aceptación, fijados en el proyecto para el método que pueda adoptarse de mejora del terreno, consistirán en unos valores mínimos de determinadas propiedades del terreno tras su mejora.
3. La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.

9 ANCLAJES AL TERRENO



9.4 Condiciones constructivas y de control

1. Para la ejecución de los anclajes así como para la realización de ensayos de control mencionados en 9.1.5 y su supervisión, se consideran válidas las especificaciones contenidas en la norma UNEEN 1537:2001.

ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA

Normativa UNE

UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.

UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.

UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).

UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.

UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.

UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.

UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.

UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.

UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.

UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.

UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.

UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.

UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.

UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.

UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.

UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.

UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.

UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.

UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.

UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.

UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.

UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.

UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.

UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.

UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.

UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).

UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.

UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.

UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).



UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.

UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.

UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.

UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

Normativa ASTM

ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.

ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

Normativa NLT

NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.

NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.

NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO-Según EHE Instrucción de hormigón estructural

TÍTULO 6. CONTROL

Capítulo XIV. Bases generales del Control de Calidad

Artículo 80º. Control de calidad

El Título 6º de esta Instrucción desarrolla principalmente el control de recepción que se realiza en representación de la Administración Pública contratante o, en general, de la Propiedad.

En esta Instrucción se establece con carácter preceptivo el control de recepción de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes; del acero, tanto de las armaduras activas como de las pasivas; de los anclajes, empalmes, vainas, equipos y demás accesorios característicos de la técnica del pretensado; de la inyección, y de la ejecución de la obra.

El fin del control es comprobar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto, que serán las generales de esta Instrucción, más las específicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Debe entenderse que las aprobaciones derivadas del control de calidad son aprobaciones condicionadas al buen funcionamiento de la obra durante los plazos legalmente establecidos.

La eficacia final del control de calidad es el resultado de la acción complementaria del control ejercido por el productor (control interno) y del control ejercido por el receptor (control externo).

Comentarios

En función de las partes a las que representa pueden distinguirse los siguientes tipos de control:

- a) Control interno. Se lleva a cabo por el proyectista, el contratista, subcontratista, o por el proveedor, cada uno dentro del alcance de su tarea específica dentro del proceso de construcción, pudiendo ser:
 - por propia iniciativa;
 - de acuerdo con reglas establecidas por el cliente o por una organización independiente.
- b) Control externo. El control externo, comprendiendo todas las medidas establecidas por la Propiedad, se lleva a cabo por un profesional u organización independiente, encargados de esta labor por la Propiedad o por la autoridad competente. Este control consiste en:
 - comprobar las medidas de control interno;
 - establecer procedimientos adicionales de control independientes de los sistemas de control interno.

Atendiendo a la tarea controlada puede clasificarse el control de calidad en:

- a) Control de proyecto. Es el realizado por organizaciones independientes encargadas por el cliente, siendo su misión el comprobar los niveles de calidad teóricos de la obra.
- b) Control de materiales. Tiene por fin comprobar que los materiales son conformes con las especificaciones del proyecto.
- c) Control de ejecución. Su misión es comprobar que se respetan las especificaciones establecidas en el



proyecto, así como las recogidas en esta Instrucción.

Como se ha indicado, el articulado de esta Instrucción hace referencia, fundamentalmente, al Control externo. Además del Control externo, es siempre recomendable la existencia de un Control interno, realizado, según el caso, por el proyectista, fabricante o constructor.

Capítulo XV. Control de materiales

Artículo 81º. Control de los componentes del hormigón

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea de hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación.
- b) Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes. Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).
- c) En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo.

Comentarios

Si la central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción (69.2.1), pero si no lo está puede no disponer de dicho control, por lo que no es contradictorio el primer párrafo de este artículo en relación con el citado apartado.

81.1. Cemento

La recepción del cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, entendiéndose que los beneficios que en ella se otorgan a los Sellos o Marcas de Calidad oficialmente reconocidos se refieren exclusivamente a los *distintivos reconocidos* y al CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º.

En cualquier caso el responsable de la recepción del cemento en la central de hormigonado u obra, deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

81.1.1. Especificaciones

Son las del Artículo 26º de esta Instrucción más las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 26.2.

81.1.2. Ensayos

La toma de muestras se realizará según se describe en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de



los previstos, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, más los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según el Artículo 26º.

Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según las normas de ensayo establecidas en la referida Instrucción.

Cuando al cemento pueda eximirse, de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y en 81.1, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias de los dos párrafos anteriores, siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.

En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

81.1.3. Criterios de aceptación o rechazo

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

81.2. Agua de amasado

81.2.1. Especificaciones

Son las del Artículo 27º más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

81.2.2. Ensayos

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, se realizarán los ensayos citados en el Artículo 27º.

Comentarios

Las comprobaciones prescritas en el articulado tienen un doble carácter:

- De control del lote correspondiente, para aceptarlo o rechazarlo.
- De comprobación del control interno relativo al cemento utilizado, por comparación con los certificados suministrados por el fabricante.

81.2.3. Criterios de aceptación o rechazo

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

81.3. Áridos

81.3.1. Especificaciones

Son las del Artículo 28.o más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

81.3.2. Ensayos

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en 28.1. y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificados en 28.3.1, 28.3.2 y 28.3.3.

Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a lo especificado en 28.2. y 28.3.1. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.



81.3.3. Criterios de aceptación o rechazo

El incumplimiento de las prescripciones de 28.1, o de 28.3, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

El incumplimiento de la limitación de 28.2, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueas de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.

81.4. Otros componentes del hormigón

81.4.1. Especificaciones

Son las del Artículo 29º más las que pueda contener el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 29.1.

En el caso de hormigón armado o en masa, cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en 29.2.

Comentarios

Las prescripciones del articulado vienen a establecer, en espera de una certificación general de los aditivos, una certificación para cada obra en particular, que permite seleccionar al comienzo de la misma las marcas y tipos que pueden emplearse a lo largo de ella sin que sus efectos sean perjudiciales para las características de calidad del hormigón o para las armaduras. Se recomienda que los ensayos sobre aditivos se realicen de acuerdo con UNE EN 480-1:98, 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88EX, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87EX, 83258:88EX y 83259:87EX.

Como, en general, no será posible establecer un control permanente sobre los componentes químicos del aditivo en la marcha de la obra, se establece que el control que debe realizarse en obra sea la simple comprobación de que se emplean aditivos aceptados en la fase previa, sin alteración alguna.

Se comprobará que las características de la adición empleada no varían a lo largo de la obra. Se recomienda que la toma de muestras y el control sobre las cenizas volantes se realicen de acuerdo con las UNE 83421:87EX, 83414:90EX y EN 450:95.

81.4.2. Ensayos

- a) Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Artículo 86º. Igualmente se comprobará, mediante los oportunos ensayos realizados en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco según los procedimientos recogidos en las normas UNE 83210:88 EX, 83227:86 y UNE EN 480-8:97.

Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas y tipos de aditivos admisibles en la obra. La constancia de las características de composición y calidad serán garantizadas por el fabricante correspondiente.

- b) Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados según el párrafo anterior.
- c) Por lo que respecta a las adiciones, antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos citados en los artículos 29.2.1 y 29.2.2. La determinación del índice de actividad resistente deberá realizarse con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.
- d) Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.



81.4.3. Criterios de aceptación o rechazo

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar a hormigones.

Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 autorice su aceptación y empleo en la obra.

Artículo 82º. Control de la calidad del hormigón

El control de la calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según 81.3, o de otras características especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 83.o a 89.o siguientes. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.

Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Artículo 83º. Control de la consistencia del hormigón

83.1. Especificaciones

La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la indicada, en su momento, por la Dirección de Obra, de acuerdo con 30.6, tanto para los hormigones en los que la consistencia se especifica por tipo o por el asiento en cono de Abrams.

Comentarios

El control de la consistencia pone en manos de la Dirección de Obra un criterio de aceptación condicionada y de rechazo de las amasadas de hormigón, al permitirle detectar anomalías en la dosificación, especialmente por lo que a la dosificación de agua se refiere.

Para evitar problemas de rechazo de un hormigón ya colocado en obra (correspondiente al primer cuarto de vertido de la amasada), es recomendable efectuar una determinación de consistencia al principio del vertido, aún cuando la aceptación o rechazo debe producirse en base a la consistencia medida en la mitad central, de acuerdo con UNE 83300:84.

No obstante esta condición adicional de aceptación, no realizando el ensayo entre 1/4 y 3/4 de la descarga, debe pactarse de forma directa con el Suministrador o Constructor.

83.2. Ensayos

Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- En los casos previstos en 88.2. (control reducido).
- Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

83.3. Criterios de aceptación o rechazo

Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si la consistencia se ha definido por su asiento, la media de los dos valores debe estar comprendida dentro de la tolerancia.



El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Artículo 84º. Control de la resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos de control de materiales componentes y de la consistencia del hormigón a que se refieren los Artículos 81º y 83º, respectivamente y los que puedan prescribirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los ensayos de control de la resistencia del hormigón previstos en esta Instrucción con carácter preceptivo, son los indicados en el Artículo 88º.

Otros tipos de ensayos son los llamados de Información Complementaria, a los que se refiere el Artículo 89º.

Finalmente, antes del comienzo del hormigonado puede resultar necesaria la realización de ensayos previos o ensayos característicos, los cuales se describen en los Artículos 86º y 87º respectivamente.

Los ensayos previos, característicos y de control, se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

Comentarios

En la tabla 84.1 se resumen las características de los ensayos establecidos en el articulado.

Como norma general, los ensayos previos tienen su aplicación cuando la dosificación se ha establecido para ese caso concreto. Si existe experiencia de uso de materiales y dosificación, pero los medios de producción son nuevos, procede realizar simplemente los ensayos característicos. Cuando exista experiencia suficiente tanto en materiales, como en dosificación y medios (por ejemplo las centrales de hormigón preparado), procede realizar únicamente los ensayos de control.

TABLA 84.1	
Control de la resistencia del hormigón	
Tipos de ensayos	
	Previos
	Característicos
	De control
	De información complementaria
	Tipo a
	Tipo b
	Tipo c
	Ejecución de probetas
	En laboratorio
	En obra
	En obra
	En obra
	Extraídas del hormigón endurecido
	Ensayos no destructivos (Métodos muy diversos)
	Conservación de probetas
	En cámara húmeda
	En agua o cámara húmeda
	En agua o cámara húmeda
	En condiciones análogas a las de la obra
	En agua o ambiente según proceda
	Tipo de probetas
	Cilíndricas de 15 x 30
	Cilíndricas de 15 x30
	Cilíndricas de 15 x 30
	Cilíndricas de 15 x 30
	Cilíndricas de esbeltez superior a uno
	Edad de las probetas
	28 días
	28 días



28 días
Variables

Número mínimo de probetas

4 x 2 = 8

6 x 2 = 12

Véase Artículo 88º

A establecer

Obligatoriedad

Preceptivos

salvo experiencia

previa

Preceptivos

salvo experiencia

previa

Siempre preceptivos

En general, no preceptivos

Observaciones

Están destinados a establecer la dosificación inicial

Están destinados a sancionar la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear

A veces, deben completarse con ensayos de información tipo «b» o tipo «c»

Están destinados a estimar la resistencia real del hormigón a una cierta edad y en unas condiciones determinadas

Artículo 85º. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a., se llevarán a cabo los siguientes controles:

- a) Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación *a/c* y del contenido de cemento especificados en 37.3.2.
- b) Control de la profundidad de penetración de agua, en los casos indicados en 37.3.2, y de acuerdo con el procedimiento descrito en 85.2.

Comentarios

La durabilidad del hormigón implica un buen comportamiento frente a una serie de mecanismos de degradación complejos (carbonatación, susceptibilidad frente a los ciclos hielo-deshielo, ataque químico, difusión de cloruros, corrosión de armaduras, etc.) que no pueden ser reproducidos o simplificados en una única propiedad a ensayar. La permeabilidad del hormigón no es en sí misma un parámetro suficiente para asegurar la durabilidad, pero sí es una cualidad necesaria. Además, es una propiedad asociada, entre otros factores, a la relación agua/cemento y al contenido de cemento que son los parámetros de dosificación especificados para controlar la consecución de un hormigón durable.

Por ello, y sin perjuicio de la aparición en el futuro de otros métodos normalizados en el área de la durabilidad, se introduce el control documental del ensayo de penetración de agua como un procedimiento para la validación de las dosificaciones a emplear en una obra, previamente al inicio de la misma. Todo ello sin olvidar la importancia de efectuar una buena ejecución, y en particular, la necesidad de realizar bien las operaciones de compactación y de curado en la obra ya que, en definitiva, es el hormigón puesto en obra el que debe ser lo más impermeable posible.

85.1. Especificaciones

En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora, conforme a lo indicado en 69.2.9.1. Además, para el caso de hormigón no fabricado en central, el fabricante de éste aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación agua/cemento.

El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados en 37.3.2, así como cuando lo disponga el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando lo ordene la Dirección de Obra.



Comentarios

Dada la importancia que tienen para la obtención de una durabilidad adecuada del hormigón las limitaciones de la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento, el articulado exige disponer, en todo caso, de la documentación que avale dicho cumplimiento, tanto si el hormigón procede del suministro exterior a la obra, como si se ha fabricado en ella.

85.2. Controles y ensayos

El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo indicado en 69.2.9.1 y estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.

En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente, previamente al inicio de la obra, una documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear. En este caso, dicho control se efectuará sobre una documentación que incluirá, al menos los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en la obra.
- Identificación de las materias primas del hormigón que se va a emplear en la obra.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83309:90 EX, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.
- Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores.

Todos estos datos estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Se rechazarán aquellos ensayos realizados con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control, o cuando se detecte que las materias primas o las dosificaciones empleadas en los ensayos son diferentes de las declaradas para la obra por el suministrador.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en el Artículo 81º, y siempre que se incluya este ensayo como objeto de su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de los ensayos. En este caso, se presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de ésta, la documentación que permita el control documental, en los mismos términos que los indicados anteriormente.

Comentarios

En la realización del ensayo de profundidad de penetración de agua es importante cuidar los aspectos de compactación y curado de las probetas, debido al efecto que su mala ejecución puede tener en los resultados finales del ensayo.

85.3. Criterios de valoración

La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuará sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- las profundidades máximas de penetración:

$$Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$$

- las profundidades medias de penetración:

$$T_1 \leq T_2 \leq T_3$$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$$

$$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$$



Artículo 86º. Ensayos previos del hormigón

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68º. Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo 68º se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

Comentarios

Los ensayos previos se contemplan en este Artículo desde el punto de vista resistente, aunque bajo este epígrafe tienen cabida también el resto de los ensayos que sea necesario realizar para garantizar que el hormigón a fabricar cumplirá cualquiera de las

prescripciones que se le exigen (por ejemplo, los requisitos relativos a su durabilidad).

Los ensayos previos aportan información para estimar el valor medio de la propiedad estudiada pero son insuficientes para establecer la distribución estadística que sigue el hormigón de la obra. Dado que las especificaciones no se refieren siempre a valores medios, como por ejemplo, en el caso de la resistencia, es necesario adoptar una serie de hipótesis que permitan tomar decisiones sobre la validez o no de las dosificaciones ensayadas.

Generalmente, se puede admitir una distribución de resistencia de tipo gaussiano y con un coeficiente de variación dependiente de las condiciones previstas para la ejecución. En este caso, se deberá cumplir que:

$$f_{ck} \leq f_{cm}(1 - 1,64)$$

donde f_{cm} es la resistencia media y f_{ck} es la resistencia característica.

El coeficiente de variación es un dato básico para poder realizar este tipo de estimaciones. Cuando no se conozca su valor, a título meramente informativo, puede suponerse que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

La situación que recoge la fórmula se corresponde con una dosificación en peso, con almacenamiento separado y diferenciado de todas las materias primas y corrección de la cantidad de agua incorporada por los áridos. Las básculas y los elementos de medida se comprueban periódicamente y existe un control (de recepción o en origen) de las materias primas.

La información suministrada por los ensayos previos de laboratorio es muy importante para la buena marcha posterior de los trabajos, por lo que conviene que los resultados los conozca la Dirección de Obra. En particular, la confección de mayor número de probetas con rotura a tres, siete y noventa días permitirá tener un conocimiento del hormigón que puede resultar muy útil, tanto para tener información de partes concretas de la obra antes de veintiocho días, como para prever el comportamiento del hormigón a mayores edades.

Artículo 87º. Ensayos característicos del hormigón

Salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.

Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84 a los 28 días de edad.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios:

$$x_1 < x_2 < \dots < x_6$$

El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:

$$x_1 + x_2 - x_3 > f_{ck}$$

En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.



En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable.

Comentarios

Estos ensayos tienen por objeto garantizar, antes del proceso de hormigonado, la idoneidad de la dosificación que se va a utilizar y del proceso de fabricación que se piensa emplear, para conseguir hormigones de la resistencia prevista en el proyecto. Puede resultar útil ensayar varias dosificaciones iniciales, pues si se prepara una sola y no se alcanza con ella la debida resistencia, hay que comenzar de nuevo con el consiguiente retraso para la obra.

Artículo 88º. Ensayos de control del hormigón

88.1. Generalidades

Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.

Modalidad 1: Control a nivel reducido.

Modalidad 2: Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.

Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan. Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.

Comentarios

Se recuerda (ver 30.2) que, a los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada.

El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días de edad, son las previstas en el proyecto.

Con independencia de los ensayos de control, se realizarán los de información tipo a) (Artículo 89.o) que prescriba el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o indique la Dirección de Obra, para conocer a una edad, y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, que el hormigón tiene la resistencia adecuada, especialmente en el momento del tesado en estructuras de hormigón pretensado o para determinar plazos de descimbrado.

Desde el punto de vista de la aceptación del lote objeto del control, los ensayos determinantes son los que se prescriben en 88.3 y 88.4 o, en su caso, los de información tipo b) y c) (Artículo 89.o) derivados del 88.4.

88.2. Control a nivel reducido

En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo.

Con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso.

Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según 8.2.2.



Comentarios

Este nivel de control presupone aceptar un valor reducido de la resistencia de cálculo y exige una vigilancia continuada por parte de la Dirección de Obra que garantice que la dosificación, el amasado y la puesta en obra se realizan correctamente, llevando un sistemático registro de los valores de la consistencia.

88.3. Control al 100 por 100

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, según 39.1.

Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$.

Comentarios

En la mayoría de las obras este tipo de control no suele utilizarse debido al elevado número de probetas que implica, la complejidad de todo orden que supone para la obra y al elevado costo de control. Sin embargo, en algunos casos especiales, tales como elementos aislados de mucha responsabilidad, en cuya composición entra un número pequeño de amasadas u otros similares, puede resultar de gran interés el conocimiento exacto de $f_{c,real}$ para basar en él las decisiones de aceptación o rechazo, con eliminación total del posible error inherente a toda estimación. En previsión de estos casos especiales, pero sin exclusión de cualquier otro, se da entrada de forma fehaciente en la Instrucción a este tipo de control.

Conforme se ha definido en el Artículo 39.o, el valor de la resistencia característica real corresponde al cuantil del 5 por 100 en la función de distribución de la población, objeto del control. Su obtención se reduce a determinar el valor de la resistencia de la amasada que es superada en el 95 por 100 de los casos.

En general, para poblaciones formadas por N amasadas, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n = 0,05N$, redondeándose n por exceso.

Cuando el número de amasadas que se vayan a controlar sea igual o menor que 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.

88.4. Control estadístico del hormigón

Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81o, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a.
- En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

TABLA 88.4.a
Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control
Límite superior

Tipo de elementos estructurales
Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)



Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)
Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)

Volumen de hormigón

100 m³

100 m³

100 m³

Número de amasadas (1)

50

50

100

Tiempo de hormigonado

2 semanas

2 semanas

1 semana

Superficie construida

500 m²

1000 m²

-

Número de plantas

2

2

-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote (véase definición de amasada en 30.2.) siendo:

Si $f_{ck} \leq 25$ N/mm ² :	$N \geq 2$
25 N/mm ² < $f_{ck} \leq 35$ N/mm ² :	$N \geq 4$
$f_{ck} > 35$ N/mm ² :	$N \geq 6$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ellas deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma:

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_m \leq \dots \leq x_N$$

Se define como resistencia característica estimada, en este nivel, la que cumple las siguientes expresiones:

$$\text{Si } N < 6: \quad f_{est} = K_N \cdot x_1$$

$$\text{Si } N \geq 6: \quad f_{est} = 2 \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{m-1} - x_m}{m-1} < K_N \cdot x_1$$

donde:

K_N	Coficiente dado en la tabla 88.4.b en función de N y clase de instalación en que se fabrique el hormigón.
x_1	Resistencia de la amasada de menor resistencia.
M	$N/2$ si N es par.
M	$(N-1)/2$ si N es impar.

En la tabla 88.4.b se realiza una clasificación de las instalaciones de fabricación del hormigón en función del coeficiente de variación de la producción, el cual se define a partir del valor del recorrido relativo r de los valores de resistencia de las amasadas controladas de cada lote. La forma de operar es la siguiente:

- Al comienzo de la obra se acepta la clasificación (A, B o C) que proponga el Suministrador, la cual conocerá a través de sus resultados de control de producción.
- Para establecer el valor de KN del lote se determina el recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, el cual debe ser inferior al recorrido relativo máximo especificado para esta clase de instalación. Si esto se cumple, se aplica el coeficiente K_N correspondiente.
- Si en algún lote se detecta un valor del recorrido relativo superior al máximo establecido para esta clase de instalación, ésta cambia su clasificación a la que corresponda al valor máximo establecido para r . Por tanto, se utilizará para la estimación el K_N de la nueva columna, tanto para ese lote como



para los siguientes. Si en sucesivos lotes tampoco se cumpliera el recorrido relativo de la columna correspondiente a la nueva clasificación de la instalación, se procedería de igual forma, aplicando el coeficiente K_N del nivel correspondiente.

- Para aplicar el K_N correspondiente al nivel inmediatamente anterior (de menor dispersión) será necesario haber obtenido resultados del recorrido relativo inferior o igual al máximo de la tabla en cinco lotes consecutivos, pudiéndose aplicar al quinto resultado y a los siguientes ya el nuevo coeficiente K_N .

TABLA 88.4.b

Valores de K_N

N

Hormigones fabricados en central

Otros casos

Clase A

Clase B

Clase C

Recorrido relativo máximo, r

K_N

Recorrido relativo máximo, r

K_N

Recorrido relativo máximo, r

K_N

Con sello de calidad

Sin sello de calidad

2

0,29

0,93

0,90

0,40

0,85

0,50

0,81

0,75

3

0,31

0,95

0,92

0,46

0,88

0,57

0,85

0,80

4

0,34

0,97

0,94

0,49

0,90

0,61

0,88

0,84

5

0,36

0,98

0,95

0,53

0,92

0,66



0,90
 0,87
 6
 0,38
 0,99
 0,96
 0,55
 0,94
 0,68
 0,92
 0,89
 7
 0,39
 1,00
 0,97
 0,57
 0,95
 0,71
 0,93
 0,91
 8
 0,40
 1,00
 0,97
 0,59
 0,96
 0,73
 0,95
 0,93

Las plantas se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- La clase A se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,08 y 0,13.
- La clase B se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,13 y 0,16.
- La clase C se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,16 y 0,20.
- Otros casos incluye las hormigoneras con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,20 y 0,25.

Comentarios

Para estimar la resistencia característica a partir de un muestreo reducido es necesario conocer el coeficiente de variación de la población. Este valor es muy difícil de precisar a través de los datos de control de recepción, dado que es necesario establecerlo al menos con 35 resultados, lo cual por dilatarse mucho en el tiempo no sería operativo en su aplicación ante los posibles cambios que se produzcan.

Un sistema adecuado sería el tener controlada y acreditada, basada en un control sistemático y suficiente número de resultados, la dispersión de las plantas suministradoras por laboratorios externos, de tal forma que se certificase para cada una de ellas el coeficiente de variación de cada período, clasificando la planta.

Dado que actualmente ninguno de los sistemas de control de producción de las centrales, ni obligatorios ni voluntarios, clasifican las plantas en función de su dispersión, se ha realizado una estimación estadística del coeficiente de variación en función del recorrido relativo r de los resultados de resistencia obtenidos en cada lote, siendo:

$$r = \frac{X_{m\acute{a}x} - X_{m\grave{i}n}}{X_m}$$

donde:

$X_{m\grave{i}n}$ Resistencia de la amasada de menor resistencia.



- x_{max} Resistencia de la amasada de mayor resistencia.
 X_m Resistencia media de todas las amasadas controladas en el lote.

A partir de estas hipótesis se han determinado los valores correspondientes al 97,5% de confianza de la distribución de recorridos relativos para valores de iguales al valor central del intervalo, los cuales se toman como máximos, asignando a estos casos el KN correspondiente al valor de menor del intervalo. Pudiera darse el caso de que la planta de hormigón decidiese cambiar la dosificación por razones de producción. Para que este cambio controlado no afecte a la calificación de los lotes pendientes de completar, puede utilizarse para estos lotes el valor de KN correspondiente a la anterior calificación de la planta, no computándose el recorrido relativo en estos lotes. Para poder aplicar este criterio debe comunicarse a la Dirección de Obra previamente el cambio de dosificación, las razones del mismo y el aumento o disminución medio de resistencias esperables, para que ésta pueda definir con antelación suficiente el número de lotes afectados. En relación con el correcto empleo de la tabla 88.4.a, se tendrá en cuenta que, dada la importancia de que el hormigón comprimido de los nudos, que se ejecuta, en general, simultáneamente con los elementos a flexión, sea controlado con especial cuidado, el hormigón de los elementos a flexión, cuando incluya zonas comunes con elementos comprimidos, será controlado mediante los lotes que resulten de utilizar la columna izquierda. En este caso, los lotes incluirán tanto a los elementos a flexión como los comprimidos. Por el contrario, cuando la resistencia especificada del hormigón de los elementos comprimidos de este tipo de estructuras sea diferente al de los elementos a flexión, o la estructura independice totalmente los elementos a flexión y compresión y, por tanto, no incluya nudos entre elementos a flexión y sus apoyos comprimidos, el hormigón será controlado por separado con lotes establecidos con los criterios de la columna central e izquierda, respectivamente.

88.5. Decisiones derivadas del control de resistencia

Cuando en un lote de obra sometida a control de resistencia, sea $f_{est} > f_{ck}$ tal lote se aceptará.

Si resultase $f_{est} < f_{ck}$, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas (ver 4.4), se procederá como sigue:

- a) Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$, el lote se aceptará.
- b) Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.
 - Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.
 - Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 89.o, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.
 - Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con 99.2. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio.

Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

Comentarios

En ciertos casos la Dirección de Obra podrá proponer a la Propiedad, como alternativa a la demolición o refuerzo, una limitación de las cargas de uso. Para poder deducir de una prueba de carga que el margen de seguridad de la estructura en servicio es suficiente, la carga de ensayo debe de ser significativamente superior a la de servicio. Una carga total materializada del orden del 85% de la carga de cálculo es un valor suficientemente representativo como para pronunciarse sobre la seguridad del elemento o de los elementos ensayados. Estas pruebas deben realizarse con instrumental y personal especializados, después de realizar un Plan de Prueba detallado, y adoptando las medidas de seguridad oportunas.

Hay que señalar que las pruebas de carga se aplican fundamentalmente a los elementos que trabajan a flexión, estando muy limitado su uso en otro tipo de elementos por razones económicas.

Debe tenerse siempre presente que la resistencia del hormigón es, además de una cualidad valiosa en sí misma, un estimador indirecto de importantes propiedades relacionadas íntimamente con la calidad del hormigón, como el módulo de deformación longitudinal y, aunque no de modo suficiente, la resistencia frente a agentes agresivos. Por consiguiente, cuando se obtenga una resistencia estimada menor de la especificada, es preciso considerar no sólo



la posible influencia sobre la seguridad mecánica de la estructura, sino también el efecto negativo sobre otras características, como la deformabilidad, fisurabilidad y la durabilidad.

Artículo 89º. Ensayos de información complementaria del hormigón

Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos por esta Instrucción en los Artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.

Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:

- a) La fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control (ver Artículo 88.o), pero conservando las probetas no en condiciones normalizadas, sino en las que sean lo más parecidas posible a aquéllas en las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se pretende estimar.
- b) La rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido (método de ensayo según UNE 83302:84, 83303:84 y 83304:84). Esta forma de ensayo no deberá realizarse cuando dicha extracción afecte de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción.
- c) El empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos.

La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado.

Comentarios

La realización de estos ensayos tiene interés, entre otros, en los siguientes casos:

- Cuando no se dispone de suficiente número de resultados de control o en los casos previstos en 88.5.
- Cuando existan dudas razonables sobre las condiciones de ejecución de obra posteriores a la fabricación de las probetas (transporte interno de obra, vertido, compactación y curado de hormigón).
- Para seguir el progresivo desarrollo de resistencia en hormigones jóvenes, estimando así el momento idóneo para realizar el desencofrado o descimbrado o la puesta en carga de elementos estructurales.
- En estructuras con síntomas de deterioro o que han estado sometidas a determinadas acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (sobrecargas excesivas, fuego, heladas, etc.).

Entre los métodos no destructivos autorizados en el apartado c) del articulado, pueden considerarse los ensayos UNE 83307:86 «Índice de rebote» y UNE 83308:86 «Velocidad de propagación de ultrasonidos», cuya fiabilidad está condicionada a contrastar estos medios con la extracción de probetas testigo.

Cuando se utilizan testigos para estimar de nuevo la resistencia de un lote que ha proporcionado con probetas elaboradas con hormigón fresco una resistencia $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, deben extraerse las muestras en lugares elegidos rigurosamente al azar y no de aquellas zonas donde se presume o se sepa con certeza que están las porciones de hormigón de las que formaban parte las muestras de las probetas del control, salvo otros fines. Puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10% respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.).

Artículo 90º Control de la calidad del acero

90.1. Generalidades

Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

- Control a nivel reducido.
- Control a nivel normal.

En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas.

A los efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrado de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los Artículos 31º y 32º.

El control planteado debe realizarse previamente al hormigonado, en aquellos casos en que el acero no esté



certificado, (Artículo 31.o o 32.o, en su caso), de tal forma que todas las partidas que se coloquen en obra deben estar previamente clasificadas. En el caso de aceros certificados, el control debe realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.

Comentarios

Con respecto a los distintos ensayos prescritos en los apartados de este Artículo se recomienda adoptar el procedimiento siguiente: en el caso de que sea posible clasificar los materiales existentes en obra que tengan el mismo diámetro en lotes, según las diferentes partidas suministradas, el resultado de los ensayos será aplicable al material que constituye el lote del que se obtuvieron las probetas para hacer tal ensayo. Si no es posible clasificar el material del mismo diámetro en lotes, como esta indicado, se considerará que todo el material de un diámetro constituye un solo lote.

El muestreo que se prescribe es débil, pero suficiente en la práctica, pues aunque no representa en cada obra un ensayo real de recepción, es evidente que un material defectuoso sería detectado rápidamente. En la práctica el sistema es correcto para el fin que se persigue, que es dificultar el empleo de materiales que presenten defectos.

Sin embargo, en el caso de desacuerdo en la interpretación de los ensayos realizados, debería pasarse a realizar ensayos, con suficiente número de muestras para servir de base estadística a una estimación eficaz de calidad.

90.2. Control a nivel reducido

Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material.

En estos casos, el acero a utilizar estará certificado (Artículo 31.o), y se utilizará como resistencia de cálculo el valor (ver 38.3):

$$0,75 \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro:

- Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado a obra.
- Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

90.3. Control a nivel normal

Este nivel de control se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas, distinguiéndose los casos indicados en 90.3.1 y 90.3.2.

En el caso de las armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm), serie media (diámetros 12 a 20 mm ambos inclusive) y serie gruesa (superior o igual a 25 mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras.

90.3.1. Productos certificados

Para aquellos aceros que estén certificados (Artículo 31º o 32º, en su caso), los ensayos de control no constituyen en este caso un control de recepción en sentido estricto, sino un control externo complementario de la certificación, dada la gran responsabilidad estructural del acero. Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Para la realización de este tipo de control se procederá de la siguiente manera:

- Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:
 - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso.
 - En el caso de barras y alambres corrugados comprobar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de



adherencia según 31.2.

- Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas, se comprobará, de acuerdo con lo especificado en 90.4, la soldabilidad.

90.3.2. Productos no certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente forma:

- Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:
 - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso.
 - En el caso de barras y alambres corrugados, comprobar que las características geométricas de sus resaltes están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2.
 - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado, indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas, se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas se comprobará la soldabilidad de acuerdo con lo especificado en 90.4.

En este caso los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente.

90.4. Comprobación de la soldabilidad

En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo, de acuerdo con lo que sigue.

a) Soldadura a tope

Este ensayo se realizará sobre los diámetros máximo y mínimo que se vayan a soldar.

De cada diámetro se tomarán seis probetas consecutivas de una misma barra, realizándose con tres los ensayos de tracción, y con las otras tres el ensayo de doblado-desdoblado, procediéndose de la siguiente manera:

- Ensayo de tracción: De las tres primeras probetas consecutivas tomadas para este ensayo, la central se ensayará soldada y las otras sin soldadura, determinando su carga total de rotura. El valor obtenido para la probeta soldada no presentará una disminución superior al 5 por 100 de la carga total de rotura media de las otras 2 probetas, ni será inferior a la carga de rotura garantizada.

— De la comprobación de los diagramas fuerza-alargamiento correspondientes resultará que, para cualquier alargamiento, la fuerza correspondiente a la barra soldada no será inferior al 95 por 100 del valor obtenido del diagrama de la barra testigo del diagrama inferior.



- La base de medida del extensómetro ha de ser, como mínimo, cuatro veces la longitud de la oliva.
 - Ensayo de doblado-desdoblado: Se realizará sobre tres probetas soldadas, en la zona de afección del calor (HAZ) sobre el mandril de diámetro indicado en la Tabla 31.2.b.
- b) Soldadura por solapo
Este ensayo se realizará sobre la combinación de diámetros más gruesos a soldar, y sobre la combinación de diámetro más fino y más grueso.
Se ejecutarán en cada caso tres uniones, realizándose el ensayo de tracción sobre ellas. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos, la rotura ocurre fuera de la zona de solapo o, en el caso de ocurrir en la zona soldada, no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas del diámetro más fino procedente de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal.
- c) Soldadura en cruz
Se utilizarán tres probetas, resultantes de la combinación del diámetro más grueso y del diámetro más fino, ensayando a tracción los diámetros más finos. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos la rotura no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas de ese diámetro, y procedentes de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal.
Asimismo se deberá comprobar, sobre otras tres probetas, la aptitud frente al ensayo de arrancamiento de la cruz soldada, realizando la tracción sobre el diámetro más fino.
- d) Otro tipo de soldaduras
En el caso de que existan otro tipo de empalmes o uniones resistentes soldadas distintas de las anteriores, la Dirección de Obra deberá exigir que se realicen ensayos de comprobación al soldeo para cada tipo, antes de admitir su utilización en obra.

Comentarios

La comprobación de que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, hace referencia a la comprobación documental de este requisito para cada partida de acero, exigiendo al Suministrador los certificados de ensayo correspondientes. En el caso de que el acero no posea resultados de ensayo de su composición química, es necesario realizar ensayos de control para su comprobación.

90.5. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros

Según los resultados de ensayo obtenidos, la Dirección de Obra se ajustará a los siguientes criterios de aceptación o rechazo que figuran a continuación. Otros criterios de aceptación o rechazo, en casos particulares, se fijarán, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o por la Dirección de Obra.

- a) Control a nivel reducido
Comprobación de la sección equivalente: Si las dos comprobaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un sólo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro comprobaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario, será aceptada.
Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje: La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que corresponda la misma.
- b) Control a nivel normal
Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.
 - Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido, aceptándose o rechazándose, en este caso, el lote, que es el sometido a control.
 - Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
 - Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
 - Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente, tipo de acero y suministrador. Si se registra algún fallo, todas las



armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Comentarios

Cuando sea necesario ampliar el número de ensayos previstos, los nuevos ensayos deberán hacerse siempre sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo haya resultado no satisfactorio.

En caso de que esto no sea posible, la Dirección de Obra decidirá qué medidas deben adoptarse.

La media aritmética del octavo más bajo de un conjunto de resultados es un buen estimador del cuantil del 5 por 100 de la distribución de la población a la que pertenecen dichos resultados. Este estimador es el que se utiliza en el caso de ensayos de tracción, aplicado a 16 probetas.

En el caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que haya sido ya colocada en parte en obra, se podrán realizar, a juicio de la Dirección de Obra, y a costa del Constructor, los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes:

- Ensayos de información complementaria, sobre muestras tomadas de acopios o de la propia estructura. Con estos ensayos pueden determinarse las características mecánicas del acero colocado, o realizarse ensayos especiales para juzgar la trascendencia de incumplimientos en la geometría del corrugado o en los ensayos de doblado simple y doblado-desdoblado.
- Estudio de seguridad de los elementos afectados, en función de los valores determinados en los ensayos de control o en los ensayos de información complementaria a los que hace referencia el punto anterior.
- Ensayos de prueba de carga, de acuerdo con 99.2.

En función de los estudios y ensayos realizados, la Dirección de Obra decidirá sobre qué elementos se refuerzan o demuelen. Antes de adoptar esta decisión, y para estimar la disminución de seguridad de los diferentes elementos, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

Artículo 91º. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas

Los dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas deberán recibirse en obra acompañados por un Certificado expedido por un Laboratorio especializado independiente del fabricante donde se acredite que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 34º.

Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones e intercambiabilidad de las piezas, ausencia de fisuras o rebabas que supongan defectos en el proceso de fabricación, etc. De forma especial debe observarse el estado de las superficies que cumplan la función de retención de los tendones (dentado, rosca, etc.), y de las que deben deslizar entre sí durante el proceso de penetración de la cuña.

El número de elementos sometidos a control será el mayor de los valores siguientes:

- Seis por cada partida recibida en obra.
- El 5% de los que hayan de cumplir una función similar en el pretensado de cada pieza o parte de obra.

Cuando las circunstancias hagan prever que la duración o condiciones de almacenamiento puedan haber afectado al estado de las superficies antes indicadas, deberá comprobarse nuevamente su estado antes de su utilización.

Comentarios

Se llama la atención sobre el hecho de que el Certificado de ensayo puede amparar el uso de los correspondientes dispositivos de anclaje o empalme en ciertas condiciones y no en otras, por ejemplo, bajo cargas estáticas y no dinámicas, hasta un valor determinado de la fuerza de pretensado, etc.



Artículo 92º. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado

Las vainas y accesorios deberán recibirse en obra acompañadas por un certificado de garantía del Fabricante firmado por persona física donde se garantice que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 35.o, y de la documentación técnica que indique las condiciones de utilización.

Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones, rigidez al aplastamiento de las vainas, ausencia de abolladuras, ausencia de fisuras o perforaciones que hagan peligrar la estanquidad de éstas, etc.

En particular, deberá comprobarse que al curvar las vainas, de acuerdo con los radios con que vayan a utilizarse en obra, no se produzcan deformaciones locales apreciables, ni roturas que puedan afectar a la estanquidad de las vainas.

Se recomienda, asimismo, comprobar la estanquidad y resistencia al aplastamiento y golpes, de las vainas y piezas de unión, boquillas de inyección, trompetas de empalme, etc., en función de las condiciones en que hayan de ser utilizadas.

En cuanto a los separadores, convendrá comprobar que no producirán acodamientos de las armaduras o dificultad importante al paso de la inyección.

En el caso de almacenamiento prolongado o en malas condiciones, deberá observarse con cuidado si la oxidación de los elementos metálicos puede producir daños para la estanquidad o de cualquier otro tipo.

Comentarios

Dada la diversidad y heterogeneidad de elementos accesorios que se utilizan en la técnica del pretensado, no pueden darse normas más concretas sobre su control, pero debe recordarse que pueden tener una gran influencia en el correcto funcionamiento del sistema de tesado y en el funcionamiento de la pieza final.

Artículo 93º. Control de los equipos de tesado

Los equipos de tesado deberán disponer al menos de dos instrumentos de medida (manómetros, dinamómetros, etc.) para poder comprobar los esfuerzos que se introduzcan en las armaduras activas.

Antes de comenzar las operaciones de tesado, en cada obra, se comprobará la correlación existente entre las lecturas de ambos instrumentos para diversos escalones de tensión.

El equipo de tesado deberá contrastarse en obra, mediante un dispositivo de tarado independiente de él, en los siguientes casos:

- Antes de utilizarlo por primera vez.
- Siempre que se observen anomalías entre las lecturas de los dos instrumentos propios del equipo.
- Cuando los alargamientos obtenidos en las armaduras discrepen de los previstos en cuantía superior a la especificada en el Artículo 67º.
- Cuando en el momento de tesar hayan transcurrido más de dos semanas desde el último contraste.
- Cuando se hayan efectuado más de cien utilizaciones.
- Cuando el equipo haya sufrido algún golpe o esfuerzo anormal.

Los dispositivos de tarado deberán ser contrastados, al menos una vez al año, por un laboratorio especializado independiente del Constructor o Fabricante.

Artículo 94º. Control de los productos de inyección

Los requisitos que habrán de cumplir los productos de inyección serán los que figuran en el Artículo 36º.

Si los materiales, cemento y agua, utilizados en la preparación del producto de inyección son de distinto tipo o categoría que los empleados en la fabricación del hormigón de la obra, deberán ser necesariamente sometidos a los ensayos que se indican en el Artículo 81º.

En cuanto a la composición de los aditivos, antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos, mediante los oportunos ensayos de laboratorio, el efecto que el aditivo que se piensa emplear en la obra produce en las características de calidad de la lechada o mortero, de manera que se cumplan las especificaciones de 29.1. Se habrán de tener en cuenta las condiciones particulares de la obra en cuanto a temperatura para prevenir, si fuese necesario, la necesidad de que el aditivo tenga propiedades aireantes.

Capítulo XVI. Control de la ejecución

Artículo 95º. Control de la ejecución



95.1. Generalidades

El Control de la Ejecución, que esta Instrucción establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones de esta Instrucción.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para *f* en el proyecto.

Se consideran los tres siguientes niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido,
- Control de ejecución a nivel normal,
- Control de ejecución a nivel intenso,

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

TABLA 95.1.a
Tipo de obra
Tamaño del lote

Edificios

500 m², sin rebasar las dos plantas

Puentes, Acueductos, Túneles, etc.

500 m² de planta, sin rebasar los 50 m

Obras de Grandes Macizos

250 m³

Chimeneas, Torres, Pilas, etc.

250 m³, sin rebasar los 50 m

Piezas prefabricadas:

- De tipo lineal
- De tipo superficial

500 m de bancada 250 m

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

TABLA 95.1.b
Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS

A) Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) *Comprobaciones de replanteo y geométricas*

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) *Cimbras y andamiajes*

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

D) *Armaduras*

- Tipo, diámetro y posición.



- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

E) *Encofrados*

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) *Transporte, vertido y compactación*

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

G) *Juntas de trabajo, contracción o dilatación*

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) *Curado*

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) *Desmoldeado y descimbrado*

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) *Tesado de armaduras activas*

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

K) *Tolerancias y dimensiones finales*

- Comprobación dimensional.

L) *Reparación de defectos y limpieza de superficies*

95.2. Control a nivel intenso

Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la ferralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario.

Si no se dan estas condiciones, la Dirección de Obra deberá exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra.

Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.3. Control a nivel normal

Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.4. Control a nivel reducido



Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.5. Aplicación de los niveles de control

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones, definidos en la tabla 12.1.a, deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la tabla 95.5.

TABLA 95.5
Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γ_f en función del nivel de control de ejecución
Tipo de acción
Nivel de control de ejecución

	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducido
Permanente	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,60$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,60$	$\gamma_{G^*} = 1,80$
Variable	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 1,80$

Artículo 96°. Tolerancias de ejecución

El Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.

En el Anejo nº 10 se recoge un sistema de tolerancias de obras de hormigón, que puede servir de referencia o puede ser adoptado por el Proyectista.

99.2. Pruebas de carga

Existen muchas situaciones que pueden aconsejar la realización de pruebas de carga de estructuras. En general, las pruebas de carga pueden agruparse de acuerdo con su finalidad en:

A) Pruebas de carga reglamentarias.

Son todas aquellas fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Instrucciones o Reglamentos, y que tratan de realizar un ensayo que constate el comportamiento de la estructura ante situaciones representativas de sus acciones de servicio. Las reglamentaciones de puentes de carretera y puentes de ferrocarril fijan, en todos los casos, la necesidad de realizar ensayos de puesta en carga previamente a la recepción de la obra. Estas pruebas tienen por objeto el comprobar la adecuada



concepción y la buena ejecución de las obras frente a las cargas normales de explotación, comprobando si la obra se comporta según los supuestos de proyecto, garantizando con ello su funcionalidad.

Hay que añadir, además, que en las pruebas de carga se pueden obtener valiosos datos de investigación que deben confirmar las teorías de proyecto (reparto de cargas, giros de apoyos, flechas máximas) y utilizarse en futuros proyectos.

Estas pruebas no deben realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. Pueden contemplar diversos sistemas de carga, tanto estáticos como dinámicos.

Las pruebas dinámicas son preceptivas en puentes de ferrocarril y en puentes de carretera y estructuras en las que se prevea un considerable efecto de vibración, de acuerdo con las Instrucciones de acciones correspondientes. En particular, este último punto afecta a los puentes con luces superiores a los 60 m o diseño inusual, utilización de nuevos materiales y pasarelas y zonas de tránsito en las que, por su esbeltez, se prevé la aparición de vibraciones que puedan llegar a ocasionar molestias a los usuarios. El proyecto y realización de este tipo de ensayos deberá estar encomendado a equipos técnicos con experiencia en este tipo de pruebas.

La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de Prueba de carga, que debe contemplar la diferencia de actuación de acciones (dinámica o estática) en cada caso. De forma general, y salvo justificación especial, se considerará el resultado satisfactorio cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) En el transcurso del ensayo no se producen fisuras que no se correspondan con lo previsto en el proyecto y que puedan comprometer la durabilidad y seguridad de la estructura.
 - b) Las flechas medidas no exceden los valores establecidos en proyecto como máximos compatibles con la correcta utilización de la estructura.
 - c) Las medidas experimentales determinadas en las pruebas (giros, flechas, frecuencias de vibración) no superan las máximas calculadas en el proyecto de prueba de carga en más de un 15% en caso de hormigón armado y en 10% en caso de hormigón pretensado.
 - d) La flecha residual después de retirada la carga, habida cuenta del tiempo en que esta última se ha mantenido, es lo suficientemente pequeña como para estimar que la estructura presenta un comportamiento esencialmente elástico. Esta condición deberá satisfacerse tras un primer ciclo carga-descarga, y en caso de no cumplirse, se admite que se cumplan los criterios tras un segundo ciclo.
- B) Pruebas de carga como información complementaria
En ocasiones es conveniente realizar pruebas de carga como ensayos para obtener información complementaria, en el caso de haberse producido cambios o problemas durante la construcción. Salvo que lo que se cuestione sea la seguridad de la estructura, en este tipo de ensayos no deben sobrepasarse las acciones de servicio, siguiendo unos criterios en cuanto a la realización, análisis e interpretación semejantes a los descritos en el caso anterior.
- C) Pruebas de carga para evaluar la capacidad resistente
En algunos casos las pruebas de carga pueden utilizarse como medio para evaluar la seguridad de estructuras. En estos casos la carga a materializar deberá ser una fracción de la carga de cálculo superior a la carga de servicio. Estas pruebas requieren siempre la redacción de un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, la realización de la misma por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, y ser dirigida por un técnico competente.

El Plan de Prueba recogerá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Viabilidad y finalidad de la prueba.
- Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
- Procedimientos de medida.
- Escalones de carga y descarga.
- Medidas de seguridad.

Este último punto es muy importante, dado que por su propia naturaleza en este tipo de pruebas se puede producir algún fallo o rotura parcial o total del elemento ensayado.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Para su realización deberán seguirse los siguientes criterios:

- Los elementos estructurales que sean objeto de ensayo deberán tener al menos 56 días de edad, o haberse comprobado que la resistencia real del hormigón de la estructura ha alcanzado los valores nominales previstos en proyecto.
- Siempre que sea posible, y si el elemento a probar va a estar sometido a cargas permanentes aún no materializadas, 48 horas antes del ensayo deberían, disponerse las correspondientes cargas sustitutorias que gravitarán durante toda la prueba sobre el elemento ensayado.



- Las lecturas iniciales deberán efectuarse inmediatamente antes de disponer la carga de ensayo.
- La zona de estructura objeto de ensayo deberá someterse a una carga total, incluyendo las cargas permanentes que ya actúen, equivalente a $0,85 (1,35 G + 1,5 Q)$, siendo G la carga permanente que se ha determinado actúa sobre la estructura y Q las sobrecargas previstas.
- Las cargas de ensayo se dispondrán en al menos cuatro etapas aproximadamente iguales, evitando impactos sobre la estructura y la formación de arcos de descarga en los materiales empleados para materializar la carga.
- 24 horas después de que se haya colocado la carga total de ensayo, se realizarán las lecturas en los puntos de medida previstos. Inmediatamente después de registrar dichas lecturas se iniciará la descarga, registrándose las lecturas existentes hasta 24 horas después de haber retirado la totalidad de las cargas.
- Se realizará un registro continuo de las condiciones de temperatura y humedad existentes durante el ensayo con objeto de realizar las oportunas correcciones si fuera pertinente.
- Durante las pruebas de carga deberán adoptarse las medidas de seguridad adecuadas para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba. Las medidas de seguridad no interferirán la prueba de carga ni afectarán a los resultados.

El resultado del ensayo podrá considerarse satisfactorio cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Ninguno de los elementos de la zona de estructura ensayada presenta fisuras no previstas y que comprometan la durabilidad o seguridad de la estructura.
- La flecha máxima obtenida es inferior de $l^2 / 20.000 h$, siendo l la luz de cálculo y h el canto del elemento. En el caso de que el elemento ensayado sea un voladizo, l será dos veces la distancia entre el apoyo y el extremo.
- Si la flecha máxima supera $l^2/20.000 h$, la flecha residual una vez retirada la carga, y transcurridas 24 horas, deberá ser inferior al 25% de la máxima en elementos de hormigón armado e inferior al 20% de la máxima en elementos de hormigón pretensado. Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo de carga-descarga. Si esto no se cumple, se permite realizar un segundo ciclo de carga-descarga después de transcurridas 72 horas de la finalización del primer ciclo. En tal caso, el resultado se considerará satisfactorio si la flecha residual obtenida es inferior al 20% de la flecha máxima registrada en ese ciclo de carga, para todo tipo de estructuras.

Comentarios

Las pruebas de carga, además de los casos en las que son preceptivas, son recomendables en estructuras o en parte de las mismas que han sufrido algún deterioro o que han estado sometidas a acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (fuego, heladas, etc.) y también, cuando una determinada estructura o una parte de ella va a soportar acciones no previstas en el proyecto inicial (mayores cargas de uso, cargas puntuales, etc.).

El modo de aplicación de las cargas debe ser tal que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones consideradas como críticas. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los elementos vecinos colaboren a la resistencia del elemento que se ensaya. Por otra parte, deben adoptarse toda clase de precauciones para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba.

En pruebas en las que no se superen las cargas de servicio y como norma general, tras un primer ciclo de carga-descarga total la flecha residual estabilizada es recomendable que sea inferior al quinto de la flecha total medida bajo carga total. Si no es así, se procederá a un segundo ciclo de carga-descarga, al cabo del cual, la flecha residual estabilizada debe ser inferior al octavo de la flecha total medida bajo carga en este segundo ciclo.

Pueden admitirse pequeñas variaciones en torno a los valores mencionados, según el tipo de elemento que se ensaye y según la importancia relativa de la sobrecargas respecto a la carga permanente.

Para una mejor interpretación de los resultados, se recomienda medir los movimientos más característicos que se hayan producido durante la realización de las pruebas y registrar, al mismo tiempo, la temperatura y humedad del ambiente, las condiciones de soleamiento y cuantos detalles puedan influir en los resultados de las medidas. Se llama la atención en realizar siempre una estimación de flechas en aquellas estructuras cuyo comportamiento se considere rígido, dado que los movimientos atensionales pueden ser muy importantes y no tener sentido los criterios de flecha residual.

La dirección de todas las operaciones que constituyen el ensayo, la cuidadosa toma de datos y la interpretación de los resultados, deben estar a cargo de personal especializado en esta clase de trabajos.

99.3. Otros ensayos no destructivos



Este tipo de ensayos se empleará para estimar en la estructura otras características del hormigón diferentes de su resistencia, o de las armaduras que pueden afectar a su seguridad o durabilidad.

Comentarios

Existen métodos de ensayo no destructivos (gammagrafías, sondas magnéticas, ultrasonidos, etc.), que permiten determinar en la estructura la situación real de las armaduras y el espesor de sus recubrimientos que han podido ser alterados por el vertido, picado o vibrado del hormigón y la mayor o menor permeabilidad del hormigón o la formación de coqueas internas por una mala compactación.

En general es aconsejable que la realización e interpretación de estos ensayos se recomiende a un centro especializado, dado que suelen tener limitaciones importantes y requieren una práctica muy específica.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.1.1 Muros

5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.



El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.

Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.

Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero

El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.

Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.

No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización

5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas

Las fisuras grandes deben caerse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.

Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.

Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.

No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.

El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo μm .

Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 μm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 μm . Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.

Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos

El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.

El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 μm .

5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas

El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas

5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la



profundidad.

La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.

La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas

Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.

La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

5.1.1.5.4 Masillas asfálticas

Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje

El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.

Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.

Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2 Suelos

5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de



aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza

El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.

Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

5.1.3 Fachadas

5.1.3.1 Condiciones de la *hoja principal*

Cuando la *hoja principal* sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

Deben dejarse *enjarjes* en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

Cuando la *hoja principal* no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la *hoja principal* debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

Cuando la *hoja principal* no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la *hoja principal* debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio

Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

5.1.3.3 Condiciones del *aislante térmico*

Debe colocarse de forma continua y estable.

Cuando el *aislante térmico* sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el *aislante térmico* debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

5.1.3.4 Condiciones de la *cámara de aire ventilada*

Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

5.1.3.5 Condiciones del *revestimiento exterior*

Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares

Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

5.1.4 Cubiertas



5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

5.1.4.2 Condiciones de la *barrera contra el vapor*

La *barrera contra el vapor* debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de *aislante térmico*.

Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5.1.4.3 Condiciones del *aislante térmico*

Debe colocarse de forma continua y estable.

5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.

Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.

Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

5.1.4.5 Condiciones de la *cámara de aire ventilada*

Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

5.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3 Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.



5.6.- Declaración de Bien de Interés de Interés Cultural

Decreto 36/1993, de 11 de marzo, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de conjunto histórico, a favor del casco antigua de la villa de Buitrago del Lozoya (Madrid).

BOE número 16, miércoles 19 de enero de 1.994.

El permanganato de amonio, así como las mezclas de un permanganato con una sal amónica.

Para el transporte aéreo están autorizadas las materias a las que les corresponden las siguientes instrucciones de embalaje: 511, 512, 518 y 519.

Clase 5.2:

Peróxidos orgánicos sólidos o de viscosidad superior a 2680 mm²/seg. clasificados en los diferentes grupos del marginal 2551 del ADR y TPC y 551 del RID (grupos de embalaje II y III del IMDG y OACI).

Excepto:

Las materias de los apartados 8.º a), 9.º a), 13.º a) y 17.º a) del grupo A.

Las materias de los apartados 30.º a) y 31.º a) del grupo B.

Las materias del apartado 35.º del grupo C.

Las materias del apartado 40.º del grupo D.

Las materias de los apartados 45.º al 56.º del grupo E.

Para el transporte aéreo están autorizadas las materias a las que les corresponden las siguientes Instrucciones de Embalaje: 511, 512, 518 y 519.

Clase 6.1:

Materias sólidas tóxicas clasificadas en a), b) y c) de los diferentes apartados del marginal 2601 del ADR y TPC y 601 del RID (grupos de embalaje I, II y III del IMDG y OACI).

Materias de viscosidad superior a 2680 mm²/seg., clasificadas en b) y c) del marginal 2601 del ADR y TPC y 601 del RID (grupos de embalaje II y III del IMDG y OACI).

Excepto el dimetilaminoborano del 12.º b).

Para el transporte aéreo están autorizadas las materias a las que les corresponden las siguientes Instrucciones de Embalaje: 607, 615, 616 y 619.

Clase 8:

Materias sólidas corrosivas clasificadas en a), b) y c) de los diferentes apartados del marginal 2801 del ADR y TPC y 801 del RID (grupos de embalaje I, II y III del IMDG y OACI).

Materias de viscosidad superior a 2680 mm²/seg., clasificadas en b) y c) del marginal 2601 del ADR y TPC y 601 del RID (grupos de embalaje II y III del IMDG y OACI).

Excepto materias de los apartados 61.º y 62.º

Para el transporte aéreo están autorizadas las materias a las que les corresponden las siguientes Instrucciones de Embalaje: 811, 816, 817 y 823.

Para el transporte aéreo se tendrán en cuenta las limitaciones especificadas en:

Apéndice A (bultos) del anexo A del ADR.

Anexo 1 del apéndice B del RID.

Anexo 1 del volumen 1 del IMDG.

Tabla 2.14 del capítulo 11 de la parte 2 y capítulos 5, 7, 8 y 10 de la parte 3 del OACI.

Esta homologación se hace únicamente en relación con la Orden de 17 de marzo de 1986 («Boletín Oficial del Estado» del 31), sobre homologaciones de envases y embalajes destinados al transporte de mercancías peligrosas, por lo tanto, con independencia del mismo, deberá cumplirse cualquier otro reglamento o disposición que le sea aplicable.

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, se puede interponer recurso ordinario ante el Consejero de Industria y Energía en el plazo de un mes, a contar desde la fecha de recepción de esta resolución, sin perjuicio de poder interponer cualquier otro recurso que se considere oportuno.

Barcelona, 15 de noviembre de 1993.—El Director general de Seguridad Industrial, **Albert Sabala Durán**.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

1300

DECRETO 36/1993, de 11 de marzo, por el que se declara bien de interés cultural, en la categoría de conjunto histórico, a favor del casco antiguo de la villa de Buitrago del Lozoya (Madrid).

Por Reglamento de la Dirección General de Patrimonio Cultural de 13 de febrero de 1989 («Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid» de 14 de marzo y «Boletín Oficial del Estado» de 13 de marzo) se incoó expediente de declaración de bien de interés cultural, en la categoría de conjunto histórico, a favor del casco antiguo de la villa de Buitrago del Lozoya (Madrid), en cuya instrucción se han cumplimentado todos los preceptivos trámites procedimentales, prosperando las alegaciones formuladas por su ilustrísimo Ayuntamiento en el trámite de audiencia y otras en el de información pública, por referirse a materia urbanística, la cual deberá ser contemplada en el plan especial de protección u otro planteamiento urbanístico de los previstos en su legislación, que cumpla los requisitos de protección, a cuya redacción viene obligado el municipio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

En su virtud, al amparo del Estatuto de Autonomía, de los artículos 6, a), y 9.2 de la invocada Ley del Patrimonio Histórico Español, interpretados según la sentencia de 31 de enero de 1991 del Tribunal Constitucional, y visto el artículo 50.2 de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid, el Consejo de Gobierno, a propuesta de la Consejería de Educación y Cultura, y previa deliberación en su reunión del día de la fecha, Decreto:

Primero.—Declarar bien de interés cultural, en la categoría de conjunto histórico, a favor del casco antiguo de la villa de Buitrago del Lozoya.

Segundo.—La descripción del conjunto histórico, así como la delimitación de la zona afectada por el entorno de protección, son los que figuran como anexo a este Decreto.

Tercero.—Por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura se dará traslado al Ministerio de Cultura del presente Decreto, en unión de la documentación pertinente, a los efectos previstos en los artículos 12 y 13 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y demás notificaciones preceptivas.

Dado en Madrid a 11 de marzo de 1993.—El Consejero de Educación y Cultura, Jaime Lissavetky.—El Presidente de la Comunidad, Joaquín Leguina.

(Publicado en el «Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid» número 95, de 23 de abril de 1993)

ANEXO

A) Del conjunto histórico

A.1) Datos histórico-artísticos del conjunto histórico

La privilegiada situación geográfica de Buitrago del Lozoya (a 75 kilómetros de distancia de la capital) y lo estratégico de su posición, adentrándose en pequeña península en un recodo del río Lozoya, que la bordea a manera de foso natural, la hizo baluarte defensivo entre las dos mesetas.

Su historia se remonta a la época prerromana. La cita como fortaleza celtibérica Tito Livio con el nombre de Litabrum, siendo sometida al imperio romano dos siglos antes de la era Cristiana por Cayo Flaminio. Los visigodos la engrandecieron y los musulmanes la fortificaron.

Tras su conquista por Alfonso VI, citada en las crónicas de don Rodrigo Jiménez de Rada, sus sucesores le otorgaron privilegios y franquicias, alcanzando su máximo esplendor en el tiempo de los Trastámara, vinculándola con la institución de Mayorazgo a la casa de los Mendoza. En el reinado de Enrique IV se reclusó en su castillo a su hija, la infanta Doña Juana, apodada «La Beltraneja».

Del esplendor de Buitrago del Lozoya dan cuenta las fiestas celebradas en 1601, con motivo de la estancia de Felipe III y su séquito, esplendor que se mantuvo hasta la guerra de la Independencia, en que fue incendiada

y saqueada, tras la derrota de Bailén, por las tropas napoleónicas que protegían la retirada del rey José.

El conjunto histórico encierra las murallas, de los siglos XI, XIII y XV, de estilo árabe y castellano-mudéjar, con sus torres rectangulares y poligonales, de ladrillo y mampostería (monumento histórico-artístico por Decreto de 3 de junio de 1931), cuyo cuerpo en el sureste tiene con las murallas unas interesantísimas características típicas del arte militar bizantino, rarísimas en Europa, figurando ambos monumentos, murallas y castillo —éste con la denominación vulgar de «La Beltraneja»— en el Inventario de Protección del Patrimonio Cultural Europeo (IPCE) del Consejo de Europa, como monumentos representativos de la arquitectura militar, y la iglesia parroquial de Santa María del Castillo, de estilo gótico tardío, con esbelta torre rectangular de planta cuadrada y con cinco cuerpos de mampostería con ajimeces mudéjares y portada gótico-renacentista a los pies, bajo pórtico renacentista del siglo XVI.

A.2) Motivación de la delimitación

La delimitación que se determina para el conjunto histórico afecta fundamentalmente al núcleo más antiguo del asentamiento, dado que en éste se ubican las estructuras urbanas y monumentales de mayor interés.

Dicha delimitación engloba el área ocupada por la villa y su recinto fortificado, así como los elementos inmediatos situados extramuros, tales como el puente medieval, las edificaciones adosadas a las murallas y los espacios públicos en contacto directo con éstas, que se consideran como partes consustanciales al conjunto principal.

A.3) Descripción literal de la delimitación

Iniciando la descripción en la plaza de la Constitución y afectando todas las líneas de fachadas de las vías públicas que se citan, se desarrolla de la forma siguiente:

Plaza de la Constitución, por su borde sur, continuando de la misma forma por la calle de Jardines.

Calle de Jardines, hasta el paseo del río Lozoya.

Tramo del paseo del río Lozoya hasta la Coracha, la Coracha y la calle de la Coracha.

Perímetro exterior del recinto amurallado, desde la calle de la Coracha hasta la calle del Piloncillo.

Calle del Piloncillo, desde el arco del mismo nombre, hasta el puente medieval, éste incluido.

Calle de la Cadena, por su borde oeste, desde el puente medieval hasta la plaza de la Constitución.

B) Del entorno de protección

B.1) Descripción literal de la delimitación:

Empezando por su extremo norte, en el sentido de las agujas del reloj:

Recta que une la cota altimétrica 992, situada en la actual vía de acceso al núcleo de Buitrago (antigua carretera N-I), con la cumbre de la cota altimétrica 1.036.

Línea quebrada que une la cumbre de la cota altimétrica 1.036 con la de la cota 1.017.

Recta que une la cota 1.017 con el punto definido por el encuentro de los ejes de los cauces del río Lozoya y del arroyo de Tejera.

Cauce del arroyo de Tejera hasta su encuentro con la carretera comarcal de Buitrago del Lozoya a Puentes Viejas.

Tramo de la carretera comarcal de Buitrago del Lozoya a Puentes Viejas, hasta su encuentro con la vía de acceso al núcleo de Buitrago del Lozoya (antigua carretera N-I).

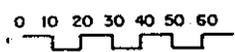
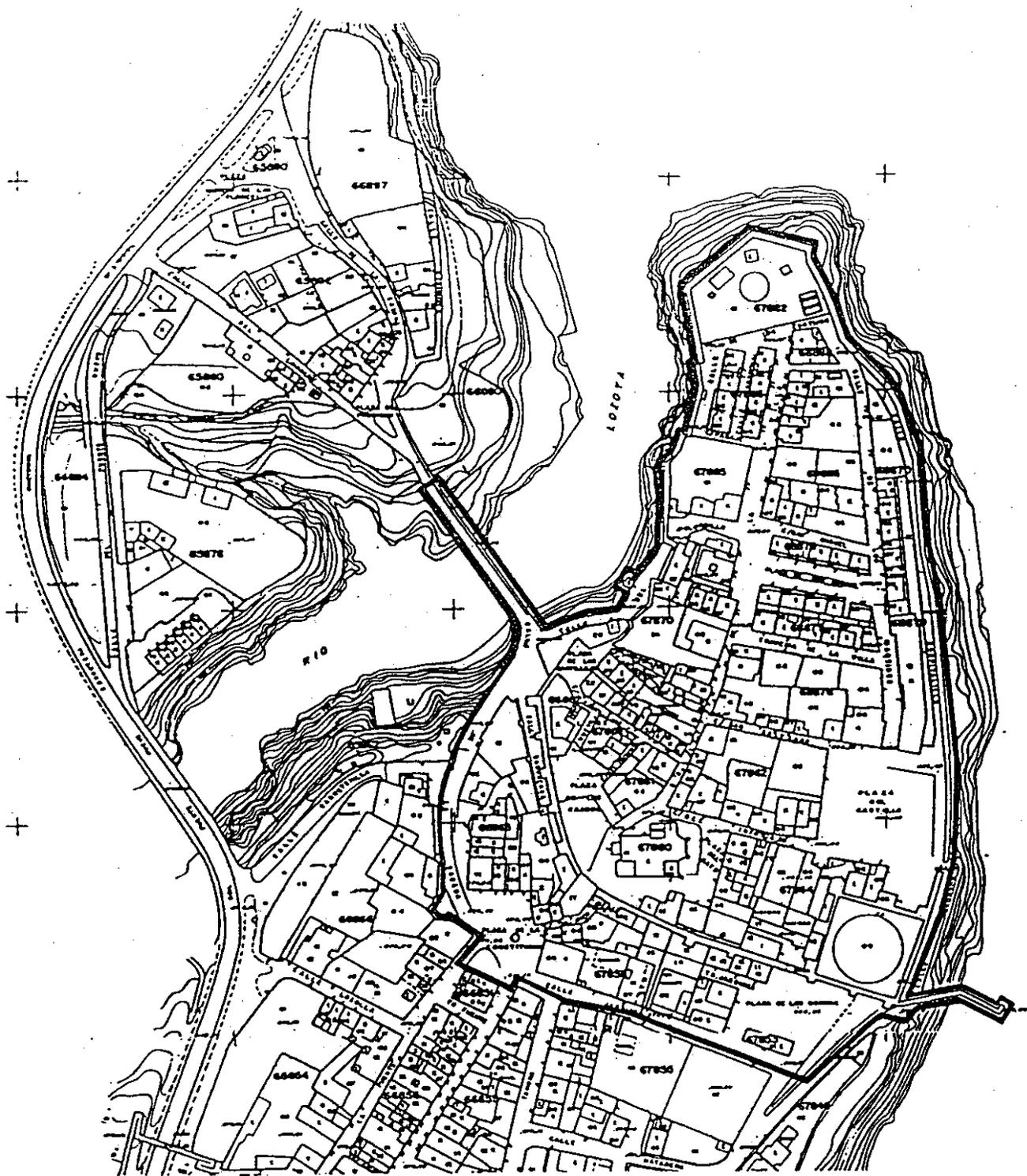
Tramo del actual acceso al núcleo de Buitrago del Lozoya, hasta su encuentro con la autovía N-I (cota altimétrica 1.023).

Tramo de autovía N-I, desde el encuentro con el camino a la estación transformadora, hasta el encuentro con el eje de la carretera comarcal MV-1.017.

Eje de la carretera comarcal MV-1.017, desde la autovía N-I hasta la cota altimétrica 992, situada en la actual vía de acceso al núcleo de Buitrago del Lozoya (antigua carretera N-I).

C) Delimitación gráfica del conjunto histórico y del entorno de protección

ANEXO GRAFICO QUE SE CITA



CARTOGRAFIA BASE ESC. 1/1000 CATASTRO

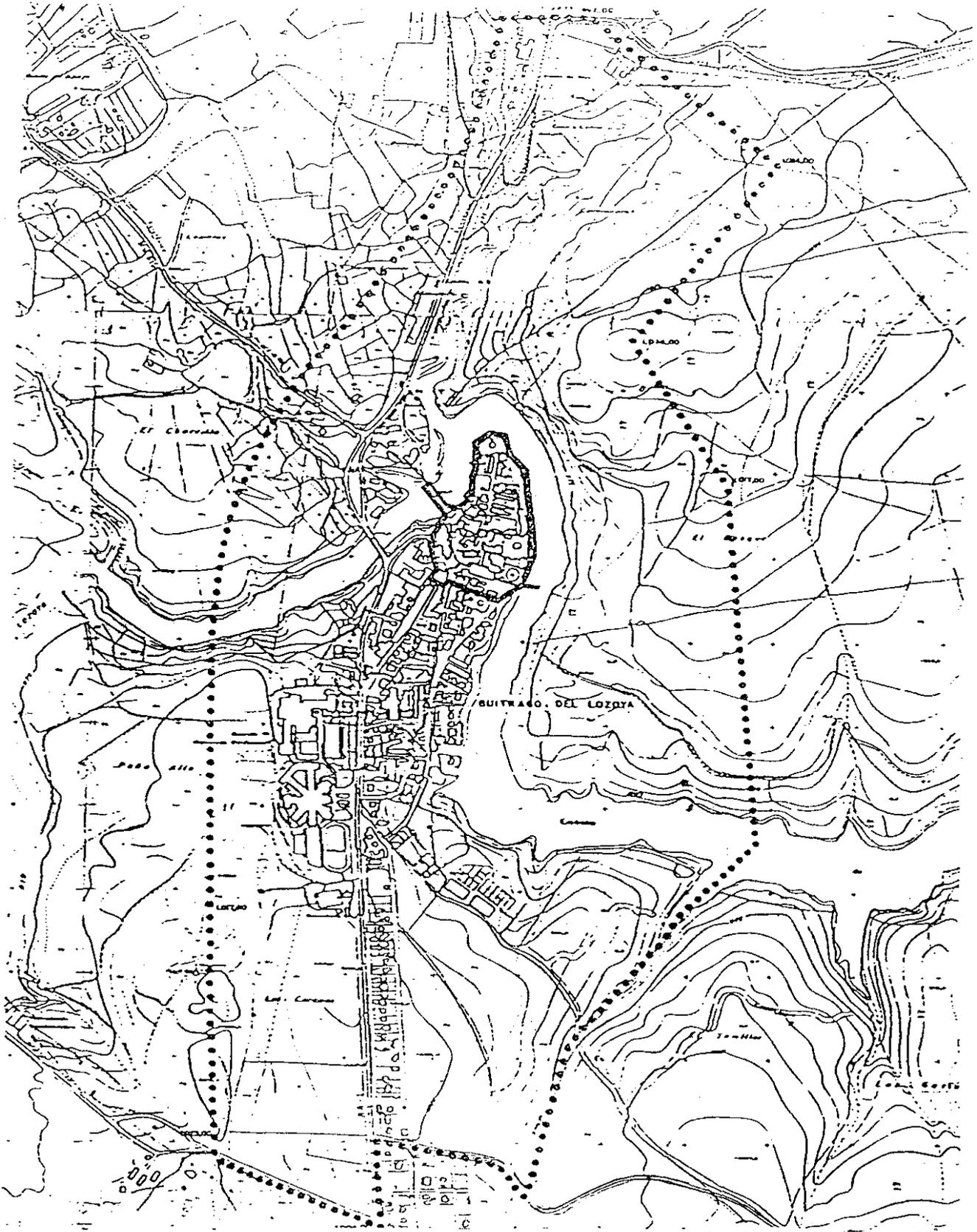
———— DELIMITACION DEL CONJUNTO HISTORICO

TERMINO MUNICIPAL: BUITRAGO DEL LOZOYA

BIEN DE INTERES CULTURAL.- Conjunto Histórico

Exp. Bienes Inmuebles 1/89

ANEXO GRAFICO QUE SE CITA



CARTOGRAFIA BASE ESC. 1/2500

0 50 100 150 200 250

DELIMITACION

——— CONJUNTO HISTORICO

⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ENTORNO DE PROTECCION

TERMINO MUNICIPAL: BUITRAGO DEL LOZoya

BIEN DE INTERES CULTURAL.- Conjunto Histórico

Exp. Bienes Inmuebles 1/89



Ayuntamiento

Buitrago del Lozoya

(Madrid)

ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

132

6.- Mediciones y Presupuestos

Cuadro de Precios Descompuestos

Cuadro de Precios 1

Cuadro de Precios 2

Mediciones y Presupuesto

Resumen de Presupuesto

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OBRA

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA			
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	17,10	1,71	
M05PN010	0,140 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	11,79	1,65	
TOTAL PARTIDA.....					3,36

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

01.02	m3	EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP.			
		Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O010A070	0,630 h.	Peón ordinario	17,10	10,77	
M05RN060	0,420 h.	Retro-pala con martillo rompedor	74,39	31,24	
M05RN020	0,200 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	53,03	10,61	
TOTAL PARTIDA.....					52,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO C/APORT.			
		Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.			
O010A070	0,820 h.	Peón ordinario	17,10	14,02	
M07AA020	0,100 h.	Dumper autocargable 2.000 kg.	7,16	0,72	
P01AA010	1,000 m3	Tierra vegetal	18,09	18,09	
TOTAL PARTIDA.....					32,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04	m2	CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL FCA.CALIZA			
		Consolidación de muro de fábrica de caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo la eliminación de las zonas pulverulentas y decohesionadas aplicación de mortero de cal, considerando un grado de dificultad normal i/p.p. de medios auxiliares.			
O010A040	0,500 h.	Oficial segunda	18,33	9,17	
O010A060	0,350 h.	Peón especializado	17,23	6,03	
P33A240	0,003 m3	Carga inerte para resinas termoplásticas	170,76	0,51	
P33A310	1,000 l.	Mortero epoxídico tixotrópico	3,34	3,34	
TOTAL PARTIDA.....					19,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.05	m.	CORONACIÓN MURO MAMPOSTERÍA			
		Coronación de muro de fábrica de mampostería de espesor aproximado de 2 pies, incluso medios de protección, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. Medida la longitud ejecutada.			
R06PM080	0,100 m3	MAMPOSTERÍA ORDINARIA CALIZA A 1 CARA	135,84	13,58	
TOTAL PARTIDA.....					13,58

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

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

02.01	m2	CUBRI.SUE.GEOTEXT.VERDE 100g./m2			
		Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 5 %, incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.			
O010A060	0,010 h.	Peón especializado	17,23	0,17	
O010A070	0,010 h.	Peón ordinario	17,10	0,17	
P28SM210	1,050 m2	Geotextil antihierbas 100 g/m2	1,93	2,03	
TOTAL PARTIDA.....					2,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02	m.	PELDAÑO GRANI.GR.TAB.REBAJ.38x13 cm.			
		Peldaño recto de granito gris labrado, tabica rebajada, de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.			
O010B070	1,155 h.	Oficial cantero	24,56	28,37	
O010B080	1,155 h.	Ayudante cantero	23,32	26,93	
A02A080	0,022 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	124,43	2,74	
A01L020	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	93,69	0,09	
P08XPB045	1,000 m.	Peldaño grani.gr.tab.rebaj.38x13	153,98	153,98	
TOTAL PARTIDA.....					212,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03		m2	PAV. GRANITO CAÑA.IRREG.CORTE 10 cm. Pavimento de losas irregulares de piedra de granito cañariego, corte de cantera sin desbatar, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.			
O01OB070	0,679 h.		Oficial cantero	24,56	16,68	
O01OB080	0,679 h.		Ayudante cantero	23,32	15,83	
O01OA070	0,408 h.		Peón ordinario	17,10	6,98	
P01HM010	0,100 m3		Hormigón HM-20/P/20/I central	103,21	10,32	
A02A080	0,070 m3		MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	124,43	8,71	
P08XVP010	1,100 m2		Losa irreg.gran.colo.corte 10 cm	42,34	46,57	
A01L020	0,002 m3		LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	93,69	0,19	
TOTAL PARTIDA.....						105,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.04		m.	BORDE PELDAÑO TRAVIE.FC.20x10 cm. Borde de peldaño de madera de 20x10 cm., formado por 1 traviesa de madera tanalizada en autoclave, anclaje al terreno, i/preparación del terreno, rejuntado y limpieza.			
O01OA030	0,200 h.		Oficial primera	19,62	3,92	
O01OA070	0,200 h.		Peón ordinario	17,10	3,42	
P01EW610	0,500 ud		Traviesa FC usad.selec.265x20x15	34,89	17,45	
P01DW090	3,900 ud		Pequeño material	1,38	5,38	
TOTAL PARTIDA.....						30,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.05		m2	PAV.GRAV.FINA COLOR e=10 cm.MEC. Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, color, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.			
O01OA070	0,022 h.		Peón ordinario	17,10	0,38	
M08NM010	0,010 h.		Motoniveladora de 135 CV	74,89	0,75	
M08RT030	0,010 h.		Rodillo vibrante autoprop. tándem 7,5 t.	58,62	0,59	
M08CA110	0,007 h.		Cisterna agua s/camión 10.000 l.	44,04	0,31	
P01AG105	0,120 m3		Gravilla seleccio.color 5/15 mm.	26,96	3,24	
TOTAL PARTIDA.....						5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.06		m2	PAV.CONT.MORT.CEM.RULETE.e=5 cm. Pavimento continuo de mortero de cemento de 5 cm. de espesor, acabado superficial ruleteado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado y ruleteado.			
O01OA030	0,220 h.		Oficial primera	19,62	4,32	
O01OA070	0,220 h.		Peón ordinario	17,10	3,76	
P01MC010	0,050 m3		Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	83,99	4,20	
P01CC040	0,100 kg		Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,12	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						12,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 CERRAJERÍA

03.01		m2	CARCASA PROTECCION PROYECTORES Carcasa de protección para los proyectores de luz formada por chapa acabado acero corten y tapa de cristal anti-vandálico registrable. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	2,095 h.		Oficial 1ª cerrajero	19,03	39,87	
O01OB140	1,195 h.		Ayudante cerrajero	17,90	21,39	
P13DC010	3,500 m2		Chapa acero corten	137,60	481,60	
P01DW090	1,000 ud		Pequeño material	1,38	1,38	
E16DF035	1,500 m2		V.LAM.SEG. 4+4 BUTIRAL TRANSLÚCIDO	61,11	91,67	
TOTAL PARTIDA.....						635,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS						
04.01			A1 RCDs NIVEL I			
GR1000T	1,000	m3	Coste tratamiento	4,00	4,00	
				TOTAL PARTIDA.....		4,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS						
04.02			A2 RCDs NIVEL II			
GR2000P	1,000	m3	Coste tratamiento residuos	10,00	10,00	
				TOTAL PARTIDA.....		10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS						
04.03			RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
RCG000N	1,000	%	Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	45,16	45,16	
RCG000R	1,000	%	Porcentaje presupuesto por costes de gestion, alquileres, etc	91,03	91,03	
				TOTAL PARTIDA.....		136,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
CAPÍTULO 05 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIÓN COLECTIVA						
05.01.01		ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM.			
Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.						
O010A060	0,100	h.	Peón especializado	17,23	1,72	
P23FJ170	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	57,39	57,39	
				TOTAL PARTIDA.....		59,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
05.01.02		m2	Plancha de acero de e=12 mm.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		3,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.01.03		ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		62,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
05.02.01		ud	CASCO DE SEGURIDAD			
Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
P311A010	1,000	ud	Casco seguridad	2,23	2,23	
				TOTAL PARTIDA.....		2,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
05.02.02		ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
P311A120	0,333	ud	Gafas protectoras	9,20	3,06	
				TOTAL PARTIDA.....		3,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
05.02.03		ud	GAFAS ANTIPOLVO			
Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
P311A140	0,333	ud	Gafas antipolvo	2,34	0,78	
				TOTAL PARTIDA.....		0,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.02.04		ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
P311A150	0,333	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	23,86	7,95	
				TOTAL PARTIDA.....		7,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.05		ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA158	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	1,25	1,25	
TOTAL PARTIDA.....						1,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
05.02.06		ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,333	ud	Cascos protectores auditivos	10,28	3,42	
TOTAL PARTIDA.....						3,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.02.07		ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC050	0,250	ud	Faja protección lumbar	24,89	6,22	
TOTAL PARTIDA.....						6,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
05.02.08		ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC140	0,333	ud	Peto reflectante a/r.	13,49	4,49	
TOTAL PARTIDA.....						4,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
05.02.09		ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM060	0,333	ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	41,50	13,82	
TOTAL PARTIDA.....						13,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.02.10		ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1,000	ud	Par guantes lona reforzados	3,43	3,43	
TOTAL PARTIDA.....						3,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.02.11		ud	PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM010	1,000	ud	Par guantes de goma látex-antic.	1,35	1,35	
TOTAL PARTIDA.....						1,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
05.02.12		ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP010	1,000	ud	Par botas altas de agua (negras)	8,87	8,87	
TOTAL PARTIDA.....						8,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
05.02.13		ud	ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP120	0,333	ud	Almohadilla de poliuretano	19,56	6,51	
TOTAL PARTIDA.....						6,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.02.14		m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
O010A030	0,050	h.	Oficial primera	19,62	0,98	
O010A070	0,100	h.	Peón ordinario	17,10	1,71	
P31IS450	0,070	ud	Disp. antic. tb. vert. deslizante+esl. 90 cm.	84,54	5,92	
P31IS600	1,050	m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,89	1,98	
TOTAL PARTIDA.....						10,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.15		m.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
O010A030	0,100 h.		Oficial primera	19,62	1,96	
O010A070	0,100 h.		Peón ordinario	17,10	1,71	
P31IS470	0,070 ud		Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	116,75	8,17	
P31IS600	1,050 m.		Cuerda nylon 14 mm.	1,89	1,98	
TOTAL PARTIDA.....						13,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02.16		ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Equipo completo para trabajos en vertical y en fachadas, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS690	0,200 ud		Equipo trabajo vertical	178,37	35,67	
TOTAL PARTIDA.....						35,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

05.03.01		ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO+ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O010A070	0,085 h.		Peón ordinario	17,10	1,45	
P31BC180	1,000 ud		Alq. caseta vestuario+aseo 5,98x2,45	108,15	108,15	
P31BC220	0,085 ud		Transp.150km.ent.r y rec.1 módulo	307,30	26,12	
TOTAL PARTIDA.....						135,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03.02		ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P31BA020	1,000 ud		Acometida prov. fonta.a caseta	92,24	92,24	
TOTAL PARTIDA.....						92,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

05.03.03		m.	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O010B200	0,100 h.		Oficial 1ª electricista	15,34	1,53	
P31CE030	1,100 m.		Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	3,32	3,65	
TOTAL PARTIDA.....						5,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

05.03.04		ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA030	1,000 ud		Acometida prov. sane.a caseta	201,01	201,01	
TOTAL PARTIDA.....						201,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**OBRA**

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

SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

05.04.01 ud **BOTIQUÍN DE URGENCIA**
 Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y sei-grafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

O010A070	0,100 h.	Peón ordinario		17,10	1,71	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias		24,29	24,29	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín		24,29	24,29	

TOTAL PARTIDA..... **50,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.05 VIGILANCIA Y CONTROL

05.05.01 ud **VIGILANTE DE SEGURIDAD**
 Vigilante de seguridad, considerando un cuarto de hora diaria de un oficial de 1º que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

O010A030	0,250 h.	Oficial primera		19,62	4,91	
----------	----------	-----------------	--	-------	------	--

TOTAL PARTIDA..... **4,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.05.02 ud **RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I**
 Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.

P31W060	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I		74,38	74,38	
---------	----------	--------------------------------	--	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA..... **74,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013.

LA DIRECCION FACULTATIVA

NOTA: Dentro de estos precios descompuestos se considera incluido el 3% de costes indirectos de cada una de las partidas del proyecto

CUADRO DE PRECIOS 1**OBRA**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	3,36
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02	m3	EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP. Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	52,62
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.03	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO C/APORT. Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	32,83
		TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04	m2	CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL FCA.CALIZA Consolidación de muro de fábrica de caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo la eliminación de las zonas pulverulentas y decohesionadas aplicación de mortero de cal, considerando un grado de dificultad normal i/p.p de medios auxiliares.	19,05
		DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.05	m.	CORONACIÓN MURO MAMPOSTERÍA Coronación de muro de fábrica de mampostería de espesor aproximado de 2 pies, incluso medios de protección, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. Medida la longitud ejecutada.	13,58
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			
02.01	m2	CUBRI.SUE.GEOTEXT.VERDE 100g./m2 Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 5 %, incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	2,37
		DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02	m.	PELDAÑO GRANI.GR.TAB.REBAJ.38x13 cm. Peldaño recto de granito gris labrado, tabica rebajada, de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.	212,11
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.03	m2	PAV. GRANITO CAÑA.IRREG.CORTE 10 cm. Pavimento de losas irregulares de piedra de granito cañariego, corte de cantera sin desbastar, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	105,28
		CIENTO CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.04	m.	BORDE PELDAÑO TRAVIE.FC.20x10 cm. Borde de peldaño de madera de 20x10 cm., formado por 1 traviesa de madera tanalizada en autoclave, anclaje al terreno, i/preparación del terreno, rejuntado y limpieza.	30,17
		TREINTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
02.05	m2	PAV.GRAV.FINA COLOR e=10 cm.MEC. Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con grava fina seleccionada de machaqueo, color, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	5,27
		CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
02.06	m2	PAV.CONT.MORT.CEM.RULETE.e=5 cm. Pavimento continuo de mortero de cemento de 5 cm. de espesor, acabado superficial ruleteado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado y ruleteado.	12,29
		DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 03 CERRAJERÍA			
03.01	m2	CARCASA PROTECCION PROYECTORES Carcasa de protección para los proyectores de luz formada por chapa acabado acero corten y tapa de cristal antivandálico registrable. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	635,91
		SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1**OBRA**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS			
04.02		A2 RCDs NIVEL II	10,00
			DIEZ EUROS
04.03		RESTO DE COSTES DE GESTIÓN	136,19
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
CAPÍTULO 05 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIÓN COLECTIVA			
05.01.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	59,11
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
05.01.02	m2	Plancha de acero de e=12 mm.	3,84
			TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.01.03	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	62,96
			SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
05.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,23
			DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
05.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,06
			TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS
05.02.03	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,78
			CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
05.02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,95
			SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.02.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,25
			UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
05.02.06	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,42
			TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.02.07	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,22
			SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
05.02.08	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,49
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.02.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	13,82
			TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.02.10	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,43
			TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.02.11	ud	PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,35
			UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.02.12	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,87
			OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.13	ud	ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,51
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
05.02.14	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	10,59
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**OBRA
PRECIO**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.02.15	m.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	13,82
		TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.16	ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Equipo completo para trabajos en vertical y en fachadas, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	35,67
		TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES			
05.03.01	ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO+ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	135,72
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.03.02	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	92,24
		NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
05.03.03	m.	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	5,18
		CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.03.04	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	201,01
		DOSCIENTOS UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS			
05.04.01	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	50,29
		CINCUENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 05.05 VIGILANCIA Y CONTROL			
05.05.01	ud	VIGILANTE DE SEGURIDAD Vigilante de seguridad, considerando un cuarto de hora diaria de un oficial de 1ª que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	4,91
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.05.02	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	74,38
		SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

OBRA
PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra	1,71
			Maquinaria.....	1,65
			TOTAL PARTIDA	3,36
01.02	m3	EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP. Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra	10,77
			Maquinaria.....	41,85
			TOTAL PARTIDA	52,62
01.03	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO C/APORT. Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra	14,02
			Maquinaria.....	0,72
			Resto de obra y materiales	18,09
			TOTAL PARTIDA	32,83
01.04	m2	CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL FCA.CALIZA Consolidación de muro de fábrica de caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo la eliminación de las zonas pulverulentas y decohesionadas aplicación de mortero de cal, considerando un grado de dificultad normal i/p.p de medios auxiliares.	Mano de obra	15,20
			Resto de obra y materiales	3,85
			TOTAL PARTIDA	19,05
01.05	m.	CORONACIÓN MURO MAMPOSTERÍA Coronación de muro de fábrica de mampostería de espesor aproximado de 2 pies, incluso medios de protección, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. Medida la longitud ejecutada.	Mano de obra	7,66
			Resto de obra y materiales	5,92
			TOTAL PARTIDA	13,58

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

02.01	m2	CUBRI.SUE.GEOTEXT.VERDE 100g./m2 Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 5 %, incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	Mano de obra	0,34
			Resto de obra y materiales	2,03
			TOTAL PARTIDA	2,37
02.02	m.	PELDAÑO GRANI.GR.TAB.REBAJ.38x13 cm. Peldaño recto de granito gris labrado, tabica rebajada, de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.	Mano de obra	55,30
			Resto de obra y materiales	156,81
			TOTAL PARTIDA	212,11
02.03	m2	PAV. GRANITO CAÑA.IRREG.CORTE 10 cm. Pavimento de losas irregulares de piedra de granito cañariego, corte de cantera sin desbastar, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	Mano de obra	39,49
			Resto de obra y materiales	65,79
			TOTAL PARTIDA	105,28
02.04	m.	BORDE PELDAÑO TRAVIE.FC.20x10 cm. Borde de peldaño de madera de 20x10 cm., formado por 1 traviesa de madera tanalizada en autoclave, anclaje al terreno, i/preparación del terreno, rejuntado y limpieza.	Mano de obra	7,34
			Resto de obra y materiales	22,83
			TOTAL PARTIDA	30,17
02.05	m2	PAV.GRAV.FINA COLOR e=10 cm.MEC. Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con grava fina seleccionada de machaqueo, color, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	Mano de obra	0,38
			Maquinaria.....	1,65
			Resto de obra y materiales	3,24
			TOTAL PARTIDA	5,27
02.06	m2	PAV.CONT.MORT.CEM.RULETE.e=5 cm. Pavimento continuo de mortero de cemento de 5 cm. de espesor, acabado superficial ruleteado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado y ruleteado.	Mano de obra	8,08
			Resto de obra y materiales	4,21
			TOTAL PARTIDA	12,29

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN

OBRA
PRECIO**CAPÍTULO 03 CERRAJERÍA**

03.01	m2	CARCASA PROTECCION PROYECTORES Carcasa de protección para los proyectores de luz formada por chapa acabado acero corten y tapa de cristal antivandálico registrable. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	Mano de obra	81,89
			Resto de obra y materiales	554,02
			TOTAL PARTIDA	635,91

CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS

04.02	A2	RCDs NIVEL II	Resto de obra y materiales	10,00
			TOTAL PARTIDA	10,00
04.03		RESTO DE COSTES DE GESTIÓN	Resto de obra y materiales	136,19
			TOTAL PARTIDA	136,19

CAPÍTULO 05 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIÓN COLECTIVA**

05.01.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	Mano de obra	1,72
			Resto de obra y materiales	57,39
			TOTAL PARTIDA	59,11
05.01.02	m2	Plancha de acero de e=12 mm.	TOTAL PARTIDA	3,84
05.01.03	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	TOTAL PARTIDA	62,96

SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

05.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	2,23
			TOTAL PARTIDA	2,23
05.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	3,06
			TOTAL PARTIDA	3,06
05.02.03	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	0,78
			TOTAL PARTIDA	0,78
05.02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	7,95
			TOTAL PARTIDA	7,95
05.02.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	1,25
			TOTAL PARTIDA	1,25
05.02.06	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	3,42
			TOTAL PARTIDA	3,42
05.02.07	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	6,22
			TOTAL PARTIDA	6,22
05.02.08	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	4,49
			TOTAL PARTIDA	4,49

CUADRO DE PRECIOS 2

OBRA
PRECIO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
05.02.09	ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	13,82
			TOTAL PARTIDA	13,82
05.02.10	ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	3,43
			TOTAL PARTIDA	3,43
05.02.11	ud	PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	1,35
			TOTAL PARTIDA	1,35
05.02.12	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	8,87
			TOTAL PARTIDA	8,87
05.02.13	ud	ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	6,51
			TOTAL PARTIDA	6,51
05.02.14	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	Mano de obra	2,69
			Resto de obra y materiales	7,90
			TOTAL PARTIDA	10,59
05.02.15	m.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	Mano de obra	3,67
			Resto de obra y materiales	10,15
			TOTAL PARTIDA	13,82
05.02.16	ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Equipo completo para trabajos en vertical y en fachadas, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales	35,67
			TOTAL PARTIDA	35,67

SUBCAPÍTULO 05.03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

05.03.01	ms	ALQUILER CASETA VESTUARIO+ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablero lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	Mano de obra	1,45
			Resto de obra y materiales	134,27
			TOTAL PARTIDA	135,72
05.03.02	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	Resto de obra y materiales	92,24
			TOTAL PARTIDA	92,24
05.03.03	m.	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	Mano de obra	1,53
			Resto de obra y materiales	3,65
			TOTAL PARTIDA	5,18

CUADRO DE PRECIOS 2**OBRA
PRECIO**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
05.03.04	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
			Resto de obra y materiales	201,01
			TOTAL PARTIDA	201,01
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS				
05.04.01	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
			Mano de obra	1,71
			Resto de obra y materiales	48,58
			TOTAL PARTIDA	50,29
SUBCAPÍTULO 05.05 VIGILANCIA Y CONTROL				
05.05.01	ud	VIGILANTE DE SEGURIDAD Vigilante de seguridad, considerando un cuarto de hora diaria de un oficial de 1ª que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.		
			Mano de obra	4,91
			TOTAL PARTIDA	4,91
05.05.02	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.		
			Resto de obra y materiales	74,38
			TOTAL PARTIDA	74,38

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	192				192,00	192,00	3,36	645,12
01.02	m3 EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP. Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona B (paso muralla)	1	15,00	0,40	0,40	2,40	2,40	52,62	126,29
01.03	m3 RELL.TIERR.ZANJA MANO C/APORT. Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona B (paso muralla)	1	15,00	0,40	0,40	2,40	2,40	32,83	78,79
01.04	m2 CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL FCA.CALIZA Consolidación de muro de fábrica de caliza, en estado de conservación regular, comprendiendo la eliminación de las zonas pulverulentas y decohesionadas aplicación de mrotero de cal, considerando un grado de dificultad normal i/p.p de medios auxiliares.	1	39,93		2,40	95,83	95,83	19,05	1.825,56
01.05	m. CORONACIÓN MURO MAMPOSTERÍA Coronación de muro de fábrica de mampostería de espesor aproximado de 2 pies, incluso medios de protección, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. Medida la longitud ejecutada.	1	39,93			39,93	39,93	13,58	542,25
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									3.218,01

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN										
02.01	m2 CUBRI.SUE.GEOTEXT.VERDE 100g./m2 Suministro y colocación de geotextil antihierbas, de color verde, y densidad 100 g./m2, colocado con un solape del 5 %, incluso fijación mediante piquetas y grapas y cubrición de bordes de la superficie cubierta con tierra.	192				192,00	192,00	2,37	455,04	
02.02	m. PELDAÑO GRANI.GR.TAB.REBAJ.38x13 cm. Peldaño recto de granito gris labrado, tabica rebajada, de 38x13 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.	4	2,50			10,00	10,00	212,11	2.121,10	
02.03	m2 PAV. GRANITO CAÑA.IRREG.CORTE 10 cm. Pavimento de losas irregulares de piedra de granito cañariego, corte de cantera sin desbastar, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	escaleras	20			20,00	20,00	105,28	2.105,60	
02.04	m. BORDE PELDAÑO TRAVIE.FC.20x10 cm. Borde de peldaño de madera de 20x10 cm., formado por 1 traviesa de madera tanalizada en autoclave, anclaje al terreno, i/preparación del terreno, rejuntado y limpieza.	Formación Banqueado	1	17,30		17,30				
			1	7,20		7,20				
			1	15,20		15,20				
			1	14,70		14,70				
			1	6,00		6,00				
	Remates	1	10,00			10,00	70,40	30,17	2.123,97	
02.05	m2 PAV.GRAV.FINA COLOR e=10 cm.MEC. Pavimento terrizo peatonal de 10 cm. de espesor, realizado con los medios indicados, con gravilla fina seleccionada de machaqueo, color, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	banqueado	119			119,00				
			64			64,00	183,00	5,27	964,41	
02.06	m2 PAV.CONT.MORT.CEM.RULETE.e=5 cm. Pavimento continuo de mortero de cemento de 5 cm. de espesor, acabado superficial ruleteado a mano, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado y ruleteado.	Zona B (paso muralla)	1	15,00	0,40	0,40	2,40	2,40	12,29	29,50
TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN									7.799,62	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**OBRA**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01	CAPÍTULO 03 CERRAJERÍA								
	m2 CARCASA PROTECCION PROYECTORES								
	Carcasa de protección para los proyectores de luz formada por chapa acabado acero corten y tapa de cristal antivandálico registrable. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).								
	Proyectores 150	3	0,70	0,40	0,50	0,42			
	Proyectores 65	8	0,40	0,40	0,50	0,64			
							1,06	635,91	674,06
	TOTAL CAPÍTULO 03 CERRAJERÍA								674,06

MEDICIONES Y PRESUPUESTO**OBRA**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS								
04.02	A2 RCDs NIVEL II								
		1,5				1,50	1,50	10,00	15,00
04.03	RESTO DE COSTES DE GESTIÓN								
		1				1,00	1,00	136,19	136,19
	TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS.....								151,19

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIÓN COLECTIVA									
05.01.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.						1,00	59,11	59,11
05.01.02	m2 Plancha de acero de e=12 mm.						1,00	3,84	3,84
05.01.03	ud Valla contenc. peatones 2,5x1 m.						5,00	62,96	314,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIÓN COLECTIVA									377,75
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
05.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	2,23	4,46
05.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,06	6,12
05.02.03	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	0,78	1,56
05.02.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	7,95	15,90
05.02.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	1,25	7,50
05.02.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,42	6,84
05.02.07	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	6,22	12,44
05.02.08	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	4,49	8,98
05.02.09	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						1,00	13,82	13,82
05.02.10	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,43	6,86
05.02.11	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						1,00	1,35	1,35
05.02.12	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	8,87	17,74
05.02.13	ud ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	6,51	13,02
05.02.14	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.						2,00	10,59	21,18
05.02.15	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.						1,00	13,82	13,82
05.02.16	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Equipo completo para trabajos en vertical y en fachadas, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	35,67	71,34
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									222,93

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES									
05.03.01	ms ALQUILER CASETA VESTUARIO+ASEO 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1				1,00	1,00	135,72	135,72
05.03.02	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00	1,00	92,24	92,24
05.03.03	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1				1,00	1,00	5,18	5,18
05.03.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00	1,00	201,01	201,01
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.....									434,15

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS									
05.04.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00	1,00	50,29	50,29
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....									50,29
SUBCAPÍTULO 05.05 VIGILANCIA Y CONTROL									
05.05.01	ud VIGILANTE DE SEGURIDAD								
	Vigilante de seguridad, considerando un cuarto de hora diaria de un oficial de 1ª que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.								
		20				20,00	20,00	4,91	98,20
05.05.02	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I								
	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.								
		3				3,00	3,00	74,38	223,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 VIGILANCIA Y CONTROL									321,34
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD									1.406,46
TOTAL									13.249,34

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN									
06.01	m. LÍN.SUBT.ACE.B.T.4(1x50) Al. Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 4(1x50) mm2 Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	1	35,00			35,00	35,00	18,81	658,35
06.02	ud ARQ.PREF.PP HIDROSTANK 58x58x60 cm. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostant (o similar) con o sin fondo, de medidas interiores 58x58x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.	3				3,00	3,00	120,73	362,19
06.03	ud LUMINARIA TIPO VILLA 3-5m. LED. Farol modelo Villa para lámpara módulo de 35W compuesto por 30 leds CREE de alta intensidad a una temperatura de color de 4.500 K. de dimensiones 735x420 mm. fabricado en chapa de acero de 1,5 mm. de espesor, con cuerpo superior abatible, con alojamiento ventilado para equipos de encendido, cerrado con difusores de metacrilato, rematado con tuercas metálicas de latón, reflector de aluminio anodizado y acabado en imprimación antioxidante y pintado al horno; incluso columna, equipo de encendido y lámpara. Instalado, incluido montaje y conexionado.	3				3,00	3,00	1.140,71	3.422,13
06.04	ud LUMINARIA MODERNA Conjunto luminaria compuesta por báculo cilíndrico recto de 4 mts y brazo Argol, o similar, con acabado acero corten y luminaria Eca, o similar, fabricada en aluminio inyectado con pintura en acabado óxido. Incluye difusor lumínico y luminaria LED, montado y conexionado. Incluida la red equipotencial y pica de 2m de cobre de toma de tierra.	1				1,00	1,00	1.669,78	1.669,78
06.05	ud PROJ. PAR LED AQUA 150 RGB Proyector Wash led Full Color con 27 Leds CREE MCE de 10W (2,5W por color RGBW) dispuestos en tres filas de 9 Leds cada una. Flicker Free con Frecuencia de refresco de 1KHz, Diseño muy robusto y de fácil instalación. Controlable vía 12, 9 o 4 canales DMX. Incluye 16 programas internos y 3 editables por el usuario. Completamente silencioso gracias a su sistema de refrigeración sin ventiladores. Ángulo del haz 20o. Entrada DMX opto aislada, VD-T incluido, Detección automática de suministro de tensión y frecuencia 100-240VAC 50/60Hz. Flicker Free, Consumo total de 301W. Grado de protección IP66, Peso 24'1Kg. Dimensiones 695mm x 208mm x 325mm. Cod:BW-27- 10FC D20. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Zona A (muralla)	7				7,00			
	Zona B	3				3,00			
	Iglesia	2				2,00	12,00	1.782,16	21.385,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SUMINISTRO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	ud PROY. PAR LED AQUA 65 RGB Proyector Par con 14 chips LED CREE MCE QUAD Color RGBW de 10W con 50000 horas de vida, Ópticas profesionales de alto rendimiento con apertura de 20o (D30, D40, D60 disponibles), 1207lux a 5mts, Canal de dimmer y Strobe dedicados e independientes, ranura para accesorios tamaño SF, 4/5/7 canales de control DMX, Programas internos Master/esclavo accionados por música, Display para ajustes y monitorización, RDA mediante IL2420 o CA-T, Compatible con los remotos OPCIONALES CA-8 /CA-9RTX, XLR3 Pins, Flicker Free con Frecuencia PWM de 1KHz, Alimentación 100~240VAC 50/60Hz, Consumo 283W, Grado de protección IP66, Full Duty Cycle, D:291x356x413mm, Peso 7*8Kg, Cod:BW-14-10FC D20. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Zona A (muralla)	10				10,00			
	Zona C (Plaza)	8				8,00			
							18,00	776,73	13.981,14
06.07	ud CABLEADO DE DATOS Cableado de datos, incluso material de conexionado.								
		1				1,00			
							1,00	554,98	554,98
06.08	ud CUADRO Cuadro eléctrico metálico estanco de 400x400x200								
		1				1,00			
							1,00	306,42	306,42
06.09	ud SPLITTER SEÑAL DMX Splitter señal DMX.								
		1				1,00			
							1,00	241,92	241,92
06.10	m. MANGUERA HF Manguera para línea de distribución en baja tensión, formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación aérea; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		1	600,00			600,00			
							600,00	2,51	1.506,00
06.11	ud CAJA ESTANCA 10x10								
		44				44,00			
							44,00	2,82	124,08
06.12	m. CONDUCTO CORRUGADO PG21								
		1	600,00			600,00			
							600,00	4,07	2.442,00
06.13	ud CONECTOR TORPEDO								
		88				88,00			
							88,00	11,94	1.050,72
06.14	ud DIFERENCIAL								
		2				2,00			
							2,00	154,05	308,10
06.15	ud MAGNETOTÉRMICOS Magnetotérmicos								
		4				4,00			
							4,00	36,39	145,56
	TOTAL CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN.....								48.159,29

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SUMINISTRO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MOBILIARIO									
07.01	ud BANCO CURVO TABLILL. PATAS A.INOX 2 m. Suministro y colocación de banco de 2 m. de longitud sin brazos, modelo Barcelona o equivalente, formado por 2 patas de acero inoxidable de diseño exclusivo, 3 patas de pletina de acero inoxidable con orificios para ubicación de tornillos de acero inoxidable de fijación al suelo, y 19 listones de madera tropical de 2000x40x37 mm., tratada con protector fungicida e hidrófugo, instalado en áreas urbanas pavimentadas.	1				1,00	1,00	940,34	940,34
07.02	ud PAPELERA FUNDIC.PEDESTAL h=1,04 m. Suministro y colocación de papelera de 15 l. de capacidad, forma tronco-prismática invertida de 0,28x0,28 m. de boca, sobre pedestal, todo ello realizado de fundición dúctil, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, y con la posibilidad de fundir un escudo a voluntad en dos caras opuestas, recibida en el pavimento.	1				1,00	1,00	331,97	331,97
TOTAL CAPÍTULO 07 MOBILIARIO									1.272,31
CAPÍTULO 08 SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA									
08.01	ud INF.SUPERV.ARQUEOL.TERRVALOR INCIERTO Informe de la actuación arqueológica realizada en terrenos de valor arqueológico incierto, incluye memoria de los trabajos realizados, inventario de los materiales recuperados, documentación fotográfica y planimétrica y peritación. Por cuadruplicado, siendo una copia para la entidad contratante, dos para la Administración que debe autorizar la actuación y otra para el arqueólogo director de los trabajos.	1				1,00	1,00	713,19	713,19
08.02	ud JORNADA SUPERV.ARQUEOL.VAC/REMOC TIERRAS Jornada de supervisión arqueológica de vaciados o remociones de tierras a cargo de un arqueólogo titulado y toma de datos para informe final de los trabajos, incluyendo la redacción de fichas de unidades estratigráficas, fichas de elementos arqueológicos, así como coordinación de las tareas de dibujo y la correcta diferenciación de la secuencia estratigráfica.	5				5,00	5,00	27,92	139,60
TOTAL CAPÍTULO 08 SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA									852,79
TOTAL									50.284,39

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
OBRA			
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	3.218,01	24,29
2	PAVIMENTACIÓN	7.799,62	58,87
3	CERRAJERÍA	674,06	5,09
4	GESTION DE RESIDUOS	151,19	1,14
5	ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1.406,46	10,62
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		13.249,34	
13,00 % Gastos generales		1.722,41	
6,00 % Beneficio industrial		794,96	
SUMA DE G.G. y B.I.		2.517,37	
SUMINISTRO			
6	ILUMINACIÓN.....	48.159,29	95,77
7	MOBILIARIO	1.272,31	2,53
8	SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA	852,79	1,70
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		50.284,39	
21,00 % I.V.A.		13.870,73	13.870,73
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		79.921,83	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		79.921,83	

Asciende el presupuesto general de la actuación a la expresada cantidad de **SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS**

Buitrago del Lozoya, a 19 de septiembre de 2013.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

Ayuntamiento de
Buitrago del Lozoya



Ayuntamiento

Buitrago del Lozoya

(Madrid)

ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA DE ANGELINES PAINO

134

7.- Planos

01.- Situación y Emplazamiento.

e:VARIAS

02.- Localización de luminarias

e:1/1000

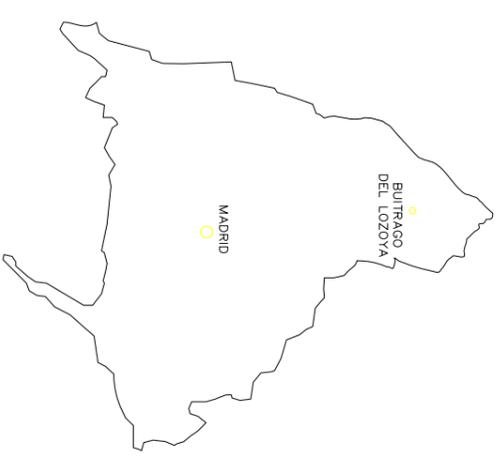
03.- Plaza Angelines Paino. Cotas y Superficies

e:1/100



ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA

ADECUACIÓN DE LA PLAZA
ANGELINES PAINO



BUTRAGO DEL LOZOYA

MADRID

AYUNTAMIENTO
BUTRAGO DEL LOZOYA

PLANO DE
ILUMINACIÓN ARTÍSTICA Y DINÁMICA DE LA MURALLA
OCCIDENTAL Y ADECUACIÓN DE LA PLAZA ANGELINES PAINO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA	E: 1/150	FECHA	SEPTIEMBRE 2013
REFERENCIA	2013/13/02	PLANO Nº	01

MARTA RUBIO MARTÍN
ARQUITECTA COL. 15.981
Pz. Picasso, 1.28730 Butrago del Lozoya (Madrid) Tel. 91 868 00 56 Fax. 91 868 06 30 www.butrago.org



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO BUTRAGO DEL LOZOYA	
PROYECTO DE EJECUCION: ILUMINACION ARTISTICA Y DINAMICA DE LA MIRALLA OCCIDENTAL Y ADECUACION DE LA PLAZA ANGELINES PANO	
PLANO DE COTAS Y SUPERFICIES PLAZA ANGELINES PANO	ESCALA E: 1/100
REFERENCIA 2013/13/02	FECHA SEPTIEMBRE 2013
PLANO IV	03

Pz. Picasso, 1 28730 Butrago del Lozoya (Madrid) Tel. 91 868 00 56 Fax 91 868 06 30 www.butrago.org