

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## MEMORIA

### 1.-ANTECEDENTES, AUTOR DEL ENCARGO Y OBJETO.

Se redacta el presente proyecto por encargo de la Concejalía de Sanidad.

Elaborado en 2.014 el proyecto para la construcción de las secciones 5 y 6, por motivos de inexistencia de fondos del ayuntamiento se decidió redactar una separata del mismo que finalmente fue ejecutada y comprendía la sección 5 junto con parte de la urbanización de la zona. Precisándose la disposición de nuevas unidades de enterramiento. Posteriormente, en 2.016 se redactó otra separata para la continuación de la sección 6, ejecutada en su mitad sur. Se redacta el presente proyecto que completa los anteriores, e inicia la siguiente, sección 7, con la disposición de las losas de los módulos.

Tiene por objeto el presente proyecto definir las condiciones básicas a las que deberá ajustarse la realización de las obras necesarias para la construcción de nichos y columbarios en el cementerio de San Fernando que se cimentarán sobre losas de cimentación.

La actuación comprende una serie de obras que se resumen en:

- Construcción de 184 nichos de hormigón in situ repartidos en módulos.
- Construcción de 84 columbarios de hormigón in situ repartidos en módulos.

Todos ellos dispuestos formando media cruz y sobre las losas de cimentación ejecutadas en la fase anterior, por lo que no se ejecutan obras de movimiento de tierras ni de redes de servicios, sino sólo las acometidas a las mismas.

- Pavimentación con adoquín de hormigón prismático en la zona ampliada en la última fase, que se encuentra únicamente con hormigón de limpieza sobre solera armada, y con una superficie de 113 m<sup>2</sup>.
- Construcción de cuatro losas de cimentación formando la siguiente cruz, con las redes de acometidas de servicios correspondientes.

Este proyecto comprende también el anteproyecto.

Redacta este proyecto Manuel de Toro Codes, arquitecto municipal, colaborando D. César Algar Torres en materia de mediciones y presupuesto y redacción del estudio de gestión de residuos.

### 2. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN URBANÍSTICA.

Se sitúan las obras citadas en el término municipal de Jaén y en concreto, en el interior de la zona

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

ampliada en 2.006 que se sitúa junto a la carretera de Granada, en el extremo sur de todo el recinto.

## SITUACIÓN URBANÍSTICA

CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SISTEMA GENERAL DOTACIONAL, destinado al fin propuesto.

La orientación, linderos y topografía se grafían en el plano de situación.

En el plano de estado actual quedan reflejadas las construcciones de los módulos anteriores, así como las infraestructuras de las redes de servicios dispuestas y a las que ahora acometerán las nuevas.

Con las obras propuestas se da cumplimiento a lo dispuesto en el Plan General para esta zona completando la ordenación de esta dotación para la población de la localidad. Asimismo, se cubre la previsión de las necesidades de nichos durante uno o varios años.

## 3. ESTADO ACTUAL

Los terrenos objeto de la actuación propuesta se encuentran la urbanización totalmente terminada, salvo una zona de 113 m<sup>2</sup> aproximadamente en la que falta por disponer la solería. Asimismo, la cimentación de los módulos a terminar se encuentra ejecutada con las tuberías de lixiviados y de saneamiento incluidas, por lo que sólo es preciso continuarlas hasta la cubierta.

No existen servidumbres en el lugar, al menos conocidas por el técnico que redacta el presente proyecto, ni servicios urbanísticos en el subsuelo salvo un tramo de la red de colectores de cintura de saneamiento que se encuentra detallada en la documentación gráfica y que se respeta, encontrándose en estudio su desvío por el exterior del cementerio. En principio no se cree que la cimentación del módulo que se dispone sobre el mismo pueda afectarle, tanto geométricamente como físicamente, pues las tensiones que se transmiten sobre el terreno son muy pequeñas.

La zona de actuación se encuentra totalmente cerrada del exterior por los nichos construidos en las fases anteriores.

## 4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

La ordenación de los nichos mediante una disposición cruciforme que alberga en su interior patios a los que dan fachada los nichos viene planteada de la obra anterior. Se evitan las calles estrechas, largas, monótonas y desagradables que se encuentran en la disposición actual del cementerio. Se generan patios soleados de 14 y 10 m de lado, con aberturas en las esquinas que posibilitan el tránsito entre ellos, que permiten la colocación de arbolado, así como la disposición de tumbas en

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

superficie, lo que a nuestro entender es más agradable para las visitas de los familiares, ya que se crean zonas de estancia, y no estrechos callejones. Además, el número de nichos que se consiguen no es muy inferior al que se obtendría con una disposición a partir de módulos enfrentados, como el módulo de agrupación castrense que se desarrolla en el resto del cementerio.

En los patios que se encuentran entre los módulos de los nichos se ubican parcelas para la venta para la construcción de enterramientos en tumbas, también demandadas por el cementerio.

La construcción de los nichos y columbarios se realizará en hormigón armado con moldes prefabricados, de modo que se ejecute de manera muy rápida. En las cubiertas de los módulos se dispondrán preparadas las esperas para la construcción de las cúpulas idénticas a las que deberían haberse dispuesto en las cruces terminadas con anterioridad y que consisten en una cubierta de acero oxidado y madera formando una bóveda de pañuelo con un óculo central, de manera que el resultado es una capilla que favorece el recogimiento.

Con el paso de los años y el avance de los diferentes sistemas constructivos en todos los campos, se ha comprobado que económica y funcionalmente los antiguos sistemas de construcción pueden modificarse y de hecho así está sucediendo. A ello no han escapado los sistemas constructivos para la fabricación de nichos y se han desarrollado en múltiples empresas, que con sistemas unos más eficientes que otros, han plasmado soluciones que difieren en las propiedades y características del método tradicional de construcción de los mismos.

Por otro lado, la construcción de cementerios ya no puede afrontarse con simpleza ya que la descomposición de los cuerpos produce una serie de líquidos y gases que resultan muy desagradables, por lo que el sistema que haya de emplearse debe desarrollar un sistema de evacuación, debidamente probado y homologado, evitando así cualquier problema sanitario.

Así, existen ya módulos de nichos prefabricados de hormigón o de hormigón que se realizan in situ y que son de una gran rapidez de construcción, que en nuestro caso es uno de los factores que más nos condiciona junto con el económico. Este tipo de construcción aporta por tanto las ventajas de rapidez de ejecución y coste bajo, y, dada su simplicidad, tampoco necesita mantenimiento alguno.

Una de las características más importantes de este método constructivo es la conjunción monolítica y de gran resistencia estructural así como su alta durabilidad.

Al ser el sistema absolutamente hermético, se elimina la posibilidad en la fuga de líquidos y por ende la garantía de la no contaminación, ni la presencia de humedades visibles y desagradables en un campo santo.

### **5. ASPECTOS TÉCNICOS**

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### a) Estructura.

Entramado de nichos fabricados in situ con hormigón armado sobre moldes adecuados para este fin. En cualquier caso, puede sustituirse por nichos prefabricados de dimensiones iguales o similares a las indicadas en los planos, siempre que se acepte por la dirección técnica y se cumplan los requisitos de la normativa autonómica al respecto.

El presente estudio efectúa los cálculos estructurales necesarios para la ejecución de un bloque monolítico de hormigón armado en el que se efectuarán los siguientes apartados:

- Cálculo del armado necesario para que el bloque de hormigón monolítico pueda ejecutarse como muro de contención de tierras, que no es nuestro caso.
- Cálculo del armado general del entramado teniendo en cuenta las solicitaciones más desfavorables a que pueda estar sujeto.

#### 1. -Medidas interiores.

Las medidas interiores del nicho son de 2,62 m x 0,80 m x 0,65 m de largo, ancho y alto respectivamente.

#### 2. -Materiales y sobrecargas.

Los materiales, cargas y sobrecargas utilizados para el cálculo de todas las solicitaciones son los siguientes:

- Hormigón ( $f_{ck}$ ) = 25 N/mm<sup>2</sup>.
- Acero ( $f_{yk}$ ) = 400 N/mm<sup>2</sup>.
- Peso específico de hormigón = 2,4 Tn/m<sup>3</sup>. (\*)
- Peso específico de las tierras = 1,8 Tn/m<sup>3</sup>.
- Angulo rozamiento interno de las tierras = 30 °.

(\*) El peso específico del hormigón se tomará de 2,40 Tn/m<sup>3</sup> en vez de 2,50 Tn/m<sup>2</sup>, por considerar que la cuantía necesaria del acero es mínima. En nuestro caso, el peso de las tierras carece de importancia dado que el módulo no va a salvar desnivel alguno funcionando como muro de contención.

La unidad del nicho terminado tendrá en las paredes laterales, superiores e inferiores un espesor de 10cm como mínimo.

Los nichos tendrán una pendiente del 2 % en su interior con la finalidad que los líquidos, en caso de una descomposición rápida, no queden atrapados en el interior del mismo.

Las dimensiones interiores del nicho vienen especificadas a continuación:

(Modelo estándar) según R.P.M.S. de la Junta de Andalucía

Ancho: 0,80 m.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Alto:	0,65 m.
Profundidad:	2,50 m.

El espesor de la pared posterior es generalmente de 10 cm, en nuestro caso será de 20 cm.

Con objeto de que de los módulos no sobresalgan las repisas para la colocación de flores que se disponen sobre otros módulos ejecutados, se dispondrán las tapas de los nichos una vez realizada la inhumación retanqueadas 15 cm de la boca del nicho. Se trata de que el entramado reticular de los mismos se mantenga tras la colocación de las lápidas y que se puedan colocar las flores sobre el lado inferior de este entramado reticular.

La estructura del entramado, se realiza con hormigón armado in situ sobre un sistema de encofrado modular, realizado con moldes de poliéster reforzado, trabajando tipo encofrado tipo túnel; estos moldes son los que una vez colocados, alineados y hormigonados forman el nicho.

Con esto se consiguen edificios de nichos monolíticos de hormigón armado de gran resistencia estructural.

Dado que es un sistema hermético, no se producen fugas de lixiviados ni gases. Se ha probado en otras fases del cementerio y su resultado ha sido correcto.

Las ventajas principales que encontramos en este sistema son la rapidez de ejecución, el bajo coste económico, el acabado excelente y la ausencia de emisiones al exterior.

El número de alturas previsto es de cuatro ya que, aunque la normativa permite hasta cinco, la quinta fila no goza de aceptación por parte de la población.

No se procederá al hormigonado de los forjados en caso de ser probable la existencia de temperaturas del ambiente inferiores a los cuatro grados en los cuatro días siguientes al vertido y compactación del hormigón.

### ENCOFRADOS

En el caso de ser de madera serán ligeramente humedecidos antes del vertido del hormigón. Queda terminantemente prohibida la utilización de gasóleo como desencofrante.

Los periodos de desencofrado mínimos serán de 3 días.

### CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Se pueden adoptar soluciones alternativas a las de la instrucción bajo la responsabilidad del autor del proyecto, dirección facultativa y con conformidad de la propiedad, siempre que se justifique

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

que la estructura cumple las exigencias de la instrucción.

El proyecto incluirá, al menos, la siguiente información:

- a) Características técnicas de cada unidad de obra, con las condiciones para su ejecución y controles a realizar.
- b) Las características técnicas mínimas que deben cumplir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente a la estructura proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- c) Verificaciones y pruebas de carga que, en su caso, debe realizarse sobre la estructura construida.
- d) Instrucciones de mantenimiento de la estructura.

### SOLERAS EN PAVIMENTOS

De hormigón HA-20 armada con mallazo B 500 S de 15.15.4. Espesor de diez centímetros, colocada sobre el hormigón actualmente dispuesto. La altura máxima de vertido del hormigón será de un metro.

Todo el acero a emplear en la obra estará certificado.

Estará construida, según la terminología de la EHE 08, por hormigón de uso no estructural, que se define como aquél que no aporta responsabilidad estructural a la construcción pero que colabora en mejorar las condiciones de durabilidad del hormigón estructural o que aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin determinado tales como aceras, hormigones para bordillos y hormigones de relleno.

#### Materiales

- Cementos:
  - Otros: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Características de los hormigones de uso no estructural:

- Hormigón de limpieza: El único hormigón utilizable para esta aplicación se tipifica de la siguiente manera: HL-/C/TM.

Como se indica en la tipificación, la dosificación mínima de cemento será de 150 kg/m<sup>3</sup>. Se recomienda que el TMA sea inferior a 30 mm para facilitar la trabajabilidad de estos hormigones.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Hormigón no estructural: La resistencia mínima de los hormigones será de 15 New/mm<sup>2</sup>. Debido a la baja resistencia que requieren estos hormigones, y consecuentemente bajos contenidos de cemento, entre sus requisitos no parece necesario que deba consignarse en su designación ningún tipo de ambiente, según el apartado 39.2, resultando por tanto para los hormigones no estructurales la siguiente tipificación: HNE-15/C/TM.

Se recomienda que el TMA sea inferior a 40 mm al objeto de facilitar su puesta en obra.

En estos hormigones es necesario seguir las instrucciones del curado indicadas en el apartado 71.6 de la instrucción, especialmente en las aplicaciones de pavimentaciones, acerados y elementos con grandes superficies expuestas.

En estos hormigones deberá realizarse el control de los componentes, según el art. 85 de la instrucción y el control de la consistencia, al menos una vez al día o con la frecuencia que se prescriba en el pliego de condiciones técnicas o por la dirección facultativa.

No se acomete en esta fase solera alguna.

### RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN

Hormigones.

El ión cloruro total aportado por sus componentes no excederá del 0,4%.

La cantidad total de los finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas de áridos que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m<sup>3</sup>.

Características mecánicas.

Se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 39.

El valor mínimo de la resistencia fck no será inferior a 20 New/mm<sup>2</sup> en hormigones en masa ni a 25 New/mm<sup>2</sup> en hormigones armados.

Componentes:

Cementos.

Los cementos y cales deben estar protegidos del agua y la intemperie durante su transporte y almacenamiento.

El cemento será capaz de proporcionar la hormigón las características que se le exigen al mismo en el artículo 31.

Podrá utilizarse aquéllos que cumplan las siguientes condiciones:

- Ser conformes con la reglamentación específica vigente
- Cumplan las condiciones de uso establecidas en la tabla 26, y
- Pertenezcan a la clase 32,5 o superior.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

El suministro puede hacerse a granel, acompañado de documentos de origen que indiquen tipo y garantía del fabricante, o en sacos etiquetados y precintados de fábrica. Los distintos tipos de cementos y cales deben ser almacenados separadamente.

El control de los cementos se efectuará según lo indicado en el pliego RC-97.

Si la temperatura del cemento al llegar a obra fuese superior a 70°C se comprobará que no tiene tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando el periodo de almacenamiento de un cemento haya sido superior a 30 días se realizará un ensayo de fraguado y el de resistencia mecánica a tres y siete días, sobre una muestra representativa del cemento. Si los resultados no cumplieren las condiciones del pliego RC-97, podrán realizarse ensayos para determinar la resistencia del mortero a 28 días, y estos resultados serán decisivos para aceptar o rechazar dicho cemento.

### Aguas.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrá emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se analizarán las aguas, que deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27 de la norma.

### Áridos.

Los áridos de diferentes tipos deben almacenarse separadamente, según su tipo, origen, granulometría, etc, y en áreas protegidas de contaminaciones por el ambiente exterior y por el terreno.

Cuando sea preciso se cubrirán dichas áreas, para evitar el exceso de temperatura o humedad. Podrán emplearse áridos gruesos y finos, según UNE-EN 12620.

Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Su tamaño máximo (TM), se definirá según lo establecido en 39.2 de la norma.

Los tamaños máximos de los áridos no deberán tener una relación D/d menor de 1,4.

El TM será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas y armaduras o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que formen un ángulo  $>45^\circ$  con la dirección del hormigonado
- b) 1,25 veces la distancia entre el borde de la pieza y una vaina o armadura que formen un ángulo  $\leq 45^\circ$  con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 veces el espesor mínimo de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - losa superior de los forjados, donde el TM será menor que 0,4 veces el espesor mínimo
  - Piezas de ejecución muy cuidada (prefabricadas en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso serán menores de 0,33 veces el espesor mínimo.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un TM más



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

pequeños que el establecido en los límites a) y b) anteriores.

Condiciones granulométricas del árido fino total.

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE-EN 933-1, expresada en porcentaje en peso de la muestra de árido grueso total o árido fino total, no excederá los valores de la tabla 28.4.1.a

Calidad de los áridos finos.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena, determinado sobre la fracción 0/4, de conformidad con el anejo A de la norma UNE-EN 933-8 sea inferior a:

a) 70, para las obras sometidas a la clase general I,IIa o IIB y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, según las tablas 8.8.2 y 8.2.3.a..

b) 75 en el resto de los casos.

Forma del árido grueso.

Se expresará mediante su índice de lajas, según UNE-EN 933-3, y su valor será inferior a 35.

Requisitos físico mecánicos

Se cumplirán las siguientes limitaciones

- Resistencia a la fragmentación determinada mediante el ensayo de Los Ángeles  $\leq 40$ .
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo indicado en UNE-EN 1097-6  $\leq 5\%$ .

Requisitos químicos

Se ajustarán a lo expresado en la tabla 28.7 de la instrucción.

Aditivos.

No podrá utilizarse como aditivo el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Con respecto al contenido del ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en 31.1.

Adiciones.

La presente instrucción recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Podrán utilizarse siempre que se justifique su idoneidad para su uso, sin modificar negativamente las características del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.

Para utilizar las adiciones deberá emplearse cemento CEM I. Además, en el caso de la adición de cenizas volantes el hormigón presentará un nivel de garantía según lo indicado en el artículo 81.

En elementos no pretensados, según 37.3.2, la cantidad máxima de cenizas volantes no excederá del 35% del peso del cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice no excederá del 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se expresa en 37.3.2.

Las prescripciones y ensayos de las adiciones recogidas se registrarán por lo establecido en los artículos

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

30.1 y 30.2 de la instrucción.

Acero.

Se emplean exclusivamente armaduras pasivas dispuestas en mallazo electrosoldado, en cuyo caso, la variación máxima debida a la carga de fatiga será inferior al indicado como límite en la tabla 38.10 (100).

Las armaduras permanecerán exentas de corrosión durante todo el periodo de vida útil, teniendo en cuenta la clase de exposición, normal, de la solera, según se indica en la tabla 8.2.2.

El recubrimiento de las armaduras será de 15 mm.

Se prohíbe el empleo de materiales en el hormigón que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos en proporciones superiores a las indicadas en los artículos 27 a 30 de la norma. Además, el contenido total de cloruros al final de la vida útil será inferior al 0,6% del cemento.

No presentarán defectos superficiales ni grietas.

Las secciones nominales y las masas nominales por metro serán las establecidas en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.

La sección equivalente no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Se entiende por sección nominal el número convencional que define el círculo respecto al cual se establecen las tolerancias. El área del mencionado círculo es la sección nominal

Se entiende por sección equivalente, expresada en  $\text{cm}^2$ , el cociente de su peso en  $N_{\text{ew}}$  x 0,077 (7,85 si el peso se expresa en gramos) veces su longitud en centímetros.

El diámetro del círculo cuyo área es igual a la sección equivalente se denomina diámetro equivalente.

Se considera como límite elástico del acero el valor de la tensión que produce una tensión remanente del 0,2%.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero corrugado soldable que sean conformes con la UNE 10080.

Salvo en el caso de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía se evitará el empleo del diámetro 6 mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura en la elaboración o montaje de la armadura.

Los tipos de acero corrugado se definen en la tabla 32.2.a de la norma.

Además, las barras deberán tener aptitud al doblado-desdoblado manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo según UNE-EN ISO 15630-1, empleando los valores de la tabla 32.2.b.

Alternativamente a este ensayo, se podrá realizar el ensayo de doblado simple según UNE-EN ISO

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

15630-1 para lo que deberán emplearse los madriles de la tabla 32.2.c.

Alambres corrugados.

Son los que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 10080. Los diámetros nominales serán los definidos en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.

El acero se designa como B500T.

Alternativamente al ensayo de aptitud al doblado-desdoblado, se podrá emplear el ensayo de doblado simple, según UNE-EN ISO 15630-1, para lo que deberá emplearse el mandril de diámetro  $3d$ , siendo  $d$  el diámetro del alambre en mm.

Mallas electrosoldadas.

Es la armadura formada por disposición de barras corrugadas o alambres, de igual o diferentes sección, que se cruzan entre si perpendicularmente, de igual o diferente diámetro y cuyos puntos de contacto están unidos por soldadura eléctrica.

Se dispondrán según lo indicado en el apartado 5.2. de la UNE-EN 10080. Los tipos de mallas electrosoldadas serán los incluidos en la tabla 33.1.1. de la norma. En función del acero con el que estén fabricadas deberán cumplir las especificaciones que les sean de aplicación según UNE-EN 10080 y el artículo 32 de la norma.

Además, en las mallas electrosoldadas se deberá cumplir que la carga de despegue  $F_{smin} = 0,25 \times f_y \times A_n$ , donde  $f_y$  es el valor del límite elástico especificado y  $A_n$  es la sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión o de uno de los elementops pareados, según se trate de mallas simples o dobles.

Morteros.

Los suelos o superficies sobre los que se depositen los materiales que componen los morteros deben estar secos y libres de sustancias que puedan mezclarse o alterar las condiciones de éstos.

Amasado de los morteros.

El amasado de los morteros se realizará con medios mecánicos.

La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de un minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Durante este tiempo podrá agregarse agua, si es necesario, para compensar la pérdida de agua de amasado. Pasado este plazo, el sobrante se desechará.

En invierno se tendrá especial cuidado para proteger el mortero de las heladas.

### CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN

Todo el hormigón suministrado deberá disponer el marcado CE, con lo que será suficiente para

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

comprobar su conformidad la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado corresponden con las prescripciones indicadas en el proyecto.

Los cementos empleados llevarán el sello DISCAL.

La central hará los ensayos previos y característicos según se prescribe en la vigente EHE con sus correspondientes condiciones de aceptación y rechazo.

Se realizará un control estadístico del hormigón, modalidad 1.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo 21 de la EHE.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la consistencia del hormigón fresco según el método de asentamiento, determinado en UNE EN 12350-2. Se comprobará en todas las muestras tomadas para determinar la resistencia, así como cuando la dirección técnica lo estime conveniente. La consistencia se considerará conforme cuando sus valores se encuentren dentro de los incluidos en la tabla 86.5.2.1 de la EHE08. Los criterios de aceptación y rechazo serán los indicados en el apartado 86.5.2.2 de la norma.

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE 12390-2. Fabricadas las probetas, se mantendrán en obra un mínimo de 16 horas y máximo de 72, no debiendo ser golpeadas ni variadas de posición, mantenidas a resguardo del viento y de la insolación. En este periodo de tiempo, la temperatura del ambiente estará comprendida entre 15° y 30°. En caso de no poder ofrecerse estas condiciones, el contratista habilitará una zona adecuada para la conservación de las probetas durante este tiempo que las reúna.

Por el volumen de hormigón a emplear, se estima suficiente la realización de ocho lotes de tres probetas, tres para la cimentación y cinco para los entramados reticulares. La diferencia de resistencia entre las mismas, tomadas de la misma amasada, no podrá ser superior al 20% para aceptar el lote.

Los valores de la resistencia obtenida en el control de producción presentarán una dispersión acotada, de forma que en cada caso los valores de la dispersión típica  $\sigma$  de la población sea inferior a 3 N/mm<sup>2</sup> y de su coeficiente de variación  $\delta$  inferior a 0,115, según lo prescrito en el apartado 5.1 del anejo 19 de la norma.

No obstante, en el caso de que un hormigón en posesión de un distintivo de calidad conforme al apartado anterior, y que no cumpla el criterio de aceptación definido en la tabla 86.5.4.3.a, el director de obra aceptará el lote cuando los valores indicados en los ensayos sean superiores a 0,9 fck y siempre que, además, tras revisar los resultados de control de producción correspondientes al periodo más próximo a la fecha de suministro se cumpla:

**$X - 1,645 \sigma \geq 0,9 fck$** . siendo X el valor medio del conjunto de valores que resulta al incorporar el resultado no conforme a los catorce resultados del control de producción que sean temporalmente más próximos al mismo

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Al finalizar el suministro de hormigón a la obra, el contratista facilitará al director de la obra un certificado de los hormigones empleados, con indicación de tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será el indicado en el anejo 21 de la norma.

### Durabilidad

En caso de comprobarse que un hormigón empleado en obra presenta cualquier incumplimiento de las condiciones de durabilidad que se contemplan en la norma, la dirección técnica podrá realizar comprobaciones experimentales específicas, y en su caso, proponer la adopción medidas de protección superficial para compensar los efectos potencialmente desfavorables del incumplimiento. Todo ello a costa del contratista y sin abono alguno por parte de la parte contratante.

### CONTROL DE LA CALIDAD DEL ACERO

La conformidad del acero, cuando éste disponga de marcado CE, como está establecido para el presente proyecto, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la norma.

El constructor deberá comunicar al elaborador de la ferralla el plan de obra, tras lo que éste comunicará por escrito a la dirección facultativa su programa de fabricación, al objeto de posibilitar la realización de la toma de muestras.

La dirección facultativa, a través de una entidad de control homologada, efectuará la toma de muestras sobre los acopios de la misma obra. La entidad de control redactará un acta para cada toma de muestras, que se suscribirá por todas las partes presentes, quedándose con una copia de la misma y facilitando otra a la dirección técnica. Su redacción obedecerá a un modelo cuyo contenido mínimo se recoge en el anejo 21 de la norma.

El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de sus características mecánicas, de adherencia y dimensiones geométricas.

Se define como lote el conjunto de armaduras que cumple las siguientes condiciones:

- Peso no mayor de 30 Tm.
- En armaduras fabricadas en una instalación industrial fija ajena a la obra, deberán haber sido suministradas en remesas consecutivas desde la instalación de la ferralla.
- En armaduras fabricadas en obra, las producidas en periodos de un mes.
- Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y barra de producto.

Comprobación de las características mecánicas.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

En armaduras fabricadas sin procesos de soldadura, la caracterización mecánica se efectuará mediante el ensayo a tracción de tres probetas por cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie de las definidas en UNE EN 10080. Si el acero está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido según lo indicado en el anejo 19, el director de obra podrá ordenar los ensayos sobre una probeta de cada muestra.

En armaduras fabricadas con procesos de soldadura, se tomarán cuatro muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativos del proceso de soldadura, a juicio del director de obra, efectuándose las siguientes comprobaciones:

- a) Ensayos de tracción sobre dos probetas por muestra correspondientes a los diámetros menores de cada muestra y
- b) Ensayos de doblado simple, o en su caso, doblado y desdoblado, sobre dos probetas por muestras correspondientes a los aceros de mayor diámetro de cada muestra.

En el caso de que el acero corrugado con el que se han elaborado las armaduras esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, el director de obra podrá efectuar los ensayos sobre una sola muestra.

Se aceptará siempre que:

- a) En el caso de enderezado las características mecánicas de las armaduras presentan resultados conformes con los márgenes definidos para dicho proceso de enderezado en esta instrucción y aplicadas sobre la especificación correspondiente al tipo de acero, según el apartado 32.2
- b) En el caso de otros procesos, las características mecánicas tras los ensayos de tracción y doblado contempladas en este apartado, cumplen las especificaciones establecidas para el acero en el artículo 32º.

En el caso de no cumplirse alguna de las especificaciones, se efectuará una nueva toma de muestras en el mismo lote. Si volviera a producirse algún incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

Comprobación de la conformidad de las características de adherencia.

Es preceptiva siempre que su elaboración incluya algún proceso de enderezado

Para la caracterización de la adherencia, se tomará una muestra de dos probetas por cada uno de los diámetros que formen parte del lote del acero enderezado y se determinarán sus características geométricas.

En el caso de que se trate de un acero con certificado de características de adherencia según el anejo C de la UNE EN 10080, será suficiente con determinar su altura de corruga.

Se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32º para el caso de aceros suministrados en barra. En caso contrario, se efectuará una nueva toma de muestras en el

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

mismo lote. Si volviera a producirse algún incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

Además, la dirección técnica rechazará el empleo de armaduras que presenten un grado de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se entenderá que el grado de oxidación es excesivo cuando, una vez cepillada la armadura con cepillo de púas de alambre, se compruebe que la pérdida de peso de la probeta es superior al 1%.

Igualmente se comprobará que la altura de corruga, una vez eliminado el óxido, cumple los límites establecidos para la adherencia con el hormigón según el art. 32º de esta instrucción.

Comprobación de la conformidad de las características geométricas de las armaduras elaboradas y de la ferralla armada.

El control de las características geométricas de un lote de armaduras formadas por remesas suministradas consecutivamente hasta un total de 30 Tm, se efectuará sobre una muestra formada por un mínimo de 15 unidades de armadura, preferiblemente pertenecientes a diferentes formas y tipología, a criterio de la dirección técnica.

Las comprobaciones a realizar, como mínimo, en cada unidad serán las siguientes:

- a) La correspondencia de los diámetros de las armaduras y del tipo de acero con lo indicado en el proyecto y las hojas de suministro
- b) La alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y, en su caso, sus diámetros de doblado, comprobándose que no se aprecian desviaciones observables a simple vista en sus tramos rectos y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respecto a las formas del despiece del proyecto son conformes con las tolerancias establecidas en el mismo o, en su caso, en el anejo 11º de esta norma.

Además, en el caso de ferralla armada, se deberá comprobar:

- a) La correspondencia del mismo a elementos de armadura (barras, estribos, etc.) indicado en el proyecto, las plantillas y las hojas de suministro.
- b) La conformidad de las distancias entre barras.

En el caso de que se produjera algún incumplimiento se desechará la armadura sobre la que se ha obtenido el mismo y se procederá a una revisión de toda la remesa. De resultar satisfactorias todas las comprobaciones, se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario se rechazará toda la remesa.

Comprobaciones adicionales en el caso de procesos de elaboración de soldadura resistente.

En el caso de empleo de soldadura resistente para la elaboración de una armadura en una instalación industrial ajena a la obra, la dirección técnica deberá recabar los documentos de que

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. En el caso de armaduras elaboradas directamente en obra, la dirección técnica permitirá la realización de soldadura sólomente en el caso de control de ejecución intenso.

Además, la dirección técnica, deberá disponer la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con lo indicado en el apartado 7.2. de la UNE 36832.

### Certificado de suministro

El constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el suministrador de las armaduras, que se trasladará a la dirección facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta sus fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que se establece en la une 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberán presentar certificados mensuales.

Igualmente, el suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección técnica un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

### CONTROL DE LA EJECUCIÓN

#### Criterios generales

El constructor elaborará un plan de obra y procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de las comprobaciones realizadas serán documentadas por él mismo en los registros de autocontrol.

Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido.

La dirección facultativa tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros de autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones que estime pertinentes, para lo que podrá contar con la asistencia de una entidad de control homologada.

#### Programación del control de ejecución

La programación del control de ejecución identificará, entre otros, los siguientes aspectos:

- Nivel de control: Normal o intenso



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Lotes de ejecución:
  - a) Se corresponderán con partes sucesivas de ejecución de la obra
  - b) No se mezclarán elementos de diferente tipología estructural
  - c) Su tamaño no será superior al indicado en la tabla 92.4 de la instrucción.
- Unidades de inspección: Es la dimensión máxima de un proceso comprobable en general en una visita de inspección a la obra. Para cada proceso se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión y tamaño será conforme a lo indicado en la tabla 92.5. En el caso de obras de edificación contemplados en la norma sin especial complejidad estructural, la dirección técnica podrá aumentar al doble los tamaños máximos de las unidades de inspección indicadas en esta tabla.
- Frecuencias de comprobación: La dirección facultativa llevará a cabo el control de la ejecución mediante:
  - a) La revisión del autocontrol del constructor para cada unidad de ejecución
  - b) El control externo de la ejecución de cada lote de ejecución, mediante la realización de inspecciones puntuales de los procesos o actividades correspondientes a algunas de las unidades de inspección de cada lote
  - c) Para cada proceso incluido en un lote el constructor desarrollará su autocontrol y la dirección técnica procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones según lo establecido en la tabla 92.6 de la norma.

Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución

Antes del inicio de la ejecución, la dirección facultativa deberá constatar que existe un programa de control de recepción redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y lo establecido en la instrucción.

Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura.

Control del replanteo de la estructura

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11º de la instrucción, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados.

Control de cimbras y apuntalamientos

Durante la ejecución de la cimbra, deberá comprobarse la correspondencia con los planos del proyecto, con especial atención a los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo. Se efectuarán revisiones de montaje y desmontaje.

Control de encofrados y moldes

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

Antes del vertido del hormigón, se comprobará que la geometría de las secciones es conforme con lo establecido en el proyecto. Además se comprobarán los aspectos indicados en el art. 68.3 de la instrucción. Asimismo, se comprobará que las superficies interiores de los moldes y encofrados están limpias y que se ha aplicado el correspondiente desencofrante.

Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas.

Antes del montaje de las armaduras se comprobará que el proceso de armado de las mismas se ha ejecutado según el art. 69º de la instrucción. También se comprobarán las longitudes de anclaje y solape, así como la disposición de los separadores y geometría de la armadura.

Control de los procesos posteriores al hormigonado

Una vez desencofrado el hormigón, se comprobará la ausencia de defectos significativos en su superficie. si se detectaran coqueas, nidos de grava u otros defectos que por sus características pudieran considerarse inadmisibles con lo establecido en el proyecto, la dirección técnica valorará la conveniencia de proceder a la reparación de los defectos y, en su caso, el revestimiento de las superficies.

Además, la dirección técnica comprobará que el descimbrado se efectúa de acuerdo con el plan prescrito en el proyecto y verificará que se han alcanzado las condiciones mecánicas establecidas para el hormigón.

Control del elemento construido

Finalizada la ejecución de cada fase de la estructura se efectuará una inspección de la misma, con objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación reducidos, de acuerdo con lo indicado en el apartado 15.3, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, en el anejo 11º de la instrucción.

Mantenimiento

A partir de la entrada en servicio de la estructura, la propiedad deberá programar y efectuar las actividades de mantenimiento indicadas en el artículo 103 de la instrucción.

Estrategia de mantenimiento

1. Archivo documental completo de la estructura. Compete a la propiedad conservar el proyecto completo, así como los proyectos que eventualmente se sucedan en virtud de reparaciones, refuerzos, ampliaciones, etc. así como las memorias o informes vinculados a la historia de la

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

estructura.

2. Inspecciones rutinarias. Compete también a la propiedad realizar las inspecciones rutinarias que permitan asegurar el correcto funcionamiento de los elementos vinculados a la durabilidad de la estructura. En este sentido, a título de ejemplo, deben efectuarse periódicamente actuaciones de limpieza en elementos de desagüe, de reparación de elementos de impermeabilización, etc. y, en general, de elementos auxiliares no estructurales de vida útil inferior a la de la estructura y cuya degradación pueda afectarle negativamente. La frecuencia de estas inspecciones se entiende en principio suficiente si es anual, salvo las inspecciones a los sumideros de cubierta, que deberán realizarse antes de la época de lluvias y tras periodos de lluvia prolongados, al menos, cuatro veces al año.
3. Inspecciones principales, realizadas a instancias de la propiedad por técnicos cualificados y con experiencia, como se indica en el art.103.3 de la instrucción.
4. Inspecciones especiales y pruebas de carga que requieran la auscultación específica de la estructura y su valoración analítica posterior para la formulación de diagnósticos.

Es responsabilidad de la propiedad organizar las tareas de mantenimiento en torno a los ejes de actuación señalados con el fin de disponer en todo momento de una información cercana en el tiempo con relación al nivel de prestaciones de la estructura.

Plan de mantenimiento.

En el proyecto de todo tipo de estructuras será obligado incluir un plan de inspección y mantenimiento que defina las actuaciones a desarrollar durante toda la vida útil.

Deberá contener al menos una definición precisa de los siguientes puntos:

1. Descripción de la estructura y de las clases de exposición de sus elementos.
2. Vida útil considerada.
3. Puntos críticos de la estructura precisados de especial atención a efectos de inspección y mantenimiento.
4. Periodicidad de las inspecciones.
5. Medios auxiliares para el acceso a las distintas zonas de la estructura, en su caso.
6. Técnicas y criterios de inspección recomendados.
7. Identificación y descripción, con el nivel adecuado de detalle, de la técnica de mantenimiento recomendada donde se prevea dicha necesidad.

Se define la inspección principal de una estructura como el conjunto de actividades técnicas, realizadas de acuerdo con un plan previo, que permite detectar los daños que exhibe la estructura, sus condiciones de funcionalidad, durabilidad y seguridad del usuario e, incluso, permite estimar su comportamiento futuro.

Esta tarea requiere del concurso de técnicos con formación, medios y experiencia acreditados.

El proceso se inicia con la realización de una primera inspección principal que será el resultado del control sobre el elemento construido, art. 79. A partir de entonces, con diversa periodicidad, se

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

efectuarán sucesivas inspecciones principales que irán dando cuenta de la evolución del estado de la estructura.

Valorado el estado de la estructura, y, en su caso, su velocidad de deterioro por comparación con las inspecciones previas, deberá especificarse si ha de emprenderse una inspección especial o si, por el contrario, puede esperarse a la siguiente inspección principal programada, de acuerdo con el protocolo establecido por el autor del proyecto.

**Se entiende que en los precios de hormigones y aceros reflejados en el presupuesto se encuentran incluidos los gastos por la realización de estos ensayos, por lo que no han de incluirse en el 1% del presupuesto de ejecución material con cargo a gastos generales.**

### **b) Cubiertas.**

Cubierta de los módulos a partir de lámina impermeabilizante de PVC de 1.2 mm de espesor armada con fibra de poliéster, autoprottegida con capa de grava de río. Las cubiertas serán sometidas a una prueba de estanqueidad antes de la colocación de la grava que deberá ser comprobada y aceptada por la dirección técnica. Será imprescindible que el fabricante de la lámina impermeabilizante se comprometa por escrito a ofrecer una garantía de diez años como mínimo.

Sobre las partes voladas de los módulos se resolverá la impermeabilización con una aplicación de mortero elástico cementoso impermeable.

En el caso de las capillas de los columbarios la cubierta se ejecutará, en otra fase, a modo de bóveda con un entramado de perfiles rectangulares de acero conformado en frío S275 de dimensiones especificadas en los planos, cubierto con chapa de acero por el exterior a la que se adherirá en su parte interior una capa de poliuretano con objeto de no transmitir calor hacia el interior de la capilla. Se dispondrá un revestimiento de lamas de pino barnizadas por el interior de la bóveda. Todo el acero se oxidará y posteriormente se protegerá con barniz de poliuretano.

### **c) Red de saneamiento**

#### **Sistema de recogida de lixiviados.**

El trazado de la red de evacuación se describe gráficamente en los planos. La instalación consiste únicamente en la disposición de una zanja rellena de grava y sosa cáustica, ya dispuestas, y acometida a dos pozos por cada uno de los módulos, que se rellenarán también de sosa cáustica para el registro de la red.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### Red de alcantarillado

Sistema de recogida de aguas pluviales y del terreno con tubo de PVC de gran resistencia al aplastamiento.

Se acomete a la red perimetral ya dispuesta en fases anteriores, en concreto a la arqueta indicada en los planos. Únicamente será preciso por tanto, continuar las redes dispuestas en las losas de cimentación.

Tubo de Ø 200 mm de PVC de gran resistencia al aplastamiento en zanja con envoltorio de arena.

Pendientes no inferiores al 1.5 % en toda la red. La tubería se colocará en zanja de 0,50 y 0,60 cm de anchura y se rodeará de arena, según se indica en los planos.

Pruebas preceptivas.

Defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de tubería instalada.

Se indican a continuación las pruebas a las que debe someterse la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones en vigor.

Pruebas por tramos

Se deberá probar al menos el 10% del total de la longitud de la red. El director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Colocada la tubería en cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al director de la obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El director de obra, en el caso de que decida probar el tramo, fijará la fecha; en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería del pozo aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse al agua; se rellenará completamente de agua la tubería y el pozo aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán cuenta del contratista.

El director de obra podrá sustituir este sistema por otro suficientemente contrastado para permitir

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

la detección de las fugas.

Si se apreciaren fugas durante las pruebas, el contratista corregirá los desperfectos procediéndose de nuevo a realizar una nueva prueba en el tramo defectuoso. En este caso, el tramo no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud a comprobar.

### Revisión general

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de cabecera, verificando el paso correcto del agua en los pozos de registro aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y material necesarios para esta prueba considerándose incluido en el precio de la partida el coste de estos ensayos.

### **d) Red de agua potable**

Red ejecutada, no se contempla en esta fase.

### **e) Red de alumbrado**

En principio se continúa la actuación de la fase anterior, en la que se dispusieron las canalizaciones para la posterior colocación de los cables que alimentarán a las luminarias que se dispondrán en los módulos de nichos cruciformes. Se colocan las canalizaciones en las zonas que van a quedar tapadas por el pavimento definitivo.

### **f) Pavimentaciones**

La pavimentación se realizará con adoquín de hormigón de 8 cm de espesor y resto de dimensiones y características indicadas en los planos y mediciones. Se coloca con mortero de cemento sobre la solera ya construida.

### **j) Pinturas y revestimientos**

Los paramentos de hormigón de los módulos cruciformes se pintarán con pintura pétreo rugosa al cemento de color blanco, previa preparación y regularización del soporte, incluida en las mediciones.

## 6. CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

Dado que se trata de construcciones a disponer en un recinto abierto, en el que no se prevén aglomeraciones de personas, no es necesario el cumplimiento del DB-SI.

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

No obstante, de las características de los módulos, se deduce que presentan una estabilidad al fuego superior a la exigida.

### 7. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 293/2.009 SOBRE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y DEL TRANSPORTE

En anejo aparte se incluye la justificación correspondiente.

### 8. SUPERFICIES

La superficie de toda la actuación tiene una extensión de 475 m<sup>2</sup> aproximadamente.

### 9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Asciende el presupuesto de las obras a la cantidad de: 99.857,25 €

Según el siguiente desglose

PEM	69.350,12 €
GG 13%	9.015,52 €
BI 6%	4.161,01 €
IVA 21%	17.330,60€
TOTAL	99.857,25 €

### NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA SIETE EUROS Y VEINTICINCO CÉNTIMOS

### 10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto contiene la documentación necesaria para la construcción completa de las instalaciones a desarrollar susceptible de ser entregadas al uso público tras su finalización.

### 11. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se estima un plazo de ejecución de las obras de dos meses a contar desde la firma del acta de replanteo, que no se demorará más de quince días naturales a contar desde la formalización de la

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

adjudicación.

Se establece un plazo mínimo de garantía de las obras de doce meses.

## 12. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### 1. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

#### Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua

E

B.O.E. 02/10/1974 Orden de 28 de julio de 1.974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 03/01/1976 Desarrollo: NTE-IFA/1975

#### Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

E

B.O.E. 23/09/1986 Orden de 15 de septiembre de 1.986 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 28/02/1987 Corrección de errores.

#### Control metrológico sobre instrumentos de medida.

E

B.O.E. 06/03/1989 Contadores de Agua Fría -- Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E. 08/02/2006 R.D. 889/2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 11/08/2006 Corrección de errores.

#### Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales

E

B.O.E. 23/11/1987 Orden de 12 de noviembre de 1987 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 18/04/1988 Corrección de errores.

B.O.E. 20/03/1989 Nuevo listado de sustancias nocivas.

B.O.E. 08/07/1991 Ampliación ámbito de aplicación.

B.O.E. 29/05/1992 Modificación.

#### Reglamento del suministro domiciliario del agua

A

B.O.J.A. 10/09/1991 Decreto de 11 de junio de 1.991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

#### NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN SOBRE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

EA

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

E

B.O.E. 18/07/2005 R.D. 865/2003 del Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación.



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## Criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano

B.O.E. 21/02/2003 R.D. 140/2003 del Mº de la Presidencia

E

## REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

EA

## Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.

B.O.J.A. 12/07/2002 Decreto 287/2002

A

## Medidas de regulación y control de vertidos

B.O.E. 21/04/1995 R.D. 484/1995 del Mº de OPyT .  
B.O.E. 13/05/1995 Corrección de errores

E

## CRITERIOS SANITARIOS DE CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

EA

## Reglamento de la calidad de las aguas litorales

B.O.J.A. 02/08/1996 D. 14/1996 del Cº de Medio Ambiente.  
B.O.J.A. 03/04/1997 Desarrollo

A

## 2. ACCESIBILIDAD Y UTILIZACIÓN

### Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

B.O.E. 23/05/1989 Real Decreto 556/1989 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.  
B.O.E. 23/05/1989 Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. (En el ámbito de Andalucía prevalece el D. 72/1992.)

E

### MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

EA

### NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

EA

### Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

B.O.J.A. 21/07/09 Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia.  
B.O.J.A. 10/11/09 Corrección de errores al D. 293/2009 de 7 de julio de Accesibilidad

A

A

### LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA.

EA

MEMORIA

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### Ley de atención a las personas con discapacidad en Andalucía.

B.O.J.A. 17/04/1999 *Ley 1/199, de 31 de marzo.*

A

### Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

B.O.E. 11/05/2007 *R.D. 505/2007, del Mº de la Presidencia*

E

### Integración social de los minusválidos.

B.O.E. 30/04/1982 *Ley 13/1982, de 7 de abril*

E

### Criterios de adaptación de los edificios, establecimientos e instalaciones de la Junta de Andalucía y sus empresas públicas.

B.O.E. 02/06/1996 *D. 298/1995 de Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.*

A

### Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

B.O.E. 12/03/2003 *Ley 51/2003, de 2 de diciembre.*

E

### Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial.

B.O.E. 18/03/1980 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

E

### Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.

B.O.E. 28/02/1980 *R.D. 355/1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

E

### Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

B.O.E. 31/05/1995 *Ley 15/1995, de 30 de mayo.*

E

### DB-SU "Seguridad de utilización"

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 25/01/2008 *Texto refundido DB-SU (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07, 20-12-07 Y 25-01-08) visibles*

E

## 3. ACCIONES EN LA EDIFICACION

### DB-SE-AE "Seguridad estructural. Bases de cálculo y acciones en la edificación".

B.O.E. 17/11/1988 *Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 25/01/2008 *Texto refundido DB-SE (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07 Y*

**MEMORIA**

E

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

25-01-08)

## NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02) (1)

EA

(1) Entrada en vigor el 12/10/02. Su aplicación será obligatoria, a partir del 12/10/04.

## Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)

E

B.O.E. 11/10/2002 *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº Fomento.*

## 4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIONES.

### DB-SE-C "Cimientos"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*  
B.O.E. 25/01/2008 *Texto refundido DB SE C (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07 Y 25-01-08)*

## INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

EA

### Se confiere efecto legal a la publicación del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

E

B.O.E. 07/07/1976 *Orden Mº de Obras Públicas y Transportes.*  
B.O.E. 22/01/2000 *Actualización de determinados artículos.*  
B.O.E. 28/01/2000 *Orden del Mº de Fomento.*  
B.O.E. 06/11/2002 *Actualización de determinados artículos.*  
B.O.E. 04/06/2004 *Actualización de determinados artículos.*

## 5. CEMENTOS

### Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

E

B.O.E. 19/06/2008 *Real Decreto 956/2008*  
B.O.E. 09/11/2008 *Corrección de errores.*

### INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-03).

EA

## DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

EA

Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y

E

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## hormigones prefabricados.

B.O.E. 25/01/1989 *Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.*

## CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

EA

## Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

E

B.O.E. 11/04/1988 *R.D. 1313/1988, del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 14/12/2006 *Modificación.*

B.O.E. 02/06/2007 *Corrección de errores de la modificación.*

## 6. CUBIERTAS

### DB-HS "Salubridad"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 21/01/2008 *Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07 Y 25-01-08)*

Sección 1 del documento básico

## NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE QB-90. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS.\*

EA

\* Derogada por el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.).

## 7. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

### Instrucción del hormigón estructural - EHE.

E

B.O.E. 13/01/1998 *R.D. 2661/98 del Mº de Fomento.*

B.O.E. 13/01/1998 *Real Decreto 2661/98, de 11 de Diciembre del Mº de Fomento.*

B.O.E. 13/01/1999 *Texto de la instrucción.*

B.O.E. 24/06/1999 *Modificación*

B.O.E. 15/09/1999 *Disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigones*

A la entrada en vigor de la EHE 08, el próximo 1/12/2008, esta instrucción quedará derogada.

### INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

EA

### INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS

EA

MEMORIA

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO EF-96 (1)

(1) De aplicación solo con carácter tansitorio en los supuestos fijados en la EFHE (ver disposiciones tansitorias: proyotos visados o iniciada la tramitación por las Administraciones públicas antes del 7 de febrero de 2003, y siempre que se inicie la obra antes del 7 de febrero de 2004).

### Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

E

B.O.E. 22/08/2008

*R.D. 1247/2008 del Ministerio de Fomento.*

B.O.E. 24/12/2008

*Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).*

Este real decreto entrará en vigor el uno de diciembre de dos mil ocho.

### Instrucción para el proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos de hormigón prefabricados.

E

B.O.E. 06/08/2002

*R.D. 642/2002 del Mº de Fomento.*

B.O.E. 30/11/2002

*Corrección de errores.*

### INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE) (2)

EA

(2) En vigor desde el 6 de febrero de 2003

### INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE) (2)

EA

(2) En vigor desde el 6 de febrero de 2003

### FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

EA

### Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

E

B.O.E. 28/02/1986

*R.D. 2702/1985 del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 16/04/1997

*Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia*

B.O.E. 04/10/1997

*Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1.997, del Consejo de Seguridad Nuclear.*

### Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

E

B.O.E. 08/08/1980

*R.D. 1630/1980 de la Presidencia del Gobierno.*

B.O.E. 16/12/1989

*Modelos de fichas técnicas*

B.O.E. 22/01/1997

*Real Decreto 2608/1996, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.*

B.O.E. 27/03/1997

*Corrección de errores.*

MEMORIA

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

B.O.E. 02/12/2002 *Actualiza de las fichas técnicas.*

## ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

EA

### 8. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RCD)

#### Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

E

B.O.E. 13/02/2008 *R. D. 105/2008 del Mº de la Presidencia.*  
Modifica al R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente

#### Valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

E

B.O.E. 19/02/2002 *Orden MAM/304/2002, del Mº de Medio Ambiente.*  
B.O.E. 04/12/2002 *Corrección de errores.*

#### Reglamento de residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

A

B.O.J.A. 19/12/1995 *Decreto 283/1995, de la Cª de Medio Ambiente.*  
B.O.J.A. 20/08/2002 *Documentos de control y seguimientos.*

#### Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

E

B.O.E. 29/01/2002 *R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente.*

### 9. ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

#### L.O.E. (LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN)

EA

#### Ley de ordenación de la edificación. (LOE)

E

B.O.E. 06/11/1999 *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*  
B.O.E. 21/07/2000 *Acreditación de constitución de garantías.*  
B.O.E. 31/12/2001 *Modificación.*

#### Código técnico de la edificación. (CTE) - Parte I -General-

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*  
B.O.E. 23/10/2007 *Modificación.*  
B.O.E. 25/01/2008 *Corrección de errores.*

### 10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### DB-SI "Seguridad en caso de incendio"

E

MEMORIA

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

B.O.E. 28/03/2006 R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.  
B.O.E. 25/01/2008 Texto refundido DB SI (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07 Y 25-01-08)

## REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

EA

### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

E

B.O.E. 14/12/1993 R.D. 1942/1993, del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 07/05/1994 Corrección de errores.  
B.O.E. 28/04/1998 Desarrollo y revisión del reglamento.

## CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCION Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

EA

Real Decreto 312/2005; B.O.E. 02/04/05 (Entrará en vigor a los tres meses de su publicación)

### Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.

E

B.O.E. 02/04/2005  
B.O.E. 02/12/2008 Modificación.

## Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

E

B.O.E. 24/03/2007 R.D. 393/2007, del Mº del Interior.

## 11. SALUBRIDAD Y CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS

### DB-HS "Salubridad"

E

B.O.E. 28/03/2006 R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.  
B.O.E. 25/01/2008 Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO):original y modificaciones y correcciones (BOE: 23-10-07 Y 25-01-08)

### Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.

E

B.O.E. 03/01/1944 Orden del Mº de la Gobernación

### Chimeneas de ventilación e iluminación y ventilación de escaleras.

E

B.O.E. 28/02/1968 Orden del Mº de la Vivienda.

## 12. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

EA

Modificado por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 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 (ver punto 18.18 - BOE 274)

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

E

B.O.E. 25/10/1997 *R.D. 1627/1997 del Mº de la Presidencia.*  
B.O.E. 25/10/1997 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.*  
B.O.E. 13/11/2004 *Modificación*  
B.O.E. 29/05/2006 *Se añade disposición adicional.*  
B.O.E. 25/08/2007 *Modificación del articulado.*

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

EA

Modificado por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 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 (ver punto 18.18 - BOE 274)

### REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

EA

#### Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

E

B.O.E. 05/09/1970 *Orden de 28 de agosto de 1970*  
B.O.E. 09/09/1970 *Orden de 28 de agosto de 1970, del Mº de Trabajo, art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II.*  
B.O.E. 17/10/1970 *Corrección de errores.*  
B.O.E. 31/07/1973 *Modificación.*  
B.O.E. 29/12/1994 *Derogación parcial.*

### REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

EA

### ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940

EA

#### Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

E

B.O.E. 16/03/1971 *Orden de 9 de marzo de 1971*  
B.O.E. 17/03/1971



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

B.O.E. 06/04/1971 *Corrección de errores*  
B.O.E. 09/09/1978 *Instrucción MT-17: Protección ocular contra impactos.*  
B.O.E. 02/11/1989 *MODIFICACION.*

Derogaciones posteriores: Los títulos I y III, los capítulos IV y XIII y los artículos 31.9, 138 y 139.

### ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940

EA

### CAPITULO I, ARTÍCULOS 183º-291º DEL CAPITULO XVI Y ANEXOS I Y II DE LA ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA.

EA

#### Modelo de libro de incidencias.

E

B.O.E. 13/10/1986 *Orden de 20 de septiembre de 1986, del Ministerio de Trabajo.*  
B.O.E. 31/10/1986 *Corrección de errores.*

### CAPITULO I, ARTÍCULOS 183º-291º DEL CAPITULO XVI Y ANEXOS I Y II DE LA ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA.

EA

### ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

EA

#### Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

E

B.O.E. 29/12/1987 *Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*  
B.O.E. 21/11/2002 *Nuevos modelos.*

### ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

EA

### MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (posteriormente desde 1997 se han denominado Estudios de Seguridad y Salud, y Estudios Básicos de Seguridad y Salud).

EA

#### Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

E

B.O.E. 18/09/1987 *Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

### MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

EA

MEMORIA

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

(posteriormente desde 1997 se han denominado Estudios de Seguridad y Salud, y Estudios Básicos de Seguridad y Salud).

### NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN

EA

#### Prevención de riesgos laborales.

E

B.O.E. 10/11/1995	<i>Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.</i>
B.O.E. 31/01/1997	<i>Reglamento del servicio de prevención.</i>
B.O.E. 23/04/1997	<i>Disposiciones mínimas en materia de señalización en el trabajo.</i>
B.O.E. 23/04/1997	<i>Nuevas disposiciones mínimas</i>
B.O.E. 23/04/1997	<i>Disposiciones relativas a riesgos de daños dorsolumbares.</i>
B.O.E. 23/04/1997	<i>Disposiciones relativas a las pantallas de visualización.</i>
B.O.E. 23/04/1997	<i>Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.</i>
B.O.E. 24/05/1997	<i>Disposiciones relativas a la exposición a agentes biológicos.</i>
B.O.E. 24/05/1997	<i>Disposiciones relativas a la exposición a agentes cancerígenos.</i>
B.O.E. 08/07/1997	<i>Disposiciones sobre la utilización de equipos de trabajo.</i>
B.O.E. 06/12/1997	<i>Disposiciones sobre la utilización de equipos de protección individual</i>
B.O.E. 21/06/2001	<i>Disposiciones sobre el riesgo eléctrico en el trabajo.</i>
B.O.E. 13/12/2003	<i>Reforma del marco normativo de la ley</i>
B.O.E. 11/05/2005	<i>Disposiciones sobre el riesgo a la exposición de vibraciones mecánicas.</i>
B.O.E. 03/11/2006	<i>Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al ruido.</i>
B.O.E. 04/11/2006	<i>Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al amianto.</i>

### NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN

EA

### SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO.

EA

#### Plan General de Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía.

A

B.O.J.A. 03/02/2004 *Decreto 313/2003 de la Cªde Empleo y Desarrollo Tecnológico*

#### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

EA

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

E

B.O.E. 26/07/2001	<i>REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio</i>
B.O.E 18/07/2003	<i>R.D. 865/2003, del Mº de Sanidad y Consumo.</i>

#### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

EA

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

EA

#### Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

EA

B.O.E. 19/10/2006 *Ley 32/2006 de 18 de octubre.*  
B.O.E. 25/08/2007 *Desarrollo de la ley.*  
B.O.E. 09/12/2007 *Corrección de errores.*  
B.O.J.A. 20/12/2007 *Procedimiento de habilitación del Libro de la Subcontratación.*

### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES PARA LOS TRABAJADORES.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

EA

#### PROTECCION DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

EA

#### PROTECCION DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

EA

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

EA

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

EA

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

EA

MEMORIA

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES. EA

PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA. EA

CRITERIOS HIGIÉNICOS SANITARIOS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGINELOSIS EA

REFORMA DEL MARCO NOMINATIVO DE LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EA

PLAN GENERAL DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES DE ANDALUCIA EA

SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS EA

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. EA

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. EA

### 13. YESO

Homologación de yesos y escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. E

B.O.E. 01/07/1983 *Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 07/10/1986 *Corrección de errores.*

B.O.E. 30/01/1991 *Validez de certificaciones de yesos.*

\* Derogaciones parciales por R.D. 846/2006 y 442/2007

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RY-85. EA

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS. EA

MEMORIA

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## 14 PLANEAMIENTO

Plan general municipal de ordenación urbana de Jaén y modificaciones del mismo.

Así como las disposiciones que suplan o complementen las anteriores.  
En caso de contradicción o simple complementación de diversas normas, se tendrán en cuenta, en todo momento, las condiciones más restrictivas y tras consulta con la dirección facultativa.

### 13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dado el presupuesto de la obra, y según la legislación en vigor, no será exigible al contratista estar en posesión de clasificación alguna.

### 14. CARTEL DE OBRA.

Se incluye en el presupuesto una partida para el pago del cartel reglamentario de obra, cuyo modelo se ajustará al establecido por el Excmo. Ayuntamiento de Jaén y será entregado al contratista adjudicatario de las obras por la Sección de Contratación del Ayuntamiento de Jaén, en el momento de la firma del correspondiente contrato.

### 15. CONTROL DE CALIDAD.

La calidad de las obras se controlará por un laboratorio homologado elegido por la Dirección Facultativa.

El pago de los gastos cuenta del Contratista, hasta el importe del 1% del presupuesto, abonándosele la cantidad restante, en caso de que el coste total supere el porcentaje indicado.

Los ensayos de sobre partidas de acero y hormigón se consideran incluidas en el precio de las correspondientes partidas y no deben entrar en este apartado. Lo mismo debe indicarse para las pruebas de las tuberías de agua potable, riego y saneamiento que se describen en esta memoria.

### 16. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Entendemos que es adecuado el estudio geotécnico que se realizó para la fase primera de esta zona de ampliación. Todos los módulos en esta zona se han realizado según sus recomendaciones no encontrando a día de hoy patología alguna debido a influencias del terreno. Por tanto,

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

seguimos con los mismos criterios de cimentación que se han ido tomando hasta el día de la fecha basados en este estudio, teniendo en cuenta además que la cimentación se encuentra ejecutada.

### 17. PROGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDAD		1er MES	2º MES
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	2.525,86	
2	CIMENTACIONES	16.311,32	
3	ESTRUCTURA	27.802,62	11.977,71
4	CUBIERTAS		3.999,90
5	REVESTIMIENTOS		2.172,50
6	SANEAMIENTO		805,35
7	ALUMBRADO PÚBLICO		196,80
8	PAVIMENTACIONES		2.849,87
9	VARIOS	142,51	300,00
10	CONTROL DE CALIDAD		
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	145,11	120,57
	VALORACION MENSUAL	46.927,42	22.422,70
	VALORACION ACUMULADA	46.927,42	69.350,12

Nota: Valoración en ejecución material

### 18. CONSIDERACIONES FINALES

Se entiende que dentro e los precios, y así se ha considerado para su elaboración, están incluidos todos los conceptos que pueden surgir dentro de las obras y que sean imputables, entre otros, a los siguientes conceptos:

- A) Demoliciones y excavaciones dificultosas por su especial modo de ejecución, debido a la existencia de servicios, instalaciones, pasos y cruces, cercanía de líneas de fachada, compactaciones con vibración controlada, empleo de copmpresores sólo en determinadas horas, etc.
- B) Señalización, protección y medidas a tomar especiales, por el carácter peatonal y de circulación de vehículos, facilitando en todo momento el mantenimiento del servicio del cementerio, entradas y salidas de mercancías, etc. Se tendrán en consideración las prescripciones de obligado cumplimiento para los pasos provisionales ocasionando las menores molestias posibles.

## **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS**

**SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6**

**ABRIL DE 2.017**

C) Mantenimiento continuado de los servicios, excepto en los momentos de enganche, bien con las líneas existentes o con instalaciones auxiliares provisionales.

D) Todas las canalizaciones a colocar se construirán siguiendo las disposiciones de obligado cumplimiento, cumpliendo en especial lo referente a las distancias entre las distintas redes de servicios, tomando las medidas necesarias para garantizar la seguridad.

Se avisará siempre que sea posible de los cortes de todos los suministros de servicios con una antelación mínima de un día.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

**JUNTA DE ANDALUCIA**

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL  
Dirección General de Personas con Discapacidad



**Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las Infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

## **DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS\***

\* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## DATOS GENERALES

### DOCUMENTACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

### ACTUACIÓN

OBRA NUEVA

### ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

ACTIVIDAD SOCIAL, USO PÚBLICO

### DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	7.028,56 m <sup>2</sup> en todo el patio
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

### LOCALIZACIÓN

CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

### TITULARIDAD

AYUNTAMIENTO DE JAÉN

PERSONA/S PROMOTORA/S

MEMORIA

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

AYUNTAMIENTO DE JAÉN

PROYECTISTA/S

MANUEL DE TORO CODES

## FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- Ficha I. Infraestructuras y urbanismo
- Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones
- Ficha III. Edificaciones de viviendas
- Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida
- Tabla 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento
- Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial
- Tabla 3. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario
- Tabla 4. Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales
- Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales
- Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración
- Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo
- Tabla 8. Centros de enseñanza
- Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes
- Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos
- Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso
- Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas
- Tabla 13. Garajes y aparcamientos

## OBSERVACIONES

No es posible el cumplimiento íntegro de los artículos relativos a la anchura mínima de los itinerarios peatonales en el acceso a las capillas de los columbarios (1.26 m en lugar de 1.50 m), dado que el trazado y la disposición de los módulos obedece a un esquema anterior a la aprobación del decreto de accesibilidad siendo excesivamente compleja su variación en

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

estos momentos.

**FECHA Y FIRMA**

En Jaén, abril de 2017

Fdo.:

## FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO \*

### CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

#### Descripción de los materiales utilizados

##### Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: Adoquín de hormigón

Color: Gris

Resbaladidad: 3

##### Pavimentos de rampas NO HAY

Material:

Color:

Resbaladidad:

##### Pavimentos de escaleras NO HAY

Material:

Color:

Resbaladidad:

##### Carriles reservados para el tránsito de bicicletas NO HAY

Material:

Color:

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

\* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>					
<b>ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES</b>					
<b>NORMATIVA</b>		<b>O. VIV/561/2010</b>	<b>DEC. 293/2009</b>	<b>ORDENANZA</b>	<b>DOC. TÉCNICA</b>
<b>CONDICIONES GENERALES (Rgto. Art. 15. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)</b>					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		1,25
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	---		≤ 6,00 %
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		≤ 2,00 %
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados)		---	≤ 0,12 m		0,00
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	---		Ø ≤ 0,01 m
	<input type="checkbox"/> En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	---		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	---		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
<b>VADOS PARA PASO PEATONES (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 20, 45 y 46)</b>					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,0 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		NO HAY, ZONA EXCLUSIVAMENTE PEATONAL
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,5 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud vado		
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		
<b>VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 13, 19, 45 y 46)</b>					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		VEHÍCULOS DE MANTENIMIENTO Y FUNERARIOS
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		---	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
<b>PASOS DE PEATONES (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)</b>					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		NO HAY
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones		≥ 0,90 m	---		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	---	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	---	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	---	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	---	
<b>ISLETAS (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)</b>					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		NO HAY
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		---	---		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	---	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	---	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---	
<b>PUNTES Y PASARELAS (Rgto. Art. 19. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)</b>					
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	---	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal	
	Longitud	---	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m	0,65 m y 0,75 m	
		0,95 m y 1,05 m	0,90 m y 1,10 m	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	---	
<b>PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto. Art. 20. Orden VIV/561/2010 art. 5)</b>			<b>NO HAY</b>	
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.				
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m	
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal	
	Longitud	---	= 0,60 m	
<b>ESCALERAS (Rgto. Art. 23. Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)</b>			<b>NO HAY</b>	
Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	---	R ≥ 50 m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10	
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m	
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	---	
	Ángulo huella / contrahuella	75° ≤ α ≤ 90°	---	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	---	
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera	
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		---	≥ 1,50 m	
Circulo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
		≥ 1,10 m (1)	≥ 1,10 m (1)	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m				
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m	De 0,90 a 1,10 m	
		0,95 m y 1,05 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	---	
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.				
<b>ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 24. Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)</b>			<b>NO HAY</b>	
	Espacio colindante libre de obstáculos	∅ ≥ 1,50 m	---	
	Franja pavimento	= Anchura puerta	---	

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

	táctil indicador direccional		= 1,20 m	---	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	---	
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	---	
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	---	
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	---	
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	---	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	---	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	---	
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	---	
		Longitud	= 1,20 m	---	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	---	
		Longitud	= 1,20 m	---	
<b>RAMPAS (Rgto. Art. 22. Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)</b>					<b>NO HAY</b>
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % o desnivel > 0,20 m					
	Radio en el caso de rampas de generatriz curva		---	R ≥ 50 m	
	Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m	
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %	
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %	
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %	
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC. 293/2009 (RGTO) en proyección horizontal					
	Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %	
	Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa	
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
		<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m
Franja señalizadora pavimento táctil direccional.	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta	
		Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final.	Altura (1)		≥ 0,90 m	≥ 0,90 m	
			≥ 1,10 m	≥ 1,10 m	
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
	Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
	Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**OBRAS E INSTALACIONES**  
**NO HAY**

**FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO**  
**ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS**  
**NO HAY**

## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>
<b>PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b>
NO HAY
<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>
<b>PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL</b>
NO HAY

<b>FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO</b>						
<b>MOBILIARIO URBANO</b>						
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
<b>MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN</b>						
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO HAY	
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	---		≤ 0,15 m	
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		---	≥ 1,60 m		NO HAY	
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	---		NO HAY	
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo del mostrador adaptado	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		NO HAY	
	longitud de tramo de mostrador adaptado	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Altura de elementos salientes (toldos...)	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m			
	Altura información básica	---	De 1,45 m a 1,75 m			
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	NO HAY	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	---		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	---		
Máquinas expendedoras informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	---	NO HAY	
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	---		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	---		
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		---	≤ 0,80 m		NO HAY
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 a 0,90 m	De 0,70 a 1,20 m		
	Altura boca buzón		---	De 0,70 a 1,20 m		
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 a 0,90 m	---	De 0,80 a 0,90 m	
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	---	Ø ≥ 1,50 m	
	Anchura franja pavimento circundante		---	≥ 0,50 m		≥ 0,50 m
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	---	NO HAY	
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	---		
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	---		
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	---		
	Altura de lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	---		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		≥ 0,80 m	---	
		Altura del inodoro		De 0,45 a 0,50 m	---	

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

	Barras de apoyo	Altura	De 0,70 a 0,75 m	---		
		Longitud	$\geq 0,70$ m	---		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	---		
<input type="checkbox"/>	Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm)	De 0,45 m a 0,50 m	---		
		Espacio lateral transferencia	$\geq 0,80$ m	---		
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		NO HAY
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		
	Altura respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		
	Altura reposabrazos respecto del asiento		---	De 0,18 m a 0,20 m		
	Ángulo inclinación asiento-respaldo		---	$\leq 105^\circ$		
	Dimensión soporte región lumbar		---	$\geq 15$ cm		
	Espacio libre al lado del banco		$\geq \varnothing 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		
Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	---			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		---	$\geq 1,20$ m		NO HAY
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	---		
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m		
(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		---	$\geq 2,20$ m		
(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	---		NO HAY
	No enterrados	Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	---		
		Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	---		

Consta la presente memoria de cuarenta y siete páginas.

JAEN, ABRIL DE 2.017

EL EQUIPO REDACTOR



## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

### **ÍNDICE**

- 1.- Memoria Informativa del Estudio**
- 2.- Descripción de la Obra**
- 3.- Medidas Prevención de Residuos**
  - 3.1.- Prevención en la Adquisición de Materiales**
  - 3.2.- Prevención en la Puesta en Obra**
  - 3.3.- Prevención en el Almacenamiento en Obra**
- 4.- Separación de residuos y medidas de segregación en obra.**
- 5.- Reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos**
- 6.- Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados**
- 7.- Prescripciones sobre Residuos**
  - 7.1.- Obligaciones Agentes Intervinientes**
  - 7.2.- Gestión de Residuos**
  - 7.3.- Demolición**
  - 7.4.- Separación**
  - 7.5.- Documentación**
  - 7.6.- Normativa**
- 8.- Plantillas de Impresos**
  - 8.1.- Pictogramas de Peligro**
  - 8.2.- Etiquetas**
  - 8.3.- Carteles**
  - 8.4.- Modelos de Fichas**
- 9.- Documentación Gráfica**
- 10.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos**
- 11.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.**
- 12.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”**
- 13.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición**



## 1.- Memoria Informativa del Estudio

Se redacta el Estudio en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, la obligación del productor de residuos de incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

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

-Estimación de la **CANTIDAD**, expresada 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/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

-Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto de este documento.

-Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.

- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto de ejecución, en capítulo independiente.

- Un **INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

- **PLANO**, de ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento, acopios, manejo y separación.



**Los datos informativos de la obra son:**

<b>Proyecto:</b>	Construcción de nichos y columbarios en el cementerio de San Fernando-Sección 6 y 7.
<b>Técnico redactor del Proyecto:</b>	Manuel de Toro Codes – César Algar Torres
<b>Redactor Estudio de Gestión:</b>	Manuel de Toro Codes – César Algar Torres
<b>Dirección de la obra:</b>	Cementerio de San Fernando, Ctra. de Granada.- Jaén
<b>Promotor:</b>	Excmo. Ayuntamiento de Jaén
<b>C.I.F. del promotor:</b>	P-2305000-H
<b>Fecha prev. comienzo de obra:</b>	Septiembre – 2.017

**2.- Descripción de la obra**

-Las obras consisten en la construcción de 184 unidades de nicho y 84 unidades de columbario, construidos de hormigón armado ejecutados "in situ", distribuidos en 2 módulos, sobre una cimentación de losa de hormigón armado ya existente.

-Pavimentación mediante adoquín de hormigón.

-Cubierta no transitable con lamina de P.V.C. y protección con árido rodado de 5 cm. de espesor.

-Saneamiento vertical de P.V.C..

-Ejecución de cimentación para 4 módulos

-Canalización de PVC para alumbrado y arquetas de polipropileno.

Se va a actuar en una superficie de 313,25 m2.

**3.- Medidas Prevención de Residuos**

**3.1.- 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.

**3.2.-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 personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.3.- Prevención en el Almacenamiento en Obra y manejo.

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.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el Art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.



<b>X</b>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
<b>X</b>	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
<b>X</b>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
<b>X</b>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

#### **4.- Separación de Residuos y medidas de segregación en obra.**

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción 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:

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
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.

#### **Medidas para la Separación en Obra**

	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ separación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
<b>x</b>	Separación en planta.



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, que sea necesaria su separación, 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 diferenciadas, 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 las 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.

**5.- Reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna otra operación de reutilización, valorización de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos prevé la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente tratamiento posterior.

	<b>Operación prevista</b>	<b>Destino inicial previsto</b>
<b>x</b>	No se prevé operación de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.	GESTOR AUT. DE RESIDUOS
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	

**6.- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados

<b>X</b>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)



## **7.- Prescripciones sobre Residuos**

### **7.1.- 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 aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a 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 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 ó entregados a una instalación de valorización ó 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.**

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.

### **7.2.- 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 del 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 RCD's, 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 e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### 7.3.- Demolición

En la planificación de las demoliciones se programarán de manera consecutiva todos los trabajos en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación, en su caso.

### 7.4.- 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, en su caso, 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 de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

### 7.5.- 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, codificados 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 residuos peligrosos se deberá remitir 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.

## **7.6.- 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 22/2.011, de 28 de junio, de Residuos y Suelos Contaminados.










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.



## 8.- Plantillas de Impresos y Etiquetas

### 8.1 Pictogramas de Peligro

	<b>E Explosivo</b>	<b>Clasificación:</b> Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin Oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. <b>Precaución:</b> Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	<b>F Fácilmente inflamable</b>	<b>Clasificación:</b> Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. <b>Precaución:</b> Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	<b>F+ Extremadamente inflamable</b>	<b>Clasificación:</b> Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición De máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. <b>Precaución:</b> Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	<b>C Corrosivo</b>	<b>Clasificación:</b> Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. <b>Precaución:</b> Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	<b>T Tóxico</b>	<b>Clasificación:</b> La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. <b>Precaución:</b> Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	<b>T+ Muy Tóxico</b>	<b>Clasificación:</b> La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. <b>Precaución:</b> Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	<b>O Comburente</b>	<b>Clasificación: (Peróxidos orgánicos).</b> Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. <b>Precaución:</b> Evitar todo contacto con sustancias combustibles. <b>Peligro de inflamación:</b> Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	<b>Xn Nocivo</b>	<b>Clasificación:</b> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. <b>Precaución:</b> evitar el contacto con el cuerpo humano.
	<b>N Peligro para el medio ambiente</b>	<b>Clasificación:</b> En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. <b>Precaución:</b> Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.



## 8.2.- Etiquetas

<b>Nombre del Residuo:</b>
<b>Código de Identificación del residuo</b>  según orden MAM 304/2002  <b>LER :</b>
<b>Datos del titular del residuo</b>  <b>Nombre:</b> <b>Dirección:</b> <b>C.I.F.:</b>  <b>Teléfono:</b>
<b>Fecha de envasado:</b>



### 8.3.-Carteles



**depositar exclusivamente**

**RESIDUOS de  
MADERA**

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN  
Residuos de madera - Residuos de madera



**ZONA RESERVADA**

**RESIDUOS  
PELIGROSOS**

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR DESTINO AUTORIZADO

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN  
Residuos peligrosos - Residuos peligrosos



#### 8.4.- Modelos de Fichas

### ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

#### IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR

<b>Nombre o razón social:</b>			
<b>Dirección:</b>			
<b>Localidad:</b>		<b>Código postal:</b>	
<b>N.I.F.:</b>		<b>N.I.R.I.:</b>	
<b>Teléfono:</b>		<b>Fax:</b>	
<b>Persona Responsable:</b>			

#### IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE

<b>Nombre o razón social:</b>			
<b>Dirección:</b>			
<b>Nº de Gestor Autorizado:</b>			
<b>Localidad:</b>		<b>Código postal:</b>	
<b>N.I.F.:</b>		<b>N.I.R.I.:</b>	
<b>Teléfono:</b>		<b>Fax:</b>	

#### IDENTIFICACION DEL RESIDUO

**CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):**

**TIPO DE ENVASE:**

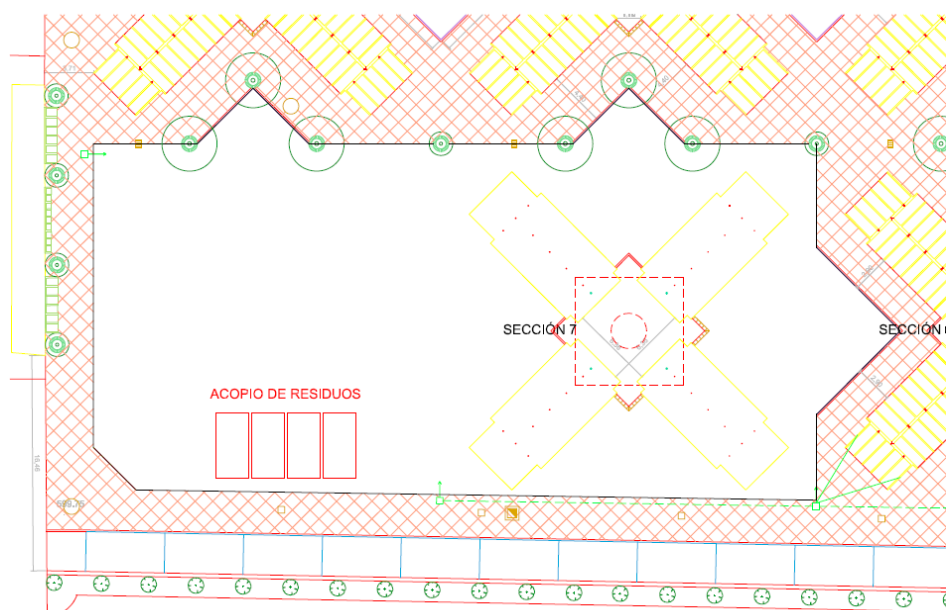
**FECHA:**



## 9.- Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica se incluye un plano de planta, donde se que incorpora la zonificación orientativa para llevar a cabo el acopio de los distintos RCD's, así como plano de situación de una planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición.

### 9.1.-Localización de acopios en obra



### 9.2.-Localización Planta Gestor Autorizado de RCD's







## 10.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por:

*Orden MAN/304/2002 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, CORRECCIÓN de errores de la Orden MAN/304 2002, DE 12 DE marzo.*

-Clasificación y descripción de los residuos:

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

**\*RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**\*RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son **residuos no peligrosos** los 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.



Descripción según Capítulos de Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER	
--	----------	--

<b>RCD Nivel I</b>		
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

<b>RCD Nivel II</b>		
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	X
<b>2. Madera</b>		
Madera	17 02 01	X
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	
Metales mezclados	17 04 07	X
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
<b>4. Papel</b>		
Papel	20 01 01	X
<b>5. Plástico</b>		
Plástico	17 02 03	X
<b>6. Vidrio</b>		
Vidrio	17 02 02	X
<b>7. Yeso</b>		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	X
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>4. Piedra</b>		
RCD mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	X
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	



<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	17 01 06	
Vidrio, plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP	17 04 10	
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05	
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP	17 08 01	
Residuos de construcción que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción que contienen PCB	17 09 02	
Otros residuos de construcción que contienen SP	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<b>X</b>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	<b>X</b>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<b>X</b>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<b>X</b>
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RDC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<b>X</b>



## 11.-Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto anterior.

**Obra de Urbanización:** En ausencia de datos más contrastados se manejan, por el tipo de obra, parámetros estimativos estadísticos de 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup>. construido, con una densidad tipo del orden de 1.5 a 0.5 Tn/m<sup>3</sup>. Esto se complementa con la cantidad de residuos procedentes de las demoliciones necesarias.

S (m <sup>2</sup> superficie construida)	V (m <sup>3</sup> volumen residuos) (Sx0,15)	d (densidad tipo)	T (toneladas totales de residuos)
		0,15	entre 1,5 y 0,5 t/ m <sup>3</sup>
313,25	46,99	0,5	<b>23,49</b>

Evaluación teórica del peso por tipo de RCD	% en peso	T	d	V
	(teniendo en cuenta el tipo de obra)	(T total x %)	(densidad tipo entre 0.5 y 1.5)	M3 volumen de cada tipo de residuo
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	4,10	0,96	1,30	0,74
2. Madera	1,80	0,42	0,60	0,70
3. Metales	4,10	0,96	1,50	0,64
4. Papel	1,20	0,28	0,90	0,31
5. Plástico	1,30	0,31	0,90	0,34
6. Vidrio	0,60	0,14	1,50	0,09
7. Yeso	0,40	0,09	1,20	0,08
<b>Total estimación (t)</b>	<b>13,50%</b>	<b>3,17</b>		<b>2,91</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena, grava y otros áridos	19,60	4,60	1,50	3,07
2. Hormigón	33,40	7,85	1,50	5,23
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	15,00	3,52	1,50	2,35
4. Piedra	15,00	3,52	1,50	2,35
<b>Total estimación (t)</b>	<b>83,00%</b>	<b>19,50</b>		<b>13,00</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basura	2,00	0,47	0,90	0,52
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,50	0,35	0,50	0,70
<b>Total estimación (t)</b>	<b>3,50%</b>	<b>0,82</b>		<b>1,23</b>



**12.-Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).**

Capítulos de Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad Tn
--	-------------	---------	-------------

<b>RCD Nivel I</b>				
<b>1. Tierras y pétreos de la excavación</b>				
X	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Vertedero Municipal	219,84 m3
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Vertedero	
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración /Vertedero	

<b>RCD Nivel II</b>				
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
<b>1. Asfalto</b>				
X	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.96
<b>2. Madera</b>				
X	Madera	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.42
<b>3. Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	
	Aluminio	Reciclado		
	Plomo			
	Zinc			
	Hierro y Acero	Reciclado		
	Estaño			
X	Metales mezclados	Reciclado		
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
<b>4. Papel</b>				
X	Papel	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.28
<b>5. Plástico</b>				
X	Plástico	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.31
<b>6. Vidrio</b>				
X	Vidrio	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.14
<b>7. Yeso</b>				
X	Yeso	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.09
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>				
	Residuos de gravas y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje Rc	
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	4.60
<b>2. Hormigón</b>				
X	Hormigón	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	7.85
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta Del código 17 01 06	Reciclado	Planta de Reciclaje RC	
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>				
X	Ladrillos	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	3.52
	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RC	
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta Del código 17 01 06	Reciclado	Planta de Reciclaje RC	
<b>4.-Piedra</b>				
X	RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado	PLANTA RCD ANDÚJAR	3.52



RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
<b>1. Basuras</b>				
	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	
X	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	VERTEDERO MUNICIPAL	0.47
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>				
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con Sustancias peligrosas (SP)	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas Por ellas	Tratamiento Fco/Qco	Gestor Autorizado RP	
	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor Autorizado RP	
	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP		Gestor Autorizado RP	
	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados con SP		Gestor Autorizado RP	
	Residuos de demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Residuos de demolición que contienen PCB	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Otros residuos de demolición que contienen SP	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RP	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor Autorizado RP	
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor Autorizado RP	
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Gestor Autorizado RP	
	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Gestor Autorizado RP	
	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Filtros de aceite	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		Gestor Autorizado RP	
	Pilas botón	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
X	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/depósito	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.07
	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
X	Sobrantes de pintura	Tratamiento/depósito	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.07
	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Sobrantes de barnices	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
X	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/depósito	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.07
X	Aerosoles vacíos	Tratamiento/depósito	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.07
	Baterías de plomo	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/depósito	Gestor Autorizado RP	
X	RD mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Tratamiento/depósito	PLANTA RCD ANDÚJAR	0.07



**13.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.**

- Para los RCD's de Nivel I, se utilizan en su caso, los datos del proyecto *del movimiento de tierras*.
- Para los RCD's de Nivel II, se utilizan los datos obtenidos en el apartado de estimación de residuos a generar del presente Estudio de Gestión, calculando el volumen en función de los porcentajes estimados por el tipo de obra de cada residuo, y teniendo en cuenta la densidad del mismo.

<b>ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD's</b>			
<b>Tipología RCD</b>	<b>Estimación (m3 o ud.)</b>	<b>Precio de gestión en: Planta/Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)</b>	<b>Importe</b>
<b>RCD Nivel I</b> (Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €)			
Tierras y pétreos de la excavación	219,84	0	0 €
<b>RCD Nivel II</b> (Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra)			
RCD: Naturaleza no pétreo	2,91 m3	15,50 €/m3	45,11 €
RCD: Naturaleza pétreo	13,00 m3	15,50 €/m3	201,50 €
RCD: Potencialmente peligrosos	1,23 m3	15,50 €/m3	19,07 €
<b>TOTAL COSTE R.C.D.</b>			<b>265,68 €</b>

Asciende el importe total de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la obra a la cantidad de doscientos sesenta y cinco euros y sesenta y ocho céntimos.

*En Jaén, a 27 de Abril de 2.017*

**César Algar Torres**

**Manuel de Toro Codes**

**Arquitecto Técnico**

**Arquitecto**



## **1. Memoria Informativa**

### **1.1. Objeto**

### **1.2. Técnicos**

### **1.3. Datos de la Obra**

### **1.4. Descripción de la Obra**

## **2. Agentes Intervinientes**

### **2.1. Promotor**

### **2.2. Proyectista**

### **2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución**

### **2.4. Dirección Facultativa**

### **2.5. Contratistas y Subcontratistas**

### **2.6. Trabajadores Autónomos**

### **2.7. Trabajadores por cuenta ajena**

### **2.8. Fabricantes y Sumin. de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

### **2.9. Recurso preventivo**

## **3. Riesgos Eliminables**

## **4. Condiciones del Entorno**

### **4.1. Tráfico rodado**

### **4.2. Tráfico peatonal**





**4.3. Presencia de instalaciones enterradas**

**4.4. Trabajos entre medianeras**

**4.5. Condiciones climáticas extremas**

**4.6. Topografía**

**4.7. Servicios Sanitarios más próximos**

**5. Fases de Ejecución**

**5.1. Estructuras**

**5.1.1. Hormigón Armado**

**5.1.1.1. Encofrado**

**5.1.1.2. Ferrallado**

**5.1.1.3. Hormigonado**

**5.1.1.4. Desencofrado**

**5.2. Cubiertas**

**5.3. Revestimientos y pavimentaciones**

**5.3.1. Pavimentos**

**5.3.1.1. Pétreos**

**5.3.2. Paramentos**

**5.3.2.1. Enfoscados**

**5.3.3. Pintura**

**5.4. Saneamiento**

**6. Medios Auxiliares**



## **6.1. Andamios**

### **6.1.1. Andamio Tubular**

## **6.2. Escaleras de Mano**

### **6.2.1. Escaleras Metálicas**

## **7. Trabajos Previos**

### **7.1. Vallado y Señalización**

### **7.2. Locales de Obra**

### **7.3. Instalaciones Provisionales**

## **8. Maquinaria**

### **8.1. Transporte**

#### **8.1.1. Camión Basculante**

#### **8.1.2. Camión Transporte**

#### **8.1.3. Dúmper**

### **8.2. Hormigonera**

### **8.3. Vibrador**

### **8.4. Sierra Circular de Mesa**

### **8.5. Herramientas Manuales Ligeras**

## **9. Valoración Medidas Preventivas**

## **10. Legislación**

## **11. Autoprotección y emergencia**



## 1. Memoria Informativa

### 1.1. Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- 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 de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el promotor AYUNTAMIENTO DE JAÉN con domicilio en Plaza de Santa María, nº 1 y C.I.F. P-2305000-H ha designado a los firmantes de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### 1.2. Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Redactor del Proyecto de Ejecución: MANUEL DE TORO CODES.

Titulación del Proyectista: ARQUITECTO.

Director de Obra: MANUEL DE TORO CODES.

Director de la Ejecución Material de la Obra: CÉSAR ALGAR TORRES.

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: ARQUITECTO TÉCNICO.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: MANUEL DE TORO CODES-CÉSAR ALGAR TORRES.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: POR DESIGNAR.



### 1.3. Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMUBARIOS SECCIONES 5 Y 6 que va a ejecutarse en CEMENTERIO DE SAN FERNANDO.

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total en m2 construidos es de: 313,25 m2.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 2 meses.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 7.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 308 menor de 500.

### 1.4. Descripción de la Obra

-Las obras consisten en la construcción de 184 unidades de nicho y 84 unidades de columbario, contruidos de hormigón armado ejecutados "in situ", distribuidos en 2 módulos, sobre una cimentación de losa de hormigón armado ya existente.

-Pavimentación, mediante adoquín de hormigón, sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor.

-Cubierta no transitable con lamina de P.V.C. y protección con árido rodado de 5 cm. de espesor.

-Saneamiento vertical y enterrado de P.V.C.

-Ejecución de 4 losas de hormigón armado de dimensiones 11.72x4.60x0.60 m., sobre hormigón de limpieza y enchado de zahorra.

-Canalizaciones y arquetas para alumbrado público.

## 2. Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.



## 2.1. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.

## 2.2. Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

## 2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.



- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

#### 2.4. Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 2.5. Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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 en la obra. Vigilarán el



cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

## 2.6. Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## 2.7. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

## 2.8. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.





Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

## 2.9. Recurso preventivo

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

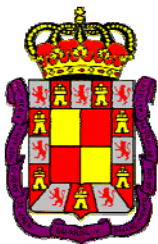
- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
  - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - 4.º Trabajos en espacios confinados.
  - 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.



Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

### **3. Riesgos Eliminables**

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

### **4. Condiciones del Entorno**

#### **4.1. Tráfico rodado**

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

#### **4.2. Tráfico peatonal**

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

#### **4.3. Presencia de instalaciones enterradas**

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la



finalización de la misma.

Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Especial precaución en las tareas de movimiento de tierras con la línea de saneamiento de diámetro 600 mm. existente.

#### 4.4. Trabajos entre medianeras

No existen medianeras que conlleven un riesgo a tratar.

#### 4.5. Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

**Altas temperaturas:** Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

**Bajas temperaturas:** En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada. Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes. Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

**Fuerte radiación solar:** Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

**Fuertes vientos:** Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.

**Fuertes lluvias:** Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Paralización de trabajos en zanjas y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado.



Granizo: Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.

Nieve copiosa: Se paralizarán los trabajos en exteriores.

Niebla densa: Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.

Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

#### 4.6. Topografía

Terrreno sensiblemente horizontal, no conlleva riesgo especial.

#### 4.7. Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

HOSPITAL: Hospital Neurotraumatológico de Jaén

Dirección Hospital más próximo: Ctra. de Madrid

Localidad Hospital más próximo: Jaén

### 5. Fases de Ejecución

#### 5.1. Estructuras

##### 5.1.1. Hormigón Armado

Los nichos y columbarios se realizarán in situ de hormigón armado, con vertido del hormigón mediante bomba.

#### **RIESGOS:**

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas a mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...



- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- La planta de nichos quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

#### **5.1.1.1. Encofrado**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Comprobación del material de encofrado.
- Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables ( si son de madera )...
- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Durante el encofrado, pensar en los trabajos de desencofrado de manera que estos se conviertan en lo menos peligrosos y fáciles posible.
- Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.



- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

#### 5.1.1.2. Ferrallado

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m..
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.

#### 5.1.1.3. Hormigonado

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.
- Se utilizarán andamios modulares, torretas o castilletes sobre superficies firmes.
- En vertido por bombeo, se utilizarán hormigones de consistencia plástica y granulometría adecuada.
- En vertido por bombeo, previamente al uso, se engrasará el conducto para evitar atoramientos y comprobar la inexistencia de codos de pequeño radio que provoquen tapones.
- En vertido por bombeo, la manguera estará sujeta por al menos 2 personas; Quedará apoyada y arriestrada sobre caballetes.
- En vertido por bombeo, se limpiará el interior del conducto una vez terminado el vertido del hormigón.

#### 5.1.1.4. Desencofrado

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El desencofrado de los módulos de los nichos y columbarios se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.

#### 5.2. Cubiertas

Cubierta plana con lámina de PVC, protegida con árido de canto rodado.

##### **RIESGOS:**

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.



- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Protección de la cubierta mediante la colocación de barandillas rígidas y resistentes, de 90 cm. de altura y con rodapiés, para la protección de los bordes.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Existirán extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas, bateas emplintadas o recipientes preparados para el ascenso de la grava a cubierta.
- Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

### **5.3. Revestimientos y pavimentaciones**

Los revestimientos de nichos serán de mortero de cemento con pintura pétreo rugosa. El pavimento del suelo será con adoquín de hormigón de 20x10x8 cm., colocado con arena y solera existente.



#### **RIESGOS:**

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

### **5.3.1. Pavimentos**

#### **5.3.1.1. Pétreos**

#### **RIESGOS:**

- Golpes con piezas del pavimento.





- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Guantes aislantes.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

### **5.3.2. Paramentos**

#### **5.3.2.1. Enfoscados**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Será necesario el empleo de medios auxiliares de elevación adecuados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Guantes y botas de goma para la manipulación de cal y realizar el enfoscado.
- Muñequeras.

### **5.3.3. Pintura**

#### **RIESGOS:**

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas ( corrosiones y dermatosis ).
- Intoxicaciones.



- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvígenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

#### **5.4. Saneamiento**

##### **RIESGOS:**

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.



- Sobreesfuerzos.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Exposición a vibraciones

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (electricidad...), el zanjas o
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeable.

## **6. Medios Auxiliares**

### **6.1. Andamios**

#### **RIESGOS:**

- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.



- Sobreesfuerzos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro ( Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.



- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

### 6.1.1. Andamio Tubular

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostros a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m..
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

### 6.2. Escaleras de Mano

#### **RIESGOS:**

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.



- Choques y golpes contra la escalera.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- La longitud máxima aconsejable de la escalera es de 5 m. Para alturas superiores a 5 m. se utilizarán escaleras telescópicas.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- Se instalarán ganchos en la estructura donde amarrar el extremo superior de la escalera.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será  $l/4$ , siendo  $l$  la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Se evitará que los operarios transporten cargas superiores a 25 Kg. al usar las escaleras.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
- Escaleras con ruedas se inmovilizarán antes de acceder a ellas.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzo a peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.



- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

### 6.2.1. Escaleras Metálicas

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

## 7. Trabajos Previos

### 7.1. Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea



posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

## 7.2. Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguiente locales provisionales de obra:

**Vestuarios prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

**Aseos:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m. de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

**Retretes en caseta prefabricada:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo.

Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

**Comedor y Cocina en local prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida, se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

## 7.3. Instalaciones Provisionales

En el apartado de fases de obra de este mismo documento se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamente, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de





protección contra sobrecargas, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO<sub>2</sub> junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

## 8. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

### 8.1. Transporte

#### RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.



#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.



### 8.1.1. Camión Basculante

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

### 8.1.2. Camión Transporte

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

### 8.1.3. Dúmpер

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Los conductores del dúmpер dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpер.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

## 8.2. Hormigonera



**RIESGOS:**

- Golpes y choques.
- Atrapamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de protección del polvo.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Tapones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

**8.3. Vibrador**

**RIESGOS:**

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
- Golpes, cortes o choques.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.



- Contactos eléctricos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un periodo de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada.

### **8.4. Sierra Circular de Mesa**

#### **RIESGOS:**

- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y objetos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.
- Ruido.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se



introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.

- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

### **8.5. Herramientas Manuales Ligeras**

#### **RIESGOS:**

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.



- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal “ No conectar, máquina averiada “ y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

### **9. Valoración Medidas Preventivas**

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

### **10. Legislación**



Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de





seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

## **11. Autoprotección y emergencia**

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

**En Jaén, 27 de Abril de 2.017**

**César Algar Torres**

**Manuel de Toro Codes**

**Arquitecto Técnico Municipal**

**Arquitecto Municipal**

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## 1. CONDICIONES GENERALES

### 1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

### 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

##### 1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor 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.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

## 1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto (dos meses) como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

## 1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

## 1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarios y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

## 1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa y según las prescripciones de la legislación de contratos en vigor, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

## 1.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna. En cualquier caso, no se podrá apartar sustancialmente del programa de ejecución de los trabajos incluido en el proyecto.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

## 1.2.1.2.6 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

## 1.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

## 1.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

## 1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

### 1.2.1.3.1. PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## 1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra, según la LOE:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

## 1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra, según la LOE:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- 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, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

## 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

## 1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección. Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

## 1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

## 1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

## 1.2.6. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Arquitecto o Arquitecto Técnico.

Al finalizar la obra, ésta deberá estar en situación de ser entregada en las debidas condiciones, tal como:

- \* Pavimentos barridos y fregados, sin necesidad de quitar todas las incrustaciones.
- \* Paredes, eliminado el polvo.
- \* Sanitarios fregados eliminando papeles pegados, sin necesidad de quitar todas las incrustaciones.
- \* Fábricas limpias, incluso limpieza de ladrillos vistos.
- \* Eliminación de cualquier resto de embalaje o material sobrante.
- \* Eliminación de cualquier elemento de obra.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## 1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

### 1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, asimismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

### 1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

### 1.3.3. PRECIOS

#### 1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstos en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

#### 1.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

#### 1.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados dado el plazo de ejecución de las obras.

#### 1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

De todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

## 1.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

No se contemplan.

## 1.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

## 1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

## 1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

## 1.3.7 MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

## 1.3.8 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

## 1.3.9 SEGURO DE LAS OBRAS

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



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

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

## 1.3.10 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que la obra no haya sido ocupado por el Propietario antes del transcurso del plazo de garantía, el Arquitecto-Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado.

## 1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que se indican en la ley de contratos del sector público.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## 2. CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.1. CONDICIONES GENERALES

#### 2.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

#### 2.1.2. VALLAS

El Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

#### 2.1.3. OTROS TRABAJOS

Será de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para atenciones de las mismas, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

#### 2.1.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### 2.1.5. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### 2.1.6. MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO.

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal de aplicación. La normativa a seguir en la ejecución de las diversas unidades de obra será la que se encuentre en vigor actualmente, aunque en la relación que se indica en estas unidades se reflejen algunas normas ya sustituidas.

## 2.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en Pliego General de Arquitectura de 1960 y el pliego de condiciones del proyecto, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja, para variar esa esmerada ejecución ni la primera calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

## 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO. VACIADOS

### DESCRIPCIÓN

Excavaciones realizadas a cielo abierto bien por medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante del terreno natural, para conseguir los niveles necesarios en la ejecución de sótanos o partes de la edificación bajo rasante.

### CONDICIONES PREVIAS

- La Dirección Facultativa, antes de comenzar el vaciado, comprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, tanto para vehículos y máquinas como para peatones.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas del borde del vaciado una distancia superior o igual a 1,00 m.
- Se colocarán puntos fijos de referencia exterior al perímetro del vaciado, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontales como verticales del terreno y de las edificaciones próximas.
- Se revisarán el estado de las instalaciones que puedan afectar al vaciado, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.
- Se tendrá precaución en observar la distancia de seguridad a tendidos aéreos de suministro de energía eléctrica.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc..

## EJECUCIÓN

- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.
- El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.
- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor 1,50 m. a 3,00 m., según la forma de ejecución sea a mano o a máquina.
- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.
- Cuando la estratificación de las rocas, presente un buzonomiento o direcciones propicias al deslizamiento del terreno, se profundizará la excavación hasta encontrar un terreno en condiciones mas favorable. Estos aspectos reseñados deberán representarse en planos, con la máxima información posible, indicando su naturaleza, forma, dirección, materiales, etc., marcándose en el terreno, fuera de la zona ocupada por la obra, para su fácil localización posterior y tratamiento.
- El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

## CONTROL

- Se consideran 1.000 m<sup>2</sup> medidos en planta como unidad de inspección, con una frecuencia de 2 comprobaciones.
- Se comprobará el 100% del replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5‰ y variaciones en  $\pm 10$  cm.
- Se comprobará la nivelación del fondo del vaciado, con rechazo cuando existan variaciones no acumulativas de 50 mm. en general.
- La zona de protección a elementos estructurales no debe ser inferior a 1,00 m.
- Se realizará un control y no menos de uno cada 3,00 m. de profundidad de la altura de la franja excavada, no aceptándose cuando la altura sea mayor de 1,60 m. con medios manuales o de 3,30 m. con medios mecánicos.
- El ángulo del talud se comprobará una vez al bajar 3,00 m. y no menos de una vez por pared, rechazándose cuando exista una variación en el ángulo del talud especificado en  $\pm 2^\circ$ .
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.

## NORMATIVA

- NTE-ADE/1.977 – Desmontes, excavaciones
- NTE-ADV/1.976 – Desmontes, vaciados
- PCT-DGA/1.960

## SEGURIDAD E HIGIENE

- El solar se vallará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica, estando auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- La excavación del terreno "a tumbo" esta prohibida.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a los bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte, no pudiéndose utilizar para préstamos, teniendo el personal equipaje adecuado para su protección.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- El refino de las paredes ataluzadas se realizará para profundidades no mayores a 3,00 m.
- Cada día y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas ó cuando se interrumpe el trabajo más de un día.
- Se comprobará que no se observan grietas ni asientos diferenciales en las edificaciones próximas.
- Cuando se derriben árboles, se acotará la zona, cortándolos por su base, habiéndoles atirantado previamente y cortado seguidamente. Durante estas operaciones se establecerá una vigilancia que controle e impida la circulación de operarios u otras personas por el espacio acotado.
- En zonas con riesgo de caída mayor de 2,00 m., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de protecciones provisionales colectivas.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación del talud o del corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado, circulando los operarios por entablados de madera o superficies equivalentes.
- La zona donde se realice el vaciado estará suficientemente iluminada mientras se realicen los trabajos de excavación.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Siempre que se presente una urgencia o se produzcan circunstancias no previstas, el constructor tomará provisionalmente las medidas necesarias, comunicándose lo antes posible a la Dirección Facultativa.
- Si hubiera zonas a entibar, apeas o apuntalar, no se dejarán suspendidas en la jornada de trabajo, teniendo que dejarlo totalmente acabado.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de urgencia, deberán estar libres en todo momento.
- Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras y servidumbres, para ver si han existido lesiones, tomándose las medidas oportunas.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Mientras no se realice la consolidación definitiva de las paredes y el fondo del vaciado, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.
- En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de las aguas que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones contiguas.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Deberá asegurarse una correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Deberá señalarse y ordenarse el tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo, será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Las excavaciones para vaciados se abonarán por m<sup>3</sup>, medidos sobre los niveles reales del terreno.
- En el caso de existir distintos tipos de terreno a los previstos en Proyecto, se admitirá la presentación de un precio contradictorio cuando el espesor de la capa no prevista sea superior a 30 cm.

## **4. MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES EN ZANJAS**

### DESCRIPCIÓN

Excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea.

### COMPONENTES

- Madera para entibaciones, apeos y apuntalamientos.

### CONDICIONES PREVIAS

- Antes de comenzar la excavación de la zanja, será necesario que la Dirección Facultativa haya comprobado el replanteo.
- Se deberá disponer de plantas y secciones acotadas.
- Habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, fosas sépticas, electricidad, telefonía, fibra óptica, calefacción, iluminación, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Se estudiarán el corte estratigráfico y las características del terreno a excavar, como tipo de terreno, humedad y consistencia.
- Información de la Dirección General de Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de obligado cumplimiento o en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar, en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Notificación del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones próximas que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de 2 veces la profundidad de la zanja o pozo.
- Evaluación de la tensión a compresión que transmitan al terreno las cimentaciones próximas.
- Las zonas a acotar en el trabajo de zanjas no serán menores de 1,00 m. para el tránsito de peatones y de 2,00 m. para vehículos, medidos desde el borde del corte.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc..

## EJECUCIÓN

- El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
- Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
- El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.
- La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.
- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
- El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.
- Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
- Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
- Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

## CONTROL

- Cada 20,00 m. o fracción, se hará un control de dimensiones del replanteo, no aceptándose errores superiores al 2,5 %. y variaciones superiores a  $\pm 10$  cm., en cuanto a distancias entre ejes
- La distancia de la rasante al nivel del fondo de la zanja, se rechazará cuando supere la cota  $\pm 0,00$ .
- El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas por la Dirección Facultativa, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm., respecto a las superficies teóricas.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.
- Las escuadrías de la madera usada para entibaciones, apuntalamientos y apeos de zanjas, así como las separaciones entre las mismas, serán las que se especifiquen en Proyecto.

## NORMATIVA

- NTE-ADZ/1.976 – Desmontes, zanjas y pozos
- PG-4/1.988 – Obras de carreteras y puentes
- PCT-DGA/1.960
- NORMAS UNE 56501; 56505; 56507; 56508; 56509; 56510; 56520; 56521; 56525; 56526; 56527; 56529; 56535; 56537; 56539; 7183 y 37501.

## SEGURIDAD E HIGIENE

- Se acotará una zona, no menor de 1,00 m. para el tránsito de peatones, ni menor de 2,00 m. para el paso de vehículos, medidos desde el borde vertical del corte.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Cuando sea previsible el paso de peatones o el de vehículos junto el borde del corte de la zanja, se dispondrá de vallas móviles que estarán iluminadas cada 10,00 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44.
- El acopio de materiales y tierras, en zanjas de profundidad mayor a 1,30 m., se realizará a una distancia no menor de 2,00 m. del borde del corte de la zanja.
- Existirá un operario fuera de la zanja, siempre que la profundidad de ésta sea mayor de 1,30 m. y haya alguien trabajando en su interior, para poder ayudar en el trabajo y pedir auxilio en caso de emergencia.
- En zanjas de profundidad mayor a 1,30 m., y siempre que lo especifique la Dirección Facultativa, será obligatoria la colocación de entibaciones, sobresaliendo un mínimo de 20 cm. del nivel superficial del terreno.
- Cada día, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los cordales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas o cuando se interrumpe el trabajo más de un día.
- Se tratará de no dar golpes a las entibaciones durante los trabajos de entibación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera, ni se utilizarán los cordales como elementos de carga.
- En los trabajos de entibación, se tendrán en cuenta las distancias entre los operarios, según las herramientas que se empleen.
- Llegado el momento de desentibar las tablas se quitarán de una en una, alcanzando como máximo una altura de 1,00 m., hormigonando a continuación el tramo desentibado para evitar el desplome del terreno, comenzando el desentibado siempre por la parte inferior de la zanja.
- Las zanjas que superen la profundidad de 1,30 m., será necesario usar escaleras para entrada y salida de las mismas de forma que ningún operario esté a una distancia superior a 30,00 m. de una de ellas, estando colocadas desde el fondo de la excavación hasta 1,00 m. por encima de la rasante, estando correctamente arriostrada en sentido transversal.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas se desinfectará antes de su transporte, no pudiéndose utilizar para préstamo, teniendo el personal equipaje adecuado para su protección.
- Se contará en la obra con una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc., que se reservarán para caso de emergencia, no pudiéndose utilizar para la entibación.
- Se cumplirán además, todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Las excavaciones para zanjas se abonarán por m<sup>3</sup>, sobre los perfiles reales del terreno y antes de rellenar.
- No se considerarán los desmoronamientos, o los excesos producidos por desplomes o errores.
- El Contratista podrá presentar a la Dirección Facultativa para su aprobación el presupuesto concreto de las medidas a tomar para evitar los desmoronamientos cuando al comenzar las obras las condiciones del terreno no concuerden con las previstas en el Proyecto.

## **5. MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENOS Y COMPACTACIONES. RELLENO Y EXTENDIDO**

### DESCRIPCIÓN

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

### COMPONENTES

- Tierras propias procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa.

### CONDICIONES PREVIAS

- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- Se solicitará a las compañías suministradoras información sobre las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, teniendo siempre en cuenta la distancia de seguridad a los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.
- Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

### EJECUCIÓN

- Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

## CONTROL

- Cuando las tongadas sean de 20 cm. de espesor, se rechazarán los terrones mayores de 8 cm. y de 4 cm. cuando las capas de relleno sean de 10 cm.
- En las franjas de borde del relleno, con una anchura de 2,00 m., se fijará un punto cada 100,00 m., tomándose una Muestra para realizar ensayos de Humedad y Densidad.
- En el resto del relleno, que no sea franja de borde, se controlará un lote por cada 5.000 m<sup>2</sup> de tongada, cogiendo 5 muestras de cada lote, realizándose ensayos de Humedad y Densidad.
- Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, colocando una mira cada 20,00 m., poniendo estacas niveladas en mm. En estos puntos se comprobará la anchura y la pendiente transversal.
- Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal, aplicando una regla de 3,00 m. en las zonas en las que pueda haber variaciones no acumulativas entre lecturas de  $\pm 5$  cm. y de 3 cm. en las zonas de viales.
- Cada 500 m<sup>3</sup> de relleno se realizarán ensayos de Granulometría y de Equivalente de arena, cuando el relleno se realice mediante material filtrante, teniendo que ser los materiales filtrantes a emplear áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de machaqueo o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla y marga.
- El árido tendrá un tamaño máximo de 76 mm., cedazo 80 UNE, siendo el cernido acumulado en el tamiz 0.080 UNE igual o inferior al 5 %.

## NORMATIVA

- NLT-107
- NTE-ADZ/1.976 – Desmontes, zanjas y pozos

## SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m<sup>3</sup> real de tierras rellenadas y extendidas.

## MANTENIMIENTO

- Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.
- Los bordes ataluzados en su coronación se mantendrán protegidos contra la acumulación de aguas, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, cortando el agua junto a un talud cuando se produzca una fuga.
- No se concentrarán cargas superiores a 200 Kg/m<sup>2</sup> junto a la parte superior de los bordes ataluzados, ni se socavarán en su pie ni en su coronación.
- La Dirección Facultativa será consultada si aparecieran grietas paralelas al borde del talud.

## **6. MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENOS Y COMPACTACIONES. COMPACTADO**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## DESCRIPCIÓN

Dar al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS

- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

## EJECUCIÓN

- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
- Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
- Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

## CONTROL

- La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.
- En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal y del 95% en el resto.
- Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

## NORMATIVA

- NTE-ADZ/1.976 – Desmontes, zanjas y pozos
- NLT-107

## SEGURIDAD E HIGIENE

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- No se acumulará el terreno de la excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación del vaciado, debiendo estar separados de éste una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo, siendo necesario regar y utilizar el personal mascarilla o material adecuado.
- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde del vaciado, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo mas de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá la señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo que existan y todas las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m<sup>3</sup> real de tierras compactadas.

## **7. MOVIMIENTO DE TIERRAS. CARGA Y TRANSPORTE. CARGA**

### DESCRIPCIÓN

Carga de tierras, escombros o material sobrante sobre camión.

### CONDICIONES PREVIAS



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

## EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

## SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.
- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- La maniobra de carga no se realizará por encima de la cabina, sino por los laterales o por la parte posterior del camión.
- Durante la operación de carga, el camión tendrá que tener desconectado el contacto, puesto el freno de mano y una marcha corta metida para que impida el deslizamiento eventual.
- Siempre que se efectúe la carga, el conductor estará fuera de la cabina, excepto cuando el camión tenga la cabina reforzada.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán m<sup>3</sup> de tierras cargadas sobre el camión.

## **8. MOVIMIENTO DE TIERRAS. CARGA Y TRANSPORTE. TRANSPORTE**

### DESCRIPCIÓN

Traslado de tierras, escombros o material sobrante al vertedero.

### CONDICIONES PREVIAS

- Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.
- Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

### EJECUCIÓN

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13°, siendo el ancho mínimo de la rampa de 4,50 m., ensanchándose en las curvas, no siendo las pendientes mayores del 12% si es un tramo recto y del 8% si es un tramo curvo, teniendo siempre en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Antes de salir el camión a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

### SEGURIDAD E HIGIENE

- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas aéreas de energía eléctrica.
- Siempre que una máquina inicie un movimiento o dé marcha atrás o no tenga visibilidad, lo hará con una señal acústica y estará auxiliado el conductor por otro operario en el exterior del vehículo, extremándose estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios, acotándose la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Antes de iniciarse la jornada se verificarán los frenos y mecanismos de seguridad de vehículos y maquinaria.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se asegurará la correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se establecerá una señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma sencilla y visible.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- La separación entre máquinas que trabajen en un mismo tajo será como mínimo de 30 metros.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de energía eléctrica, cuando éstos no estén especialmente acondicionados para ello. Cuando no sea posible acondicionarlos y si no se pudiera desviar el tráfico, se colocarán elevados, fuera del alcance de los vehículos, o enterrados y protegidos por canalizaciones resistentes.
- El camión irá siempre provisto de un extintor de incendios y un botiquín de primeros auxilios.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán los m<sup>3</sup> de tierras transportadas sobre el camión, incluyendo el esponjamiento que figure en Proyecto y el canon de vertedero, considerando en el precio la ida y la vuelta.

## **9. CIMENTACIONES. HORMIGONES AUXILIARES. HORMIGÓN DE LIMPIEZA**

### DESCRIPCIÓN

Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia igual o menor a 125 Kg/cm<sup>2</sup>, bien preparado o de elaboración, sobre la que apoyarán las armaduras de cimentación.

Se trata de un hormigón no estructural, por lo que no le afecta la nueva EHE, y sigue vigente en este caso la EH-91.

### COMPONENTES

Hormigón:

H-50: 50 Kg/cm<sup>2</sup>.

H-100: 100 Kg/cm<sup>2</sup>.

H-125: 125 Kg/cm<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS

- Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo.
- En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

### EJECUCIÓN

- Los hormigones de limpieza serán de consistencia plástica o fluida, con un tamaño máximo de árido de 40 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto, quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

### CONTROL

- Se habrán colocado toques o maestras para establecer el nivel del hormigón de limpieza.
- Se comprobará que el nivel superior del hormigón de limpieza sea la cota  $\pm 0,00$ .
- Se mirará que el grosor, planeidad y horizontalidad de la capa sean las especificadas en Proyecto.
- El hormigón de limpieza dará según su consistencia los siguientes asientos en el cono de Abrams:

Consistencia plástica: 3 a 5 cm., con una tolerancia de  $\pm 1$  cm.

Consistencia fluida: 10 a 15 cm., con una tolerancia de  $\pm 2$  cm.

### NORMATIVA

- EH-91 y EHE

### SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios que manejen el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con él.
- En las instalaciones de energía eléctrica para los elementos de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida de un interruptor diferencial con toma de tierra.
- En aquellas zanjas cuya profundidad sea mayor a 2,00 m., se colocarán en el fondo de la zanja unos detectores de gases.
- Los aparatos de elevación del hormigón se revisarán diariamente y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Cuando se realice el vertido del hormigón por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán totalmente anclados y limpios, sobre todo después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento y de ninguna manera estará sumergido en el hormigón algún operario cuando se esté vibrando.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Estará prohibido el paso o permanencia de personas bajo cargas suspendidas, debiendo impedirlo mediante el acotado de las áreas de trabajo.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y las Ordenanzas Municipales al respecto.

### MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por m<sup>3</sup> de hormigón de limpieza realmente vertido.

## **10. CIMENTACIONES. ACERO. BARRAS DE ACERO**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## DESCRIPCIÓN

Barras de acero que presentan corrugaciones o resaltes.

## COMPONENTES

Barras de acero corrugado: B-400-S; B-500-S; B-400-SD, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25 y 32 mm.

## CONDICIONES PREVIAS

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- En la recepción se comprobará que las barras corrugadas cumplen los requisitos que establece la EHE referentes a:
  - Requisitos de adherencia.
  - Requisitos mecánicos mínimos:
    - Límite elástico  $f_y$  (N/mm<sup>2</sup>).
    - Carga unitaria de rotura  $f_s$  (N/mm<sup>2</sup>).
    - Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros.
    - Relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo ( $f_s/f_y$ ).

## EJECUCIÓN

La norma UNE 36831:97 incluye los criterios que la EHE establece para la elaboración y colocación de la ferralla:

- 1 – Las armaduras pasivas estarán exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia que afecte negativamente al acero o a su adherencia al hormigón.
- 2 – La sujeción podrá realizarse por soldadura cuando la ferralla se elabore en taller con instalación industrial fija, con acero soldable y conforme a la norma UNE 36832:97.
- 3 – Para la sujeción de los estribos es preferible el simple atado, pero se acepta la soldadura por puntos, siempre que se realice antes de que la armadura esté colocada en los encofrados.
- 4 – Para evaluar la oxidación que presentan las armaduras se establece un método cuantitativo: a).- Pesada antes del cepillado con púas de alambre; b).- Pesada después del cepillado; c).- La diferencia de pesadas debe ser igual o menor que 1% para que se admitan las armaduras, y d).- Se comprueba que la altura de corruga cumple con lo establecido en el certificado de adherencia.
- 5 – Solo se autoriza el empleo de aceros de distinto límite elástico en un mismo elemento, cuando la confusión sea difícil y un tipo se utilice en la armadura principal y el otro en los estribos.
- 6 – Los separadores se colocarán de la siguiente forma:
  - Elementos superficiales horizontales (losas, forjados y zapatas):
    - Emparrillado inferior, cada 50 diámetros ó 100 cm.
    - Emparrillado superior, cada 50 diámetros ó 50 cm.
  - Muros:
    - Por emparrillado, cada 50 diámetros ó 50 cm.
    - Separación entre emparrillados, cada 100 cm.
  - Vigas: cada 100 cm.
  - Soportes: cada 100 diámetros ó 200 cm.
- 7 – Los separadores no podrán estar constituidos por material de deshecho, sino que serán manufacturados ex profeso para esta función. Los tipos pueden ser de apoyo, clip o de rueda.
- 8 – El doblado de armaduras se realizará, en general, en frío y no se admite el enderezamiento de codos.
- 9 – El enderezamiento de esperas, se podrá hacer, si se cuenta con experiencia y no se producen fisuras ni grietas en la zona afectada.
- 10 – Si el enderezamiento se hace en caliente, deberán tomarse medidas para no dañar al hormigón con las altas temperaturas.
- 11 – No debe doblarse un número elevado de barras en una misma sección.
- 12 – Las figuras de doblado para anclaje establecidas por la EHE son las siguientes:
  - Gancho.
  - Patilla.
  - Gancho en U.
- 13 – Los diámetros de los mandriles para el doblado de las armaduras, son los siguientes:
  - Para ganchos, patillas y ganchos en U:
    - Diámetro de la barra < 20 mm.:
      - B 400 S y B 500 S – diámetro 4.
    - Diámetro de la barra > 20 mm.:
      - B 400 S y B 500 S – diámetro 7.
  - Para barras dobladas y barras curvadas:
    - Diámetro de la barra < 20 mm.:
      - B 400 S – diámetro 10
      - B 500 S – diámetro 12
    - Diámetro de la barra > 20 mm.:
      - B 400 s – diámetro 12
      - B 500 S – diámetro 14
- 14 – Los grupos de barras estarán formados por un máximo de tres barras. Si se trata de piezas comprimidas hormigonadas en posición vertical y sin empalmes en las armaduras, se podrán formar grupos de cuatro barras.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- 15 – A efectos de separaciones y recubrimientos de los grupos de barras, se tomarán como diámetro equivalente de cada grupo, el del círculo de área equivalente a la suma de las áreas de las barras que forman el grupo.
- 16 – Las distancias se medirán desde el perímetro real de las barras del grupo.
- 17 – La composición del grupo será tal que el diámetro equivalente no será mayor de 50 mm. La excepción serán las piezas comprimidas en que el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.
- 18 – En la zona de solapo, el número máximo de barras en contacto en la zona de empalme será de cuatro.

## CONTROL

- En la recepción, comprobación de las marcas de identificación de los tipos de barras y diámetros según la denominación de la EHE.
- Los productos de acero deberán presentar la siguiente documentación:  
PRODUCTOS NO CERTIFICADOS:  
Resultado de los ensayos correspondientes a:
  - Composición química.
  - Características mecánicas.
  - Características geométricas.Justificante de que cumplen los requisitos de los apartados 31.2,31.3 ó 31.4 de la EHE, según los casos.  
Certificado de adherencia.  
Todos ellos emitidos por un organismo acreditado (RD 2200/95).  
Certificado de Garantía del fabricante, firmado por persona física.  
PRODUCTOS CERTIFICADOS:  
Documentación acreditativa de que se está en posesión de un distintivo reconocido o CC-EHE (EHE, 1.1).  
Justificante de que se cumplen los requisitos de los apartados 31.2, 31.3 ó 31.4 de la EHE, según los casos.  
Certificado de adherencia.  
Emitidos por un organismo acreditado (RD 2200/95).  
Certificado de Garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Se establecen dos niveles de ENSAYOS para controlar la calidad del acero:  
NIVEL REDUCIDO:  
No se podrá utilizar en:
  - Obras de hormigón pretensado.
  - Con acero no certificado.
  - Con armaduras activas.Se podrá utilizar:
  - En obras de poca importancia.
  - Cuando haya dificultades para realizar los ensayos.Además:
  - El acero deberá estar controlado antes del hormigonado.
  - La resistencia de cálculo  $f_{yd}$  se limitará al valor  $0,75 f_{yk}/\gamma_s$ .Comprobaciones:
  - 1 – Sección equivalente. Dos comprobaciones por cada partida de material suministrado.
  - 2 – Comprobar que no se forman grietas en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.NIVEL NORMAL:  
Se podrá utilizar en armaduras activas y pasivas.  
Comprobaciones para cada diámetro:
  - 1 – Límite elástico.
  - 2 – Carga de rotura.
  - 3 – Alargamiento de rotura en armaduras pasivas.
  - 4 – Alargamiento bajo carga máxima en armaduras activas.Comprobaciones sobre cada lote y sobre dos probetas:
  - 5 – Sección equivalente (dos comprobaciones).
  - 6 – Comprobar que las características geométricas de los resaltos coinciden con los del certificado de adherencia.
  - 7 – Que no hay grietas tras el ensayo de doblado y desdoblado.

## NORMATIVA

EHE

NORMAS UNE DEL ACERO PARA HORMIGON ESTRUCTURAL

- UNE 36068 : 94 – Barras corrugadas.
- UNE 36092 : 96 – Mallas electrosoldadas.
- UNE 36739 : 95 – EX Armaduras básicas.
- UNE 36094 : 97 – Alambres de pretensado.
- UNE 7474 : 92 – Barras de pretensado.
- UNE 360094:97 – Cordones de pretensado.

## SEGURIDAD E HIGIENE

- Los operarios para el manipulado de las barras de acero irán provistos de guantes y calzado adecuado.
- Para el montaje de las armaduras, los operarios tendrán cinturón de seguridad, cinturón porta-herramientas y mandiles.

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**19**

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Para el transporte de las barras en el interior de las obras, se colgarán de grúas fijas o móviles por medio de eslingas provistas de ganchos de seguridad y siempre cogidas en varios puntos, nunca uno en el medio, estando cogidas y dirigidas por los extremos con cuerdas.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirán y valorarán Kg. de barra de acero colocada, incluso parte proporcional de despuntes, alambres, etc.

## MANTENIMIENTO

- Durante el transporte y almacenamiento, las barras de acero se protegerán de la lluvia, de la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiente.
- Hasta el momento de su empleo, las barras de acero se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- En el momento de su utilización, las armaduras deben de estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas en su superficie, tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

## **11. CIMENTACIONES. HORMIGONES ARMADOS Y ENCOFRADOS. LOSAS DE CIMENTACIÓN**

### DESCRIPCIÓN

Cimentaciones realizadas mediante placas horizontales de hormigón armado, con o sin nervios rigidizadores.

### COMPONENTES

- Hormigón para armar.
- Acero B-400-S y B-500-S.
- Agua.
- Madera para encofrados.
- Separadores de armaduras.
- Aditivos si son necesarios y siempre con permiso expreso de la Dirección de Obra.

### ACERO B 400 S y B 500 S.

Ver P04AA.- CIMENTACIONES. ACERO. BARRAS DE ACERO.

### HORMIGON PARA ARMAR

### CONDICIONES PREVIAS

- Informe geotécnico, según las NTE-CEG, con indicación de las características geotécnicas.
- Plano acotado de la posición de los ejes, contornos perimetrales y arranques de elementos estructurales, con indicación de la profundidad estimada del plano de apoyo de las zapatas.
- Tipo de construcción, cimentación y profundidad estimada del plano de apoyo de las edificaciones colindantes.
- Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa.
- Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.
- Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

### REQUISITOS DE DOSIFICACION

La EHE exige que el suministrador del hormigón sea capaz de que éste posea las características definidas en el proyecto en cuanto a:

- Adecuación al tipo de función (Hormigón en masa, HM, armado, HA, o pretensado, HP)
- Resistencia, según la clase de exposición ambiental.
- Docilidad (consistencia o asiento).
- Durabilidad.

### REQUISITOS DEL PEDIDO

En general, cuando se pide hormigón hay que especificar al suministrador lo siguiente:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente.
- El tipo de función (masa, armado o pretensado).

Además, la EHE establece que el pedido ha de realizarse bajo la forma de "PROPIEDADES" o de "DOSIFICACION". Cada forma de pedido tiene unas características especiales en lo que respecta a las responsabilidades respectivas del suministrador y del solicitante:

PROPIEDADES: En este caso, el suministrador establece la dosificación, pero ha de garantizar las siguientes características del mismo:

- Resistencia característica especificada.
  - La resistencia mínima del hormigón en masa será  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$
  - La resistencia mínima del hormigón armado será  $f_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2$

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Docilidad.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Contenidos de cemento y relación agua/cemento compatible con el ambiente y el tipo de función del hormigón.
- DOSIFICACION: En este caso, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de:
- Tamaño máximo del árido.
  - Docilidad.
  - Contenido de cemento por  $\text{kg/m}^3$ .
  - Además, el suministrador garantizará la relación agua/cemento empleada.

## CONDICIONES DE TRANSPORTE

No transcurrirá más de una hora y media entre la mezcla del agua con el cemento y los áridos, y la colocación del hormigón. Este plazo hay que acortarlo con tiempo caluroso.

Si el hormigón se amasa en central completamente, con transporte a obra, el volumen del hormigón transportado no será mayor del 80% del volumen del tambor de transporte.

Si el hormigón se amasa parcial o totalmente durante el transporte, en amasador móvil, el volumen de hormigón no excederá del 67% de la capacidad del tambor.

## CONDICIONES DE EJECUCION

### EN GENERAL:

- El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
- Se evitará la segregación del hormigón.
- El espesor máximo de las tongadas estará relacionado con los medios de compactación empleados.
- Cuando se emplee vibrador de superficie, el espesor de la tongada acabada no será mayor de 20 cm.
- Los vibradores de encofrado deberán ser debidamente estudiados y justificados.
- El revibrado deberá ser estudiado, justificado y autorizado por la Dirección de Obra.
- Los modos de compactación recomendados por la Comisión Permanente del Hormigón son:
  - Vibrado enérgico – Consistencia SECA.
  - Vibrado normal – Consistencia PLASTICA y BLANDA
  - Picado con barra – Consistencia FLUIDA.
- Las juntas de hormigonado se situarán en dirección normal a las tensiones de compresión.
- Las juntas de hormigonado se establecerán preferentemente sobre los puntales de la cimbra.
- No se hormigonará sobre la junta sin su previa limpieza.
- No se hormigonará sobre las juntas de hormigonado sin la aprobación de la Dirección de Obra.
- El empleo de procedimientos especiales para las juntas, deberá estar establecido en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

### EN TIEMPO FRIO:

- La temperatura de la masa de hormigón antes del vertido no será menor de  $5^{\circ}\text{C}$ .
- No se vertirá hormigón sobre encofrados o armaduras a temperatura inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ .
- No se podrá hormigonar sobre hormigón que se haya helado.
- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que la temperatura ambiente bajará de  $0^{\circ}\text{C}$  en las 48 horas siguientes.
- El empleo de aditivos anticongelantes precisará la autorización expresa de la Dirección de Obra.

### EN TIEMPO CALUROSO:

- Se evitará la evaporación del agua de amasado.
- Los moldes deberán estar protegidos del soleamiento.
- Una vez vertido el hormigón se protegerá del sol.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura sea mayor de  $40^{\circ}\text{C}$  o haya viento excesivo.

## CONDICIONES DE CURADO

- Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse un adecuado curado.
- Se podrá efectuar por riego directo que no produzca deslavado.
- El agua empleada cumplirá las especificaciones de la EHE.
- Se podrán utilizar como alternativa, protecciones que garanticen la retención de la humedad inicial y no aporten sustancias nocivas.
- Las técnicas especiales (vapor) precisarán de la autorización de la Dirección de Obra.

Para la duración del curado, la Comisión Permanente del Hormigón, proporciona la fórmula  $D = KLD_0 + D_1$  en donde:

D = duración mínima en días.

K = coeficiente de ponderación ambiental.

L = coeficiente de ponderación térmica.

$D_0$  = parámetro básico de curado.

$D_1$  = parámetro en función del tipo de cemento.

Las condiciones de curado se definen en LENTA, MEDIA, RAPIDA y MUY RAPIDA, en función de la clase de cemento y la relación agua cemento.

A su vez, y según las condiciones ambientales los hormigones se designan como A, B y C:

A: No expuesto al sol ni al viento y con HR > 80%

B: Expuesto al sol (intensidad media), a un viento de velocidad media y HR entre el 50% y el 80%.

C: Soleamiento fuerte, velocidad alta del viento y HR < 50%.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## REQUISITOS DE LAS LOSAS DE CIMENTACION

A continuación figuran las dimensiones mínimas de las losas de cimentación:

### LOSAS DE HORMIGON ARMADO

Canto mayor o igual a 25 cm. si se apoyan en el terreno.

Las armaduras de todas las caras no distarán entre sí más de 30 cm.

CUANTIAS MINIMAS DE LAS LOSAS: Cuantías geométricas mínimas en tanto por mil:

Para acero B 400 S	2,0
Para acero B 500 S	1,8

## CONTROL

Se asigna a la Propiedad la responsabilidad de asegurar la realización del control de recepción (externo) de la ejecución.

### DOCUMENTACION

1.- Hoja de suministro del hormigón fabricado en central, tanto si la instalación está en la obra como si está en el exterior, en la que debe comprobarse lo siguiente:

- Que la central ha declarado su tipo (A,B o C).
- Que figura claramente la designación del hormigón si ha sido solicitado por propiedades, es decir si es hormigón en masa, armado o pretensado, la resistencia especificada, la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente.
- Que esta designación se corresponde con la especificada en el proyecto y que debe figurar en los planos.
- Que el contenido de cemento es coherente con el tipo ambiental declarado en la designación.
- Que la relación agua/cemento es coherente con el tipo ambiental declarado en la designación.
- Coherencia entre el tipo de cemento y empleo de adiciones.

### INSPECCIONES

Hay que dividir la estructura de la obra en lotes a los que aplicar las inspecciones de cada nivel de control. El tamaño del lote está en función del tipo de obra y son los siguientes:

Edificios .....	500 m <sup>2</sup> , sin rebasar las dos plantas.
Puentes, acueductos, túneles, etc., .....	500 m <sup>2</sup> de planta, sin rebasar los 50 m.
Obras de grandes macizos .....	250 m <sup>3</sup> .
Chimeneas, torres, pilas, etc., .....	250 m <sup>3</sup> sin rebasar los 50 m.
Piezas prefabricadas de tipo lineal .....	500 m. de bancada.
Piezas prefabricadas de tipo superficial .....	250 m.

La EHE establece tres niveles para el control de la ejecución que dependen del coeficiente de mayoración de acciones y que son:

**NIVEL REDUCIDO:** Cuando  $\gamma_G = 1,60$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,80$  (acciones variables). Este nivel de control es de aplicación cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra. Hay que realizar al menos una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.

**NIVEL NORMAL:** Cuando  $\gamma_G = 1,50$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,60$  (acciones variables). Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de al menos dos inspecciones por cada lote.

**NIVEL INTENSO:** Cuando  $\gamma_G = 1,35$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,50$  (acciones variables). Este nivel de control, además del control de recepción o 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. Este nivel exige la realización de tres inspecciones por cada lote.

## PRUEBAS DE CARGA

La EHE establece tres tipos de prueba de carga bajo un Proyecto de Prueba de Carga, y dichas pruebas son:

**REGLAMENTARIAS:** Este tipo de pruebas de carga son las establecidas en los Reglamentos o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra. Las cargas son las de servicio.

**INFORMACION COMPLEMENTARIA:** Este tipo de pruebas de carga son las realizadas cuando se han producido cambios en la estructura o ha sido detectado algún tipo de problema. Salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, las cargas son las de servicio.

**EVALUACION DE LA CAPACIDAD RESISTENTE:** Este tipo de pruebas de carga son las realizadas cuando se precisa evaluar la seguridad de la estructura. Debe realizarse por personal muy especializado. Las cargas superan a las de servicio y llegan hasta  $0,85 (1,35 G + 1,5 Q)$ . No debe utilizarse en estructuras de menos de 56 días de edad.

## CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se rechazarán:

- Los moldes y encofrados de aluminio.
- El uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.
- La ferralla que no sea conforme con los planos del Proyecto.
- Las armaduras con pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que afecte al hormigón o a la adherencia.
- Las armaduras que presenten una pérdida de peso mayor del 1% después de un cepillado.
- La ferralla soldada que no esté elaborada en instalaciones fijas con acero soldable y según UNE 36832:97.
- La fijación de estribos por puntos de soldadura una vez colocada la armadura en el encofrado.
- El empleo de aceros de distinto tipo en una misma armadura principal.
- La presencia de aceros de distinto límite elástico en la misma sección, sin que lo indique el Proyecto expresamente.
- La armadura cuyo recubrimiento no esté asegurado por la colocación de separadores.
- La colocación de separadores o calzos que no sean fabricados ex profeso para esta función.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- El desdoblado en caliente, aún habiendo sido autorizado, si no se protege el hormigón de las altas temperaturas.
- Las altas concentraciones de barras dobladas.
- Los estribos que presenten un principio de fisuración en los codos de doblado.
- Las armaduras en dos capas en las que no coincidan verticalmente las barras.
- Las armaduras cuyas barras no cumplan las distancias entre sí y el encofrado.
- Los anclajes curvos cuyos diámetros de curvado sean menores a los establecidos en la EHE.
- Los empalmes por solapo que no incluyan armadura transversal repartida a lo largo del empalme con sección igual a la mayor de las barras solapadas.
- Los solapos de grupos de cuatro barras.
- Los solapos de más del 50% en una misma sección de mallas electrosoldadas, en caso de cargas dinámicas.
- Las soldaduras en zonas de fuerte curvatura.
- Las soldaduras sobre barras galvanizadas o con recubrimiento de resina epoxi.
- La soldadura en período de intenso viento, y cuando llueva o nieve.
- Las soldaduras sobre superficies a temperatura < 0ª C.
- La soldadura sobre superficies que no estén limpias y secas.
- Las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor.
- Las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga.
- Las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro.
- Las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE.
- La producción de hormigón no elaborado en central que no cuente con el libro de dosificaciones.
- Las amasadas en las que el cemento no haya sido dosificado por peso.
- Las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado.
- Las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial.
- Las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

## NORMATIVA

### EHE

#### NORMAS UNE DEL ACERO PARA HORMIGON ESTRUCTURAL

- UNE 36068 : 94 – Barras corrugadas.
- UNE 36092 : 96 – Mallas electrosoldadas.
- UNE 36739 : 95 – EX Armaduras básicas.
- UNE 36094 : 97 – Alambres de pretensado.
- UNE 7474 : 92 – Barras de pretensado.
- UNE 360094:97 – Cordones de pretensado.

NTE-CSC-84 – Cimentaciones corridas

NTE-CSL-84 – Cimentaciones, losas

NTE-IEP-86 – Puesta a tierra

## SEGURIDAD E HIGIENE

- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, caiga nieve o exista viento, debiendo quitar los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Se usarán protecciones personales tanto para el manejo del hormigón como el hierro. Estas serán :
  - Guantes.
  - Calzado de seguridad.
  - Mandiles.
  - Cinturón de seguridad.
  - Portaherramientas.
  - Crema protectoras.
  - Casco homologado.
- Los vibradores eléctricos tendrán doble aislamiento. Ningún operario podrá estar con los pies en el hormigón o en el agua cuando se esté vibrando.
- Los elementos auxiliares, como hormigoneras, que dependan de la energía eléctrica, contarán con un interruptor diferencial y puesta de tierra.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando a tal fin las áreas de trabajo.
- Si el vertido del hormigón se realiza por bombeo los tubos se sujetarán adecuadamente, cuidándose especialmente la limpieza de la tubería.

## MEDICIÓN Y VALORACIÓN

- Se medirá y valorará el hormigón por m<sup>3</sup>, incluyéndose la parte proporcional según su cuantía de las armaduras, transporte, vertido, vibrado, encofrado y desencofrado y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares.

## MANTENIMIENTO

- El Contratista facilitará a la Propiedad la Documentación Técnica relativa a la cimentación construida, en las que figurarán las características del terreno, el informe geotécnico y las solicitudes para las que ha sido prevista.



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Cuando se aprecie alguna anomalía, fisuras o cualquier tipo de lesiones del edificio, será estudiado por Técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad, y en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.
- Cuando se prevea alguna modificación, que pueda alterar las propiedades del terreno, debido a construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un Técnico competente.

## 12. ESTRUCTURAS. ENCOFRADOS

### DESCRIPCIÓN

Molde para verter hormigón y dar forma al elemento resultante hasta su endurecimiento.

### CONDICIONES PREVIAS

- Preparación de las zonas donde se vayan a instalar los encofrados, teniendo en cuenta su posterior desencofrado, como por ejemplo los taludes en zonas bajo cota "0"
- Preparación de piezas que vayan a quedar embebidas en el hormigón

### COMPONENTES

Encofrados

- metálicos
- de madera
- de cartón
- de poliéster

Puntales metálicos y de madera

Tablas de diversos tipos

### EJECUCIÓN

- Planos de la estructura y de despiece de los encofrados
- Confección de las diversas partes del encofrado
- Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.
- No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.
- Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado
- El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes
- Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriestrados.
- Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies
- El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible
- Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras
- Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:
- Espesores en m.                      Tolerancia en mm.

Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40
- Desplomes

En una planta	10
En total	30

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EH-91, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

## NORMATIVA

EHE. Instrucción para el hormigón estructural  
NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados  
NTE-EH. Estructuras de hormigón armado

## CONTROL

Controles:

### **Cimbras**

- Zona de trabajo
- Superficie de apoyo
- Disposición de bases, codales, tirantes, puntales etc..

### **Encofrados**

- Dimensiones y emplazamiento
- Estanqueidad
- Fijación y resistencia

### **Desencofrado**

- Tiempo de curado
- Comprobación de flechas y contra flechas, plomos y niveles
- Comprobación de dimensiones
- Reparación de defectos superficiales

Cuando hayan transcurrido tres meses entre la realización del encofrado y el hormigonado, se realizará una revisión total.

## REQUISITOS DE CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

- Las cimbras, encofrados y moldes, así como sus uniones, tendrán la resistencia y la rigidez necesarias para su función, hasta el endurecimiento del hormigón.
- Se evitará dañar las estructuras ya construidas.
- El suministrador de puntales justificará, garantizará su producto e informará del empleo adecuado de los mismos.
- Se prohíbe el empleo de aluminio en contacto con el hormigón.
- Los encofrados serán suficientemente estancos para evitar pérdidas de lechada o mortero.
- Los encofrados se humedecerán para que no absorban agua del hormigón.
- Se diseñarán de forma que los entumecimientos no produzcan deformaciones.
- Las paredes estarán limpias y no impedirán la libre retracción del hormigón.
- En caso de hormigón pretensado, deberán soportar la redistribución de cargas provocada por el tesado de la armadura.
- Deberán permitir la deformación de las piezas hormigonadas (alargamientos, acortamientos y contraflechas).
- Deberán permitir el correcto emplazamiento de las armaduras y tendones.
- Deberán poderse retirar sin provocar sacudidas ni daños en el hormigón.
- Los productos de desmoldeo o desencofrado han de ser expresamente autorizados.
- En elementos de más de 6 m. se recomiendan disposiciones que produzcan una contraflecha en la pieza hormigonada.

## SEGURIDAD

### **Protecciones colectivas**

- Redes anti-caídas.
- Los trabajos en altura se realizarán en plataformas formadas por tres tableros, con un ancho mínimo de 60 cm.

### **Protecciones personales**

- Casco, calzado adecuado, mono y guantes
- Cinturones de seguridad anclado

Riesgos mas frecuentes

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Cortes con discos en sierras de madera
- Golpes con martillos, barras etc.
- Caídas en altura

## Medidas generales

- No se circulará entre puntales una vez terminado el encofrado
- No se permanecerá en la zona de elevación de cargas suspendidas
- No se iniciarán trabajos de soldadura sin la puesta a tierra provisional de las masa metálicas de la estructura ni de los de los aparatos de soldadura
- No se realizarán trabajos de encofrado cuando llueva, ni con vientos superiores a 50 km/h., ni con temperaturas bajo 0°C
- No se acumularán junto a los encofrados sustancias inflamables

## MEDICIÓN

Los encofrados se medirán por m<sup>2</sup>, de la superficie en contacto con el hormigón, con p/p. de puntales, sopandas, cuñas, jabalcones y demás elementos auxiliares, incluso el desencofrado posterior, considerando el n° de puestas. En todo caso se seguirá el criterio reflejado en las mediciones.

## MANTENIMIENTO

Los elementos que se vayan a reutilizar se limpiarán y almacenarán en condiciones adecuadas.

## 13. ESTRUCTURAS. HORMIGÓN ARMADO

### DESCRIPCIÓN

Unidades de obra realizadas con hormigón y armadura de barras de acero para conseguir la resistencia solicitada en el proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS

- Fabricación y montaje de los encofrados
- Definición de las características del hormigón
- Replanteo
- Fabricación de las armaduras
- Conformidad de la D.F. con la colocación y montaje de los elementos descritos

### COMPONENTES

Cemento  
Áridos  
Agua  
Ferralla (acero B 400S, B 500 S y B 400 SD)  
Separadores de armaduras  
Aditivos necesarios  
Hormigón de central, con sello INCE  
Encofrados

### FERRALLA - ACERO B 400 S y B 500 S.

Ver CIMENTACIONES. ACERO. BARRAS DE ACERO Y SU NORMATIVA.

## ENCOFRADOS

### REQUISITOS DE CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

- Las cimbras, encofrados y moldes, así como sus uniones, tendrán la resistencia y la rigidez necesarias para su función, hasta el endurecimiento del hormigón.
- Se evitará dañar las estructuras ya construidas.
- El suministrador de puntales justificará, garantizará su producto e informará del empleo adecuado de los mismos.
- Se prohíbe el empleo de aluminio en contacto con el hormigón.
- Los encofrados serán suficientemente estancos para evitar pérdidas de lechada o mortero.
- Los encofrados se humedecerán para que no absorban agua del hormigón.
- Se diseñarán de forma que los entumecimientos no produzcan deformaciones.
- Las paredes estarán limpias y no impedirán la libre retracción del hormigón.
- En caso de hormigón pretensado, deberán soportar la redistribución de cargas provocada por el tesado de la armadura.
- Deberán permitir la deformación de las piezas hormigonadas (alargamientos, acortamientos y contraflechas).
- Deberán permitir el correcto emplazamiento de las armaduras y tendones.
- Deberán poderse retirar sin provocar sacudidas ni daños en el hormigón.
- Los productos de desmoldeo o desencofrado han de ser expresamente autorizados.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- En elementos de más de 6 m. se recomiendan disposiciones que produzcan una contraflecha en la pieza hormigonada.

## HORMIGON PARA ARMAR

### REQUISITOS DE DOSIFICACION

La EHE exige que el suministrador del hormigón sea capaz de que éste posea las características definidas en el proyecto en cuanto a:

- Adecuación al tipo de función (Hormigón en masa, HM, armado, HA, o pretensado, HP)
- Resistencia, según la clase de exposición ambiental.
- Docilidad (consistencia o asiento).
- Durabilidad.

### REQUISITOS DEL PEDIDO

En general, cuando se pide hormigón hay que especificar al suministrador lo siguiente:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente.
- El tipo de función (masa, armado o pretensado).

Además, la EHE establece que el pedido ha de realizarse bajo la forma de "PROPIEDADES" o de "DOSIFICACION". Cada forma de pedido tiene unas características especiales en lo que respecta a las responsabilidades respectivas del suministrador y del solicitante:

**PROPIEDADES:** En este caso, el suministrador establece la dosificación, pero ha de garantizar las siguientes características del mismo:

- Resistencia característica especificada.
  - La resistencia mínima del hormigón en masa será  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$
  - La resistencia mínima del hormigón armado será  $f_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2$
- Docilidad.
- Tamaño máximo del árido.
- Contenidos de cemento y relación agua/cemento compatible con el ambiente y el tipo de función del hormigón.

**DOSIFICACION:** En este caso, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de:

- Tamaño máximo del árido.
- Docilidad.
- Contenido de cemento por  $\text{kg/m}^3$ .
- Además, el suministrador garantizará la relación agua/cemento empleada.

### CONDICIONES DE TRANSPORTE

No transcurrirá más de una hora y media entre la mezcla del agua con el cemento y los áridos, y la colocación del hormigón. Este plazo hay que acortarlo con tiempo caluroso.

Si el hormigón se amasa en central completamente, con transporte a obra, el volumen del hormigón transportado no será mayor del 80% del volumen del tambor de transporte.

Si el hormigón se amasa parcial o totalmente durante el transporte, en amasador móvil, el volumen de hormigón no excederá del 67% de la capacidad del tambor.

### CONDICIONES DE EJECUCION

EN GENERAL:

- El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
- Se evitará la segregación del hormigón.
- El espesor máximo de las tongadas estará relacionado con los medios de compactación empleados.
- Cuando se emplee vibrador de superficie, el espesor de la tongada acabada no será mayor de 20 cm.
- Los vibradores de encofrado deberán ser debidamente estudiados y justificados.
- El revibrado deberá ser estudiado, justificado y autorizado por la Dirección de Obra.
- Los modos de compactación recomendados por la Comisión Permanente del Hormigón son:
  - Vibrado enérgico – Consistencia SECA.
  - Vibrado normal – Consistencia PLASTICA y BLANDA
  - Picado con barra – Consistencia FLUIDA.
- Las juntas de hormigonado se situarán en dirección normal a las tensiones de compresión.
- Las juntas de hormigonado se establecerán preferentemente sobre los puntales de la cimbra.
- No se hormigonará sobre la junta sin su previa limpieza.
- No se hormigonará sobre las juntas de hormigonado sin la aprobación de la Dirección de Obra.
- El empleo de procedimientos especiales para las juntas, deberá estar establecido en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

EN TIEMPO FRIO:

- La temperatura de la masa de hormigón antes del vertido no será menor de 5° C.
- No se vertirá hormigón sobre encofrados o armaduras a temperatura inferior a 0° C.
- No se podrá hormigonar sobre hormigón que se haya helado.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que la temperatura ambiente bajará de 0° C en las 48 horas siguientes.
- El empleo de aditivos anticongelantes precisará la autorización expresa de la Dirección de Obra.

## EN TIEMPO CALUROSO:

- Se evitará la evaporación del agua de amasado.
- Los moldes deberán estar protegidos del soleamiento.
- Una vez vertido el hormigón se protegerá del sol.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura sea mayor de 40° C o haya viento excesivo.

## CONDICIONES DE CURADO

- Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse un adecuado curado.
- Se podrá efectuar por riego directo que no produzca deslavado.
- El agua empleada cumplirá las especificaciones de la EHE.
- Se podrán utilizar como alternativa, protecciones que garanticen la retención de la humedad inicial y no aporten sustancias nocivas.
- Las técnicas especiales (vapor) precisarán de la autorización de la Dirección de Obra.

Para la duración del curado, la Comisión Permanente del Hormigón, proporciona la fórmula  $D = KLD_0 + D_1$  en donde:

- D = duración mínima en días.
- K = coeficiente de ponderación ambiental.
- L = coeficiente de ponderación térmica.
- $D_0$  = parámetro básico de curado.
- $D_1$  = parámetro en función del tipo de cemento.

Las condiciones de curado se definen en LENTA, MEDIA, RAPIDA y MUY RAPIDA, en función de la clase de cemento y la relación agua cemento.

A su vez, y según las condiciones ambientales los hormigones se designan como A, B y C:

- A: No expuesto al sol ni al viento y con HR > 80%
- B: Expuesto al sol (intensidad media), a un viento de velocidad media y HR entre el 50% y el 80%.
- C: Soleamiento fuerte, velocidad alta del viento y HR < 50%.

## CONTROL

Se asigna a la Propiedad la responsabilidad de asegurar la realización del control de recepción (externo) de la ejecución.

## DOCUMENTACION

1.- Hoja de suministro del hormigón fabricado en central, tanto si la instalación está en la obra como si está en el exterior, en la que debe comprobarse lo siguiente:

- Que la central ha declarado su tipo (A,B o C).
- Que figura claramente la designación del hormigón si ha sido solicitado por propiedades, es decir si es hormigón en masa, armado o pretensado, la resistencia especificada, la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente.
- Que esta designación se corresponde con la especificada en el proyecto y que debe figurar en los planos.
- Que el contenido de cemento es coherente con el tipo ambiental declarado en la designación.
- Que la relación agua/cemento es coherente con el tipo ambiental declarado en la designación.
- Coherencia entre el tipo de cemento y empleo de adiciones.

2.- Libro de dosificaciones del hormigón no fabricado en central, donde figurarán las dosificaciones, sus modificaciones y la justificación correspondiente.

## INSPECCIONES

Hay que dividir la estructura de la obra en lotes a los que aplicar las inspecciones de cada nivel de control. El tamaño del lote está en función del tipo de obra y son los siguientes:

Edificios .....	500 m <sup>2</sup> , sin rebasar las dos plantas.
Puentes, acueductos, túneles, etc., .....	500 m <sup>2</sup> de planta, sin rebasar los 50 m.
Obras de grandes macizos .....	250 m <sup>3</sup> .
Chimeneas, torres, pilas, etc., .....	250 m <sup>3</sup> sin rebasar los 50 m.
Piezas prefabricadas de tipo lineal .....	500 m. de bancada.
Piezas prefabricadas de tipo superficial .....	250 m.

La EHE establece tres niveles para el control de la ejecución que dependen del coeficiente de mayoración de acciones y que son:

**NIVEL REDUCIDO:** Cuando  $\gamma_G = 1,60$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,80$  (acciones variables). Este nivel de control es de aplicación cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra. Hay que realizar al menos una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.

**NIVEL NORMAL:** Cuando  $\gamma_G = 1,50$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,60$  (acciones variables). Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de al menos dos inspecciones por cada lote.

**NIVEL INTENSO:** Cuando  $\gamma_G = 1,35$  (acciones permanentes), y  $\gamma_Q = 1,50$  (acciones variables). Este nivel de control, además del control de recepción o 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. Este nivel exige la realización de tres inspecciones por cada lote.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## PRUEBAS DE CARGA

La EHE establece tres tipos de prueba de carga bajo un Proyecto de Prueba de Carga, y dichas pruebas son:

**REGLAMENTARIAS:** Este tipo de pruebas de carga son las establecidas en los Reglamentos o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra. Las cargas son las de servicio.

**INFORMACION COMPLEMENTARIA:** Este tipo de pruebas de carga son las realizadas cuando se han producido cambios en la estructura o ha sido detectado algún tipo de problema. Salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, las cargas son las de servicio.

**EVALUACION DE LA CAPACIDAD RESISTENTE:** Este tipo de pruebas de carga son las realizadas cuando se precisa evaluar la seguridad de la estructura. Debe realizarse por personal muy especializado. Las cargas superan a las de servicio y llegan hasta 0,85 (1,35 G + 1,5 Q). No debe utilizarse en estructuras de menos de 56 días de edad.

## CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se rechazarán:

- Los moldes y encofrados de aluminio.
- El uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.
- La ferralla que no sea conforme con los planos del Proyecto.
- Las armaduras con pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que afecte al hormigón o a la adherencia.
- Las armaduras que presenten una pérdida de peso mayor del 1% después de un cepillado.
- La ferralla soldada que no esté elaborada en instalaciones fijas con acero soldable y según UNE 36832:97.
- La fijación de estribos por puntos de soldadura una vez colocada la armadura en el encofrado.
- El empleo de aceros de distinto tipo en una misma armadura principal.
- La presencia de aceros de distinto límite elástico en la misma sección, sin que lo indique el Proyecto expresamente.
- La armadura cuyo recubrimiento no esté asegurado por la colocación de separadores.
- La colocación de separadores o calzos que no sean fabricados ex profeso para esta función.
- El desdoblado en caliente, aún habiendo sido autorizado, si no se protege el hormigón de las altas temperaturas.
- Las altas concentraciones de barras dobladas.
- Los estribos que presenten un principio de fisuración en los codos de doblado.
- Las armaduras en dos capas en las que no coincidan verticalmente las barras.
- Las armaduras cuyas barras no cumplan las distancias entre sí y el encofrado.
- Los anclajes curvos cuyos diámetros de curvado sean menores a los establecidos en la EHE.
- Los empalmes por solapo que no incluyan armadura transversal repartida a lo largo del empalme con sección igual a la mayor de las barras solapadas.
- Los solapos de grupos de cuatro barras.
- Los solapos de más del 50% en una misma sección de mallas electrosoldadas, en caso de cargas dinámicas.
- Las soldaduras en zonas de fuerte curvatura.
- Las soldaduras sobre barras galvanizadas o con recubrimiento de resina epoxi.
- La soldadura en período de intenso viento, y cuando llueva o nieve.
- Las soldaduras sobre superficies a temperatura < 0ª C.
- La soldadura sobre superficies que no estén limpias y secas.
- Las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor.
- Las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga.
- Las cargas de hormigón de central que no vengán acompañadas de la hoja de suministro.
- Las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE.
- La producción de hormigón no elaborado en central que no cuente con el libro de dosificaciones.
- Las amasadas en las que el cemento no haya sido dosificado por peso.
- Las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado.
- Las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial.
- Las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

## NORMATIVA

EHE. Instrucción de hormigón estructural

EF-91

EP-93. Hormigón pretensado

NTE-EH. Estructura, hormigón

Normas UNE: 83301-91, 83302-84, 83304-84, 83313-90

Sello INCE para el hormigón preparado

Homologación sello CIETSID

## SEGURIDAD

Riesgos mas frecuentes:

- Atrapamiento por la hormigonera
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde plataformas elevadas
- Golpes producidos por la maquinaria empleada

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Protecciones personales

- Casco, guantes, calzado adecuado, cremas protectoras..

Protecciones colectivas

- Marquesina de protección, redes, y viseras, para protección de la caída de objetos
- Todas las máquinas utilizadas tendrán toma de tierra, y su conexión será mediante clavija
- No se permitirá el paso por debajo de la zona de hormigonado
- En todos los casos se seguirán las indicaciones del Estudio de Seguridad

## MEDICIÓN

En general se medirá por m<sup>3</sup> de volumen ejecutado, con p.p. de encofrado, andamios y medios auxiliares. Determinadas unidades de obra podrán medirse por m<sup>2</sup> o por unidad, siempre siguiendo los criterios reflejados en las mediciones.

## MANTENIMIENTO

Se proporcionará por el Contratista la documentación que recoja las cargas admisibles de los elementos estructurales.

## **14. ALBAÑILERÍA. CUBIERTAS. CUBIERTAS PLANAS. AZOTEAS. NO TRANSITABLES**

### DESCRIPCIÓN

Cubiertas no transitables, visitables únicamente a efectos de limpieza, conservación o reparación y con pendiente no superior al 15% ni inferior al 1%.

### CONDICIONES PREVIAS

- Documentación arquitectónica y estructural:

Plantas de las cubiertas con indicación de las juntas estructurales y de dilatación, puntos de desagüe, situación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc.

- Planos de obra:

Planta: Representación por su símbolo de los elementos de la cubierta, así como el despiece de la misma en paños mediante juntas de dilatación, señalando el sentido de evacuación de las aguas. Se acompañará relación de las especificaciones correspondientes a cada símbolo con expresión del valor dado a sus parámetros. Escala 1:100.

Detalles: Representación gráfica de elementos para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20.

Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NBE QB-90 y, en su defecto, a la NTE-QAN. Cubiertas. Azoteas no transitables. Diseño.

### COMPONENTES

- Para formación de pendientes:
  - Hormigón aligerado con arcilla expandida
  - Hormigón aligerado con poliestireno expandido.
  - Hormigón celular.
  - Ladrillo hueco sencillo.
  - Ladrillo hueco doble.
  - Bardos.
  - Mortero de yeso.
  - Mortero de cemento.
- Para impermeabilizar o reforzar la membrana:
  - Lámina bituminosa, autoprotegida o no, según los casos.
  - Lámina perforada.
  - Impermeabilizantes no bituminosos o bituminosos modificados.
  - Otros productos (oxiasfalto, imprimación asfáltica, mástico, etc.).
  - Armaduras de refuerzo.
- Para protección final pesada:
  - Grava o gravilla.
- Para aislamiento:
  - Mantas de fibra de vidrio.
  - Paneles de lana de roca.
  - Placas de poliestireno extruido.
- Para formación de elementos singulares:
  - Planchas de plomo y cinc.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Chimenea de aireación.
- Listones de madera.
- Cazoletas, sumideros y paragravillas.
- Perfil metálico galvanizado.

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación y, en el caso de los productos bituminosos, con las normas UNE 104 específicas.

## EJECUCIÓN

### **Faldón no transitable sobre hormigón aligerado:**

En conjunto, estará compuesto por:

- Imprimación de base asfáltica,
  - Barrera de vapor,
  - Capa de hormigón aligerado, según tipo especificado en proyecto,
  - Aislamiento térmico, en su caso,
  - Capa de mortero de cemento y,
  - Membrana impermeabilizante autoprottegida o, alternativamente, gravilla.
- Sobre el forjado limpio se extenderá la imprimación de base asfáltica y, a continuación, la barrera de vapor constituida por, al menos, 1,5 Kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto.
  - Se replantearán las limahoyas, limatesas, juntas longitudinales, transversales y perimetrales, calderetas de desagüe, sumideros, etc. y se colocarán maestras sobre las líneas de replanteo mediante reglas metálicas o de madera.
  - Seguidamente, se extenderá y raseará una capa de hormigón de la tipología y espesor indicados en proyecto en la que se formarán las pendientes que haya de tener la cubierta. Cuando se trate de hormigón ligero será este el que constituya el aislante térmico.
  - Sobre el hormigón se extenderá una capa de regularización de pendientes con mortero de cemento de 1 a 2 cm. de espesor que se fratasará y limpiará y cuyas aristas quedarán redondeadas. Esta capa de mortero se troceará mediante corte en paños de lado no superior a 5 m. El conjunto formado por la capa de pendientes y la de regularización tendrá una resistencia a compresión mínima de 75 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - En el caso de que la protección vaya incorporada a la propia membrana de impermeabilización (caso de láminas asfálticas autoprottegidas), se colocará previamente una lámina en contacto con el mortero de cemento, lámina que será de tipo perforado según las condiciones señaladas en la norma UNE 104-238. La capa de arena de esta lámina quedará en la parte inferior. A continuación se iniciará la colocación de la lámina autoprottegida comenzando por las cotas más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y nunca menores de 7 cm. No se aplicará la membrana impermeabilizante hasta que las capas de mortero y hormigón aligerado, situadas bajo ella, presenten una humedad inferior al 10%. La membrana pasará sin interrupción por los cortes de la capa de mortero.
  - En el caso de que la protección sea con gravilla, sobre la capa de mortero ejecutada se colocará la lámina asfáltica impermeabilizante comenzando por las cotas más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y nunca inferiores a 7 cm. No se extenderá la lámina hasta que las capas de mortero y hormigón aligerado, situadas bajo ella, presenten una humedad inferior al 10%. La membrana pasará sin interrupción por los cortes de la capa de mortero. Sobre la membrana se extenderá otra capa de mortero de cemento de similar espesor a la primera (1-2 cm.) que servirá de protección de la lámina asfáltica o, alternativamente, una lámina geotextil de una densidad mínima de 100 g/m<sup>2</sup>. Finalmente se extenderá la protección pesada constituida por una capa de gravilla limpia de canto rodado de 3 a 5 cm. de espesor (tamaño de la gravilla comprendido entre 10 y 15 mm.). Cuando para la capa de protección se utilice gravilla que no sea de canto rodado, ni se trate de gravilla aglomerada, deberá cuidarse de modo especial la protección de la membrana.
  - En el caso de requerirse una protección invertida en la que el aislante está situado encima de la impermeabilización, se colocará sobre la membrana una capa separadora a base de fieltro de fibra geotextil, sobre ella el aislante de poliestireno extruido en placas machihembradas de 3 cm. de espesor; después se extenderá una capa de fieltro sintético geotextil y, encima de este, la capa de gravilla final. El aislante, en consecuencia, no deberá tener capilaridad ni se deformará ante el peso. La absorción también deberá ser nula. La junta machihembrada evitará la formación de puentes térmicos.

### **Junta de dilatación:**

- Su replanteo coincidirá, a ser posible, con las juntas de dilatación estructurales; en todo caso, se proyecte o no mayor longitud de juntas que las de la estructura, su ubicación coincidirá siempre con puntos altos o limatesas de los paños en que se divida la azotea a efectos de evacuación de aguas.
- Los materiales a emplear en su ejecución serán, básicamente, ladrillo hueco doble, plancha de plomo, mortero de cemento, banda de lámina de protección y mástico especificados.
- Se realizarán dos pequeños tabicones de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, separados entre 3 y 4 cm. y rematados en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto.
- Sobre la capa de mortero de cemento del faldón se pondrá una plancha de plomo de 30 cm. de desarrollo colocada sobre impregnación asfáltica; poseerá un bucle o canal en la separación entre maestras y solapará 10 cm. a cada lado bajo la



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

membrana impermeabilizante. Se rellenará con mástico, aplicado a temperatura superior a 0° C, el bucle de la plancha de plomo y el espacio formado por el corte de la membrana. El conjunto quedará protegido por la capa de gravilla final.

- En el caso de que la protección vaya incorporada a la propia membrana, sobre el conjunto antes citado, una vez aplicado el mástico, se colocará un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina asfáltica autoprotegida colocada en la membrana, e igual desarrollo que la plancha de plomo, adherida de forma continua a un lado y por puntos al otro.

## **Limahoya:**

- Se requiere el empleo de ladrillo hueco doble, banda de lámina de refuerzo y mortero de cemento.
- Se realizará un pequeño tabicón de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, y rematado en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto.
- Cuando la protección vaya incorporada a la membrana impermeabilizante (lámina autoprotegida), en el quiebro de faldones que constituye la limahoya, sobre la primera capa de mortero de cemento del faldón y, por tanto, bajo la membrana de impermeabilización se colocará un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina asfáltica autoprotegida con un desarrollo mínimo de 40 cm.
- En el caso de que la protección final se realice con gravilla, la solución será idéntica a la señalada antes con la salvedad de que la banda de refuerzo así como la lámina que constituye la membrana impermeabilizante quedarán protegidas con la segunda capa de mortero de cemento del faldón y la gravilla.

## **Encuentro de faldón con cazoleta o sumidero:**

- Se requiere el empleo de ladrillo hueco doble, banda de refuerzo de la membrana y mortero de cemento.
- Bordeando la cazoleta o el sumidero, se realizarán tabicones de ladrillo hueco doble recibido con mortero de cemento rematados con maestra superior de igual mortero.
- En el caso de que la protección vaya incorporada a la propia membrana de impermeabilización (lámina autoprotegida), esta solapará sobre los lados del sumidero hasta meterse por debajo de la tapa. Previamente y bajo ella se habrá colocado un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina con un contacto de 15 cm. con la membrana y en todo el contorno del sumidero. Este refuerzo quedará bajo el sumidero y penetrará 5 cm. en la bajante.
- En el caso de que la protección final se realice con gravilla, la solución será idéntica a la señalada antes con la salvedad de que la banda de refuerzo así como la lámina que constituye la membrana impermeabilizante quedarán protegidas con la segunda capa de mortero de cemento del faldón y la gravilla.
- Los sumideros o cazoletas se protegerán entonces con bozales o paragavillas, así como grava de mayor tamaño en su contorno.

## **Chimenea de ventilación:**

- Su colocación se llevará a cabo sobre faldones que no cuenten con ventilación y en los que, tras la colocación de barrera de vapor, se les quiera dotar de vías de equilibrio higrótérmico.
- Sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero u hormigón de pendientes se colocará la chimenea y, sobre su respectiva base y llegando siempre al conducto vertical, solaparán todas las láminas que conformen la membrana impermeabilizante. La primera lámina se fijará a la pieza con producto bituminoso, operación que requiere esmero para evitar obstruir los canales de ventilación. Se dispondrán los refuerzos y sellados necesarios para corregir la falta de continuidad que suponen los cortes de láminas al llegar a esta pieza.

## **Encuentro de faldón de hormigón aligerado con paramento:**

- Se requiere el empleo de banda de refuerzo de la membrana y mortero de cemento.
- En el paramento se realizará una roza de 5 x 5 cm. a una altura mínima de 10 cm. sobre la protección. La banda de refuerzo de la membrana impermeabilizante irá soldada o pegada, según sea preciso, al paramento vertical y, por su extremo alto, se recibirá en la roza que se rellenará posteriormente con mortero de cemento. El extremo opuesto del refuerzo solapará horizontalmente sobre la membrana impermeabilizante al menos 15 cm. y tapaná la junta horizontal que se produce entre membrana y paramento.
- Independientemente del tipo de protección final que posea la cubierta, la banda de refuerzo será de lámina asfáltica autoprotegida.

## **Borde libre en faldón de hormigón aligerado o de tabiquillos:**

- Se requiere el empleo de plancha de zinc, clavos de acero y mortero de cemento.
- Los bordes libres coincidirán siempre con líneas de cota máxima de faldón.
- En el momento de colocar la capa de mortero sobre el hormigón de pendientes o sobre el segundo tablero, en el borde libre se practicará un resalto con el mismo mortero, fratasado, cuya arista de quiebro ha de sobrepasar 5 cm. la parte más alta de la protección de la membrana del faldón. Sobre el resalto se fijará, mediante clavos de acero, la plancha de zinc con una entrega mínima de 15 cm. Cuando se coloque la membrana impermeabilizante del faldón, esta montará sobre la plancha de zinc solapando, al menos, 10 cm. La parte inferior de la chapa de zinc formará goterón y quedará anclada al paramento vertical mediante patillas de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, separadas entre sí 1 metro.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Cuando el faldón sea sobre tabiquillos, la plancha tendrá el desarrollo necesario para cubrir la maestra de borde (tabicón palomero de ladrillo hueco doble) y permitir la ventilación de la cubierta impidiendo, por otro lado, que penetre el agua pluvial por los huecos de la maestra.

## NORMATIVA

- NBE QB-90 y normas UNE 104 de referencia.
- RL-88: Recepción de ladrillos cerámicos.
- NTE/QAN (\*)
- UNE 37.303-54 Planchas de cinc.
- UNE 37.301 (88) Planchas de cinc aleado con cobre y titanio.
- UNE 37.203-78 1R Planchas de plomo.

Se seguirá también la normativa afecta señalada en P08P: Cubiertas. Cubiertas planas. Azoteas.

(\*) Normativa recomendada

## SEGURIDAD

- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.; en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desplazarse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

## CONTROL

Control de la recepción de materiales y equipos de origen industrial:

- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

### **Control de la ejecución:**

Faldón de hormigón y gravilla:

- Se inspeccionará la formación de la barrera de vapor, la ejecución de maestras para limas y otros elementos singulares de cubierta, el espesor del hormigón aligerado, la planeidad de la capa de mortero bajo la membrana medida con regla de 2 m., el secado de las capas de hormigón y de mortero, los cortes de la capa de mortero, disposición de las capas de la membrana, la ejecución de la capa de mortero bajo la gravilla, el espesor de la capa de gravilla y los solapes de la membrana, llevándose a cabo un control por cada 100 m<sup>2</sup>. de faldón y no menos de uno.

Se rechazará automáticamente cuando:

- La barrera de vapor no se ajusta a lo especificado, no se ha dado imprimación o la superficie no estaba limpia.
- La ejecución de maestras no se ajuste a lo especificado.
- El espesor de la capa de hormigón no es el especificado o las pendientes difieren de la banda comprendida entre el 1% y el 10% o es superior al 3% para protección con gravilla suelta.
- La humedad de las capas de hormigón y mortero son superiores al 10%.
- En la capa de mortero haya variaciones de planeidad, coqueas o resaltes superiores a 5 mm. o cuando se vea sucia y llena de pegotes.
- Los cortes en los paños disten entre sí más de 5 m.
- La disposición de las capas de membrana no se ajustan a lo especificado, la primera lámina no es perforada o no se han previsto chimeneas de aireación.
- El espesor de la capa de mortero bajo la gravilla es inferior a 1 cm.
- El espesor de la capa de gravilla es inferior a 2,5 cm.
- Los solapes en la membrana son inferiores a 7 cm.

Limahoya:

- Se controlará el refuerzo de la membrana mediante una inspección por cada 20 m.l. de limahoya o fracción y no se aceptará cuando el ancho de ese refuerzo sea menor de 40 cm.

Encuentro de faldón con cazoleta o sumidero:

- Se controlará el solape de la membrana impermeabilizante mediante un control por cada dos solapes y se rechazará si estos son menores de 15 cm. o cuando el refuerzo no penetre en la bajante.

Encuentro de faldón de hormigón ligero con paramento:

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Se controlará la preparación del paramento y la ejecución del refuerzo de la impermeabilización, efectuándose un control por cada 20 m.l. o fracción.

Se rechazará automáticamente cuando:

- La preparación del paramento sea distinta de lo especificado.
- El refuerzo de la membrana no se prolonga hasta la parte superior del zócalo ni solapa 10 cm. horizontalmente.

## Control del servicio:

- El control servirá para comprobar la estanqueidad y desagüe de la cubierta, efectuándose una prueba por cada cinco áreas de igual tipo constructivo.
- Para ello, en la superficie comprendida entre limatesas se taponará el respectivo sumidero; a continuación, se regará de forma uniforme y continua, hasta que el agua alcance una altura de 10 cm. o la altura de las limatesas que delimitan el paño cuando ésta sea menor. Se mantendrá el agua 24 horas, al término de las cuales se destaponará el sumidero y se comprobará la correcta evacuación del agua.
- En paños comprendidos entre limatesas y canalones se regará, de forma uniforme y continua, sobre todo el paño durante 24 horas.

No se aceptará su ejecución cuando:

- La impermeabilización no actúe correctamente y aparezcan humedades en el plano inferior del forjado.
- La formación de pendientes no se ha regularizado dado el estancamiento del agua en alguna zona del paño.
- El sumidero, canalón o bajante no evacue la totalidad del agua que le llega.

## MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará siguiendo los criterios expuestos en los enunciados contenidos en cada partida que constituye la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores contabilizados (tipo de faldón, parte proporcional de mermas y solapes, juntas de dilatación, maestras, limahoyas, sumideros, encuentros y toda clase de elementos) para entregarla terminada y en condiciones de servicio y que, obviamente influyen en el precio descompuesto resultante.

## MANTENIMIENTO

Mantenimiento de las cubiertas no transitables:

- No se recibirán sobre la azotea elementos que perforen la membrana impermeabilizante o dificulten su desagüe como antenas y mástiles, cuya sujeción se encomendará, preferentemente, a los paramentos. El personal de inspección, conservación o reparación, deberá ir provisto de calzado con suela blanda.

Mantenimiento de limahoya:

- Cada 3 años, o antes si se apreciase alguna anomalía, se revisarán las limahoyas, reparando los desperfectos que se observen.

Mantenimiento del encuentro de faldón con sumidero:

- Una vez al año se limpiará la caldereta y la rejilla.
- Durante la época de heladas y cuando se den precipitaciones de nieve, se eliminará el hielo que se forme sobre la rejilla y se limpiará la nieve para evitar que se obstruya el desagüe.

Mantenimiento del encuentro entre faldón de hormigón aligerado con paramento:

- Cada 3 años, o antes si se detecta alguna anomalía, se efectuará una revisión de todos los encuentros, reparando los defectos observados.

## **15. ALBAÑILERÍA. REVESTIMIENTOS. PARAMENTOS. ENFOSCADOS**

### DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos en paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores, sobre muros de hormigón en masa o armado, fábricas de mampostería, de ladrillo cerámico y/o bloque de hormigón.

### CONDICIONES PREVIAS

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Las juntas estarán rehundidas y se habrán eliminado las rebabas del mortero empleado para recibir las piezas de las fábricas.
- Para mejorar la adherencia de los enfoscados a superficies lisas es necesario crear, previamente, rugosidades en ellas mediante picado o, alternativamente, mediante clavado de tela metálica.
- Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir enfoscadas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones de obra o, en su defecto, en la normativa aplicable.
- La superficie a enfoscar carecerá de guarnecidos o revestimientos previos de yeso; tampoco estará realizada con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

## COMPONENTES

- Arena.
- Cemento y/o cal.
- Agua.
- Aditivos, en su caso.
- Mallas (metálicas, fibra de vidrio, poliéster) y accesorios de fijación.

## EJECUCIÓN

Preparación del mortero:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.
- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

- Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
- Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
- Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
- Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
- En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
- En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
- Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
- Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
- En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
- En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
- En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

## Ejecución de enfoscado sin maestrear en paredes y/o techos:

- Una vez humedecida la superficie a revestir, se aplicará el mortero por proyección manual o mecánica y se pañeará de forma que este se introduzca en las irregularidades del soporte. La superficie enfoscada no poseerá defectos de planeidad superiores a 5 mm. medidos con regla de 1 metro.
- Antes del fraguado final, el enfoscado admite un acabado rugoso, fratasado (planeidad conseguida con fratás mojado en agua) o bruñido (aplicación de pasta de cemento con llana), según sea la ubicación del elemento revestido y/o el tratamiento posterior que se le pretenda aplicar.
- En el borde externo de techos horizontales exteriores se practicará un goterón perimetral, mediante rehundido de 1x1 cm. en el enfoscado, a fin de evitar que el agua de lluvia o riego recorra libremente y humedezca todo el techo.

## NORMATIVA

- EHE. Instrucción para el hormigón estructural.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 y normas UNE de anexos.
- R.D. 1313/1988 del Mº. Industria y Energía. Establecimiento de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre. (O.Mº. de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 28 Jun. 89.
- Norma Tecnológica NTE-RPE. (\*)
- Normas UNE:  
Cal: 7094-55 a 7099-56. 7187-62 a 7190-63.  
Arena: 7083-54. 7140-58. 7245-71.  
Mortero para enfoscados: 7082-54 a 7084-54. 7131-58 a 7133-58. 7178-60. 7234-58 a 7236-71. 41123-59. 41124-60. 41126-59.

La normativa legal vigente en materia de seguridad, así como las recomendaciones a tener en cuenta en estos trabajos queda recogida en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
  - Sección Tercera. Subsección 2ª. Andamios:
    - 1º. Andamios en general (Artículos 196 a 211).
    - 2º. Condiciones especiales para distintos tipos de andamios (Artículos 212 a 245).
- Normas Tecnológicas (RPE, RPG, ...) (\*)
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Otras normas contenidas, en su caso, en Ordenanzas Municipales o Reglamentos internos de empresa que puedan ser de aplicación.

(\*) Normativa recomendada.

## CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

## Control de la ejecución:

- En los enfoscados sobre paramentos verticales, maestreados o no, se realizará un control del estado del soporte, la calidad y tipo de mortero, así como las condiciones finales del revestimiento, llevándose a cabo un control por cada 100 m<sup>2</sup>. o fracción.
- En los paramentos horizontales se realizará un control de los mismos aspectos inspeccionados en las paredes, llevándose a cabo un control por cada 50 m<sup>2</sup>. o fracción.

Los parámetros de rechazo automático serán:

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- La superficie a revestir no está limpia y/o humedecida.
- No se ha colocado, en su caso, banda metálica en la línea de discontinuidad del soporte, o no fijada correctamente, y/o el solape es inferior a 10 cm. por cada lado.
- La dosificación, calidad de la arena y/o el tipo de mortero no se ajusta a lo especificado.
- Comprobando con regla de 1 m. se aprecia un defecto de planeidad superior a 5 mm. en los enfoscados sin maestrear y de 3 mm. en los maestreados.
- En enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a 1 m. y/o no se han puesto maestras en esquinas, rincones, perímetro de techos, guarniciones de huecos

## SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como todo el andamiaje y su perfecta estabilidad. Cuando este sea móvil, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la zona inferior del lugar donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que establece la normativa de seguridad citada.

## MEDICIÓN

La medición y valoración se efectuará siguiendo los criterios expuestos en los enunciados contenidos en cada partida relativa a este tipo de trabajos, en los que se definen los diversos factores contabilizados (tipo de mortero, de paramento a revestir, exigencias de acabado, descuento o no de huecos, empleo de medios auxiliares y elementos de seguridad, etc.) para entregar el elemento terminado, en condiciones de servicio, y que influyen, lógicamente, en el precio descompuesto resultante.

## MANTENIMIENTO

- Se revisará cada 5 años el estado de los productos o elementos decorativos y/o de protección aplicados sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlos se hará con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.
- No se admitirá el anclaje o sustentación de elementos pesados en el espesor del enfoscado; los apoyos deberán transmitir la carga al soporte con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.
- Se evitará que, sobre las superficies enfoscadas, discurran aguas que puedan arrastrar tierras u otras sustancias nocivas.
- Cuando surja algún desperfecto en el enfoscado no imputable al uso y/o por causas ignoradas, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que establecerá la importancia del asunto y las reparaciones a efectuar.
- Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le hayan afectado, se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

## **16. IMPERMEABILIZACIÓN. LÁMINAS DE PVC**

### DESCRIPCIÓN

Son láminas compuestas por un material termoplástico flexible de policloruro de vinilo (PVC), armadas o sin armar. Pueden tener acabado liso, rugoso o moldeado.

### COMPONENTES

- Soporte de la impermeabilización, que en cubiertas puede coincidir o no con el elemento estructural de sustentación. Puede ser:
  - Hormigón armado en obra, prefabricado, o celular.
  - Mortero de cemento.
  - Morteros de áridos ligeros.
  - Placas de aislante térmico.
  - Tablero cerámico.
  - Tableros prefabricados, metálicos o de otros materiales.
  - Membrana impermeabilizante anterior, asfáltica o sintética.
- Láminas de PVC, con acabado liso, rugoso o moldeado:
  - Normales. De PVC flexible.
  - Armadas. Hay varios tipos de armadura:
    - Fibra de vidrio.
    - Malla de poliéster.
- Elementos de sujeción. Hay varios sistemas:
  - Soldadura térmica, con o sin aporte de material.
  - Adhesión con colas o disolventes.
  - Unión a perfiles o chapas colaminadas. Dos sistemas:

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Fijación térmica.  
Fijación mecánica.

- Protección. Sólo cabe la pesada, pues existen láminas resistentes a la intemperie adecuadas para dejar vistas sin protección extra.

Grava de canto rodado, como lastre, protección o drenaje de zonas ajardinadas. Debe tener un tamaño máximo entre 10 y 40 mm. Se deberá separar de la lámina mediante una lámina geotextil antipunzonante e imputrescible.

Losas sueltas, que no deben estar separadas por más de 1 cm. y ser colocadas sobre un geotextil antipunzonante.

Pavimentos. Capas de hormigón o pavimentación recibida con mortero. Deben dividirse en paños con lado menor de 2 m. e intercalarse una capa separadora imputrescible.

Tierra vegetal. Necesita grava de drenaje.

- Aislamiento térmico.
- Bandas y parches de refuerzo. Son del mismo material que la membrana ejecutada, y están destinadas a su uso en los remates.
- Adhesivos.
- Angulares metálicos de remate.
- Elementos de sujeción.
- Másticos y sellantes.
- Mortero de cemento, o morteros especiales de acabado.
- Elementos auxiliares de albañilería.

## CONDICIONES PREVIAS

- Ejecución o colocación del soporte que sostendrá al producto impermeabilizante.
- Cuando el soporte sea de hormigón, hormigón celular, mortero de cemento o mortero de áridos ligeros, su superficie deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la membrana impermeabilizante prevista.
- Cuando el soporte sea de placas aislantes, éstas deberán colocarse a tope y sin huecos entre ellas.
- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización deben ser instaladas las cazoletas de desagüe y preparar las juntas de dilatación.
- Todos los encuentros con elementos verticales, como petos o chimeneas, deben ser rematados con una escocia o un chafalán, formando un ángulo de  $135^\circ \pm 10^\circ$
- En las impermeabilizaciones de cubiertas planas, en todo el perímetro y en los encuentros con paramentos, se deberá prolongar la membrana en vertical hasta una altura de  $\pm 20$  cm. o hasta la albardilla en petos bajos.
- Cuando el remate se ejecute mediante empotramiento de la lámina en los paramentos, deberá haber sido preparado previamente el paramento, ejecutando la necesaria roza en el mismo.
- En casos de rehabilitación, se retirarán los anteriores productos dañados, saneando el soporte.

## EJECUCIÓN

La membrana puede instalarse sobre el soporte según alguno de los sistemas siguientes:

- Lámina suelta o independiente.
  - Si la cubierta no es transitable, basta con emplear una capa de grava sobre las láminas. Cuando es transitable se deben emplear mortero y pavimentación al menos en los caminos de acceso a las instalaciones de mantenimiento previstas.
  - Cuando se utilice grava para lastre, protección o drenaje de zonas ajardinadas, deberá ser de canto rodado y con un tamaño máximo de 10-40 mm, estando limpia y libre de áridos finos o sustancias extrañas. Si se utilizara de machaqueo, se deberá separar de la lámina mediante una lámina geotextil antipunzonante e imputrescible.
  - Cuando la superficie del soporte contenga poliestireno o productos bituminosos, deberá evitarse el contacto con la lámina de PVC mediante una lámina geotextil imputrescible.
  - Las láminas deberán fijarse en los bordes y encuentros. Las láminas que sufran efectos de retracción deberán fijarse sobre un perfil colaminado convenientemente anclado a la cubierta por los bordes de la misma, en los encuentros con paramentos, encuentro de dos faldones cuyas caras exteriores formen un ángulo inferior a  $168^\circ$  y alrededor de cualquier elemento que atraviese la membrana, como bajantes, chimeneas o claraboyas.
- Lámina adherida al soporte.
  - La fijación se realiza pegando la lámina al soporte. Está recomendado en paramentos y cubiertas planas no aptas para anclajes mecánicos ni para protección pesada. Se utiliza casi siempre para láminas resistentes a la intemperie.
  - Para evitar retracciones con el tiempo, se debe soldar la lámina térmicamente sobre un perfil colaminado con PVC flexible en todo el perímetro de la cubierta y en los encuentros con paramentos.
  - El adhesivo se puede aplicar con brocha, rodillo o espátula. El soporte debe estar limpio, seco, firme y liso. Se aplica una capa de adhesivo sobre el soporte y otra por la cara interna de la lámina, dejándolas secar unos minutos antes de unir las, presionándolas en ese momento ligeramente.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Lámina fijada mecánicamente. Se recomienda este sistema cuando el soporte no puede admitir cargas adicionales para sujetar la lámina.

- Todas las capas de la membrana, como la barrera de vapor, el aislamiento térmico y la lámina, se fijarán mecánicamente, individual o simultáneamente.
- Las fijaciones en el perímetro de la cubierta deben alinearse paralelamente al mismo.
- Para la fijación se recomiendan perfiles metálicos asegurados con tornillos de acero. El perfil se coloca en el extremo lateral de cada rollo, quedando protegido con el siguiente rollo al efectuar la unión entre láminas.

La unión entre sí de las láminas de PVC deberá realizarse con un ancho de solape de al menos 50 mm, mediante disolventes o térmicamente, por uno de los siguientes sistemas:

- Unión con disolventes: Las superficies a unir estarán limpias y secas. Sobre ambas superficies se aplicará simultáneamente con una brocha una mezcla de ciclohexona (poco volátil), y disolvente (muy volátil), presionando a continuación la zona de unión durante unos segundos.
- Unión con soldadura por aire caliente: Se calienta el material de ambas caras del solape con un chorro de aire caliente de un aparato eléctrico, presionando inmediatamente con un rodillo para conseguir una unión homogénea.
- Unión con soldadura por cuña caliente: A diferencia del sistema anterior, se utiliza un aparato que calienta por contacto ambas caras. El resto del proceso es similar.

Todas las uniones, sea cual sea el sistema empleado, deben ser verificadas con un control físico, que se puede realizar pasando una aguja metálica roma por todo el borde de la unión, o bien con un chorro de aire frío a presión.

## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS REMATES:

### REMATES PERIMETRALES EN LÁMINAS

Paramentos y petos altos: Tendrán un desarrollo aproximado de 50 cm. y estarán constituidos por una banda de refuerzo armada interiormente, adherida sobre el encuentro del soporte con el paramento, de forma que el borde de la impermeabilización se solape sobre ella aproximadamente 20 cm. y con un desarrollo en vertical de aproximadamente 20 cm. Deberá estar ya colocado el aislamiento térmico. Se rematará con otra lámina, análoga a las empleadas en la membrana, totalmente adherida sobre la anterior, por el mismo sistema utilizado en la membrana. Podrá rematarse el extremo de ésta última empotrándola en el paramento mediante la oportuna roza y mortero de cemento, o bien mediante un perfil metálico de sujeción anclado mecánicamente y sellado con silicona, o un perfil metálico colaminado sobre el que se suelda la lámina, o un sellante sintético.

Petos bajos: El sistema a emplear es similar al descrito para los paramentos, excepto que tanto la banda de refuerzo como la de remate se prolongan por encima del peto, siendo clavadas sobre un perfil de madera fijado al mismo, o sujetas mecánicamente bajo un perfil metálico, con no menos de 4 fijaciones por metro lineal. Puede ser rematado con una albardilla de chapa metálica plegada.

### SUMIDEROS

Se colocará sobre el aislamiento y previamente a la impermeabilización una lámina de refuerzo de 1,00 x 1,00 m., centrada sobre la ubicación de la cazoleta y adherida al soporte mediante una cola de contacto. Tras efectuar varios cortes en sentido radial, sin retirar los trozos de lámina, se introducirá la cazoleta del sumidero, encajándola en su sitio. Sobre ella se ejecutará la membrana normalmente, tanto si es adherida como si se realiza por el sistema no adherido, autoprotégida como de protección pesada, recortándola lo que sea necesario para colocar el sumidero, sellando con calor o con aporte de un mástico los bordes. En el caso de las cubiertas a proteger con protección pesada, se levantará una hilada de tabicón de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento, formando una caja en torno al sumidero, y su parte superior se preparará para el recibido de una rejilla.

## NORMATIVA

NTE-QA: "Cubiertas. Azoteas"

NBE-CT-79: "Condiciones térmicas en los edificios"

DIN: 16730 (Sin armar), 16734 (Con armadura de tejido de poliéster), 16735 (Con armadura de fibra de vidrio)

UNE: 53358, 53363, 53402, 54412, y deberán cumplir las limitaciones contenidas en los siguientes ensayos:



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

ENSAYOS:

53028	Absorción a las 24 horas	≤ 2%
	Absorción a los 6 días	≤ 4%
	Extracción a las 24 horas	≤ 0,2%
	Extracción a los 6 días	≤ 0,3%
53095	Migración de plastificantes	≤ 5%
53104	Variación al alargamiento	≤ 10%
53127	Resistencia al fuego	Autoextinguible
53165	Resistencia a la tracción en sentidos longitudinal y transversal	≥ 15 MPa
	Resistencia a la rotura en sentidos longitudinal y transversal	≥ 200%
53221	Variación de espesor respecto al nominal	± 10%
	Variación de anchura respecto a la nominal	± 1%
53358	Resistencia al desgarro en sentidos longitudinal y transversal	≥ 60 N
	Adherencia entre capas en sentidos longitudinal y transversal	≥ 80 N/50 mm.
	Doblado a -20 °C	Sin grietas
	Percusión	≥ 500 mm.
	Estabilidad dimensional en sentidos longitudinal y transversal	≤ 3%
	Variación en la masa tras envejecimiento térmico	≤ 2%
	Variación en el alargamiento tras envejecimiento térmico	≤ 30%
53362	Resistencia al ozono	Sin deterioros
53420	Resistencia a las raíces	Impenetrable
53421	Resistencia a los microorganismos	No la afectan
57114	Resistencia a la difusión de vapor	≤ 30.000

## CONTROL

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Se comprobará, en el mismo momento del recibido, que las láminas a utilizar disponen del certificado de AENOR.
- Extendido y colocación de las láminas y la protección, en su caso. Cuando la impermeabilización se haga por el sistema no adherido, se deberá asegurar la lámina ya extendida por medios gravimétricos, para evitar que golpes de viento la levanten o desgarren la membrana.
- Ejecución de elementos singulares, como perímetros, encuentros, desagües y juntas:
  - Se comprobará la correcta ejecución de la escocia o media caña en los encuentros.
  - Cuando las láminas de la membrana o la de refuerzo vayan a ir soldadas térmicamente sobre el aislamiento, será preciso que éste tenga la superficie preparada para ello, y que en su conjunto sea resistente al calor.
  - Deberá vigilarse el correcto solape entre las láminas, así como la adherencia de éstas entre sí y al soporte, comprobando especialmente las soldaduras, sellando con un producto idóneo cuando sea preciso.
  - En caso de empotrar la lámina en el paramento, deberá ser comprobado que quede correctamente introducida en la roza en toda su longitud, y en una profundidad suficiente, que permita su remate con el posterior enfoscado de cemento.
  - Las cazoletas de desagüe no deberán estar a una distancia inferior de 1 m. del peto más próximo, y deberá comprobarse que la rejilla de protección sea suficiente para evitar su embozamiento.
  - Deberá comprobarse en los sumideros que la membrana impermeabilizante esté perfectamente adherida a la cazoleta, y que la lámina de refuerzo esté correctamente colocada entre ésta y el soporte y perfectamente sellada.

La Dirección Facultativa podrá exigir, si lo estima conveniente, una prueba de estanqueidad, con el fin de comprobar posibles defectos no observables a simple vista. Dicha prueba consiste en:

- Inundar la cubierta hasta un nivel de 5 cm. por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la membrana en paramentos, debiendo además asegurarse de que la carga de agua no sobrepase la sobrecarga de uso en cubierta. La inundación se mantendrá durante 24 horas como mínimo. Cuando la cubierta no permita la inundación, se procederá a un riego continuo durante 48 horas
- Durante la prueba no deberán aparecer filtraciones en la parte inferior del forjado o soporte ni en los muros. El vaciado debe hacerse lentamente. Cuando se vacíe no debe quedar agua estancada.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## SEGURIDAD

- En cubiertas será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, sujeto con cuerda a las anillas de seguridad.
- No se trabajará en las inmediaciones de líneas eléctricas de alta tensión.
- Deberán suspenderse los trabajos cuando llueva, nieve, o exista un viento superior a los 50 Km/h, en cuyo caso, además, deberán retirarse los materiales y herramientas que pudieran desprenderse.
- Se utilizará ropa adecuada al trabajo y a las condiciones climatológicas. El calzado deberá carecer de partes metálicas, para lograr un correcto aislamiento eléctrico.
- Se deberán disponer durante el montaje protecciones en los aleros o bien redes de seguridad. Los trabajadores expuestos deberán asegurarse con protecciones individuales adecuadas a cada situación. Se tendrá especial cuidado en el apoyo de la base de las escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, que además no deben empalmarse.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

## MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. Siempre estará incluida la parte proporcional de los remates, tanto los perimetrales como los de sumideros, fijación, cortes, uniones, solapes y remates, así como los materiales auxiliares que se precisen para la completa ejecución de la unidad. En el caso de mantenimiento parcial o reparaciones, los remates perimetrales se medirán por metro lineal, mientras que los remates en sumideros se medirán por unidad, incluyendo en ambos casos la parte proporcional de accesorios y elementos auxiliares.

## MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento al menos una vez al año, realizando las operaciones siguientes:

- Eliminación de los materiales acumulados por el viento y cualquier posible vegetación.
- Retirada de los sedimentos formados por retenciones ocasionales del agua.
- Conservación en estado óptimo de los elementos de albañilería existentes en el sistema de impermeabilización.
- Comprobación de la membrana en las cubiertas sin protección pesada, y de posibles desplazamientos de la misma cuando exista, que dejen al descubierto partes del aislamiento o la membrana. El personal de inspección o mantenimiento deberá llevar calzado de suela blanda.
- En caso de ser observado algún defecto de impermeabilización, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## **17. PINTURAS**

### DESCRIPCIÓN

Revestimiento fluido continuo aplicado sobre paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o al exterior, que una vez aplicado se transforma en una película sólida, tenazmente adherida al substrato sobre el se aplica.

### COMPONENTES

Forman parte de esta familia los siguientes elementos:

- \* Pintura al temple: Pintura de aspecto mate, con acabados en liso, rugoso o goteado, con coloraciones generalmente pálidas, porosas y permeables, con poca resistencia al agua y al roce. Utilización en interiores.
- \* Pinturas plásticas: Pintura de aspecto mate o satinado, con acabados en liso, rugoso o goteado, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.
- \* Esmaltes: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Utilización tanto en interiores como exteriores.
- \* Pinturas pétreas: Pintura de aspecto mate, con acabado rugoso y gran resistencia a la abrasión, choques, golpes y rayados, admitiendo toda gama de colores. Utilización para exteriores, y con una gran impermeabilidad.
- \* Pinturas a la cal: Pintura de aspecto mate, acabado liso, blanca o con coloración generalmente muy pálida, porosa y absorbente, con buen comportamiento a la intemperie, endureciendo con la humedad y el tiempo y con buenas propiedades microbicidas.
- \* Pintura al silicato: Pintura de aspecto mate, acabado liso, con coloración generalmente pálida, algo absorbente, dura y de gran resistencia a la intemperie.
- \* Pintura al óleo: Pintura de aspecto satinado, acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con resistencia al roce y lavabilidad media, amarilleando sensiblemente con el tiempo y con buena flexibilidad.
- \* Barnices: Revestimiento con aspecto mate, satinado o brillante en elementos interiores y brillante satinado en exteriores, con acabado liso y transparente, utilizable donde se precise resistencia a la intemperie y al roce.
- \* Lacas nitrocelulósicas: Pintura de aspecto mate, satinado o brillante, con buen extendido, rápido secado y con toda la gama de colores. Buena dureza, con resistencia al roce y lavado pero con poca elasticidad.
- \* Revestimientos textiles: Revestimiento continuo de paramentos interiores, con materiales textiles o moquetas a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas.

### CONDICIONES PREVIAS

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

## \* En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados:

- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.
- Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%.
- Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión.
- Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas.
- Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.
- Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática.
- Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE.
- El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

## EJECUCIÓN

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

## \* Yesos y cementos así como sus derivados:

- Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

## NORMATIVA

NTE-RPP. Revestimientos. Pinturas.

NORMAS UNE:

- UNE 49307, 48086. Imprimación para galvanizados y metales no féreos.
- UNE 49307. Imprimación anticorrosiva.
- UNE 48001-74; 48002-74; 48003-74; 49307. Imprimación para madera.
- UNE 48086; 49307. Imprimación selladora para yeso y cemento.
- UNE 48103; 49307. Pintura al temple.
- UNE 41067; 41068. 48103. Pintura a la cal.
- UNE 48103; 49307. Pintura al silicato.
- UNE 48103; 49307. Pintura al cemento.
- UNE 49307; 48086; 48103; 48243. Pintura plástica.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al óleo.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte graso.
- UNE 49307; 48086; 48013; 48103. Pintura al esmalte sintético.
- UNE 49307; 48086; 48103. Pintura al martelet.
- UNE 49307; 48086; 48103. Laca nitrocelulósica.
- UNE 49307; 48086. Barniz hidrófugo de silicona.
- UNE 49307; 48086; 48103. Barniz graso.
- UNE 49307; 48086; 48103. Barniz sintético.
- UNE 40025; 40029, 40079; 40113; 40116; 40117; 40118; 40119; 40120; 40132; 40133. Tejidos.
- UNE-EN-ISO-9002-94. Garantía de cálidas 10/96 conforme a AQAP/PECAL 120.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## CONTROL

- Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las Normas y disposiciones vigentes, relativas a la fabricación y control industrial
- Cuando el material llegue a obra con certificado de origen que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.
- Los controles a realizar irán encaminados a la comprobación del soporte, la preparación de dicho soporte y el acabado.
- Se rechazarán todas aquellas pinturas que presenten humedades, manchas de moho, eflorescencias salinas y manchas de óxido. Serán igualmente rechazadas aquellas que presenten falta de imprimación selladora, falta de mano de fondo o emplastecido.
- Se rechazarán las pinturas cuando el color o las terminaciones no se ajusten a lo especificado en la documentación técnica.
- No se aceptarán cuando presenten descolgamientos, desconchados, cuarteamientos, bolsas y falta de uniformidad.
- Pasado el tiempo válido de la mezcla especificada por el fabricante serán rechazadas igualmente.
- Y en general, se rechazarán asimismo cuando los soportes presenten falta de sellado de nudos, falta de imprimación y plastecido de betas y golpes, cuando no se haya procedido al raspado de óxidos, la falta de imprimación anticorrosiva y el desengrasado y limpieza de superficies.
- Cuando se trate de revestimientos textiles se rechazarán aquellos en los cuales el contenido de humedad del soporte sea mayor del 5%, cuando el adhesivo no es el indicado por el fabricante o su aplicación no es uniforme y cuando se aprecien pliegues, bolsas o tensados deficientes.

## SEGURIDAD

- Al iniciar la jornada del trabajo se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber en sus proximidades.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial, debidamente homologado con su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolvente orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes del calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto. Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por metro cuadrado de superficie pintada, exceptuándose los siguientes casos:
  - Molduras y rodapiés se medirán por metro lineal.
  - Los tubos, por metro lineal.
  - Los elementos de instalaciones, por unidad.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

## MANTENIMIENTO

El período de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos estará determinado por el tipo de soporte, así como por su situación de exposición. Como tiempo máximo de revisión podemos marcar estos plazos:

- Revestimiento sobre yeso, cemento, derivados y madera:
  - Interior: 5 años
  - Exterior: 3 años
- Revestimientos sobre superficies metálicas:
  - Interior: 5 años
  - Exterior: 5 años

Si anteriormente a estos períodos de reposición marcados se apreciaren anomalías o desperfectos en los revestimientos, se efectuará su reparación, por parte de personal competente y empleando materiales análogos a los originales.

## **18. URBANIZACIÓN. ACERAS, CALLES Y ZONAS PEATONALES**

### DESCRIPCIÓN

Pavimentos adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas y eventualmente de tráfico de autos.

### CONDICIONES PREVIAS

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

### COMPONENTES

- Adoquines.
- Arena o mortero de cemento.

### EJECUCIÓN

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m<sup>2</sup>). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

### NORMATIVA

- EHE: Instrucción para el hormigón estructural.
- Normas UNE:
  - 7203 Fraguado del cemento
  - 7240, 7395, 7103 Hormigón.
  - 7034-51 Determinación de la resistencia a flexión y al choque.
  - 7033-51 Ensayos de heladicidad y permeabilidad.
  - 7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.
  - 7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.
  - 7067-54, 7068-53, 7069-53, 7070 Piedra labrada.
- Normas de ensayo NLT 149/72.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 220, 560.

### CONTROL

- Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.
- Forma y dimensiones:
  - La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.
- Ejecución:
  - Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero. cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.
  - Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

## SEGURIDAD

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

## MEDICIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

## MANTENIMIENTO

- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

## **19. URBANIZACIÓN. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS**

### DESCRIPCIÓN

Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

### CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo.
- Ejecución de las redes.

### COMPONENTES

- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

### EJECUCIÓN

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

### NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa específica de las Compañías titulares de los servicios.

### CONTROL

- Ensayos previos:
  - Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.
- Forma y dimensiones:
  - Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.
- Ejecución:

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

## SEGURIDAD

Las paredes de los pozos se entibarán en caso necesario.

## MEDICIÓN

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

## MANTENIMIENTO

Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

## **20. URBANIZACIÓN. TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL**

### DESCRIPCIÓN

Elementos huecos de hormigón, fundición, amianto-cemento (material artificial obtenido por mezcla íntima y homogénea de agua, cemento y fibras de amianto, sin adición alguna que pueda perjudicar su calidad) o policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

### CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.
- Comprobación de pendientes.

### COMPONENTES

- Tubería de hormigón centrifugado.
- Tubería de hormigón armado.
- Tubería de fundición.
- Tubería de fibrocemento.
- Tubería de PVC.
- Juntas.

### EJECUCIÓN

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicuajada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavar por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Proctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

### NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.
- UNE 88201, 53332.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

### CONTROL

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Ensayos previos:
  - Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:
    - . Marca del fabricante.
    - . Diámetro nominal.
    - . La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
    - . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.
- Forma y dimensiones:
  - La forma y dimensiones de los tubos se adaptará a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.
- Ejecución:
  - Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.
  - Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.
  - Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

## SEGURIDAD

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.
- Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

## MEDICIÓN

Se medirán y valorarán por metro lineal (m) de conducto realmente colocado, medido sobre el terreno, sin incluir la excavación ni el relleno de la zanja.

## MANTENIMIENTO

La principal medida para su conservación es mantenerlas limpias y sin obstrucciones.

## **21. SEGURIDAD**

### DESCRIPCIÓN

- Sistemas de protección tanto individuales como colectivos, para evitar posibles accidentes.
- Instalaciones necesarias para conseguir un mínimo confort en la obra, para aquellos trabajadores que tengan que permanecer en ésta fuera del horario de trabajo.
- Tanto los sistemas de protección como las instalaciones proyectadas, se ajustarán a la Legislación vigente como a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### COMPONENTES

Forman este capítulo los siguientes elementos:

\* Instalaciones provisionales de obra:

- Casetas Prefabricadas
- Acometidas provisionales
- Mobiliario y equipamiento

\* Señalizaciones:

- Carteles y señales
- Vallados

\* Protecciones personales:

- Protecciones para cabeza
- Protecciones para cuerpo
- Protecciones para manos
- Protecciones para pies

\* Protecciones colectivas:



# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Protecciones horizontales
- Protecciones verticales
- Protecciones varias

\* Mano de obra de seguridad:

- Formación de Seguridad e Higiene.
- Reconocimientos
- Limpieza y conservación

## CONDICIONES PREVIAS

- Se considerarán las unidades que intervendrán para desarrollar la protección más idónea en cada caso.
- Se incluirán también aquellas instalaciones de salubridad que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las personas que tengan que utilizarlas.

## EJECUCIÓN

Se especificarán todas las características, tanto geométricas como físicas de los productos a emplear. Dichas características se ajustarán a la normativa vigente y en su defecto se adecuarán al riesgo del que se pretende proteger.

## NORMATIVA

- Ley 31/95 Prevención de riesgos Laborales. Jefatura del Estado 08//11/95. BOE (10/11/95)
- R.D. 39/97 del Mº de trabajo 17/01/97. BOE (31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 1627/97 del Mº de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97)
- R.D. 780/98 Mº de Trabajo 30/04/98. BOE (01/05/98) Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 486/97 Mº de Trabajo 14/04/97 .BOE ( 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud (lugares de trabajo)
- Convenio de la OIT de 23 de junio de 1937, número 62, ratificado por Instrumento de 12 de Junio de 1958 (Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación).
- Orden de 31 de enero de 1940 (Aprobación del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Capítulo VII).
- Declaración Universal de Derechos Humanos (Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas de 10 de Agosto de 1948).
- Orden de 20 de Mayo de 1952 (Aprobación del Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la construcción y obras públicas).
- Tratado Constitutivo de la Comunidad Económico Europea (Roma, 25 de marzo de 1957) ratificado por Instrumento 1 de Enero de 1986.
- Carta Social Europea, Turín 18 de Octubre de 1961, ratificada por Instrumento de 29 de abril de 1980.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, (Organización de las Naciones Unidas, 16 de diciembre de 1966, número 1496) ratificado por Instrumento 1 de enero de 1986.
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970).
- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978. (Selección de artículos).
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 8/1980 de 10 de Marzo. (selección de artículos).
- Ley 8/1988 de 7 de abril (Infracciones y Sanciones de Orden Social, Selección de artículos).

## CONTROL

- Todas las protecciones que dispongan de homologación deberán de acreditarla para su uso. Para su recepción y por tanto poder ser utilizadas, carecerán de defectos de fabricación, rechazándose aquellas que presenten anomalías.
- Los fabricantes o suministradores facilitarán la información necesaria sobre la duración de los productos, teniendo en cuenta las zonas y ambientes a los que van a ser sometidos.
- Las condiciones de utilización se ajustarán exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Los productos que intervengan en la seguridad de la obra y no sean homologados, cumplirán todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y/o especificados por la Dirección Facultativa.
- Cuando los productos a utilizar procedan de otra obra, se comprobará que no presenten deterioros, ni deformaciones; en caso contrario serán rechazados automáticamente.
- Periódicamente se comprobarán todas las instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Se realizarán de igual modo limpiezas y desinfecciones de las casetas de obra.
- Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.
- En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

## SEGURIDAD

- En su colocación, montaje y desmontaje, se utilizarán protecciones personales y colectivas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.
- Se verificará periódicamente el estado de todos los elementos que intervengan en la seguridad de la obra.
- Las partes activas de cualquier elemento de seguridad no serán accesibles en ningún caso.
- No servirán como protección contra contactos directos con las partes activas los barnices, esmaltes, papeles o algodones.
- Cuando se realicen conexiones eléctricas se comprobará la ausencia de alimentación de corriente.
- En los obstáculos existentes en el pavimento se dispondrán rampas adecuadas, que permitan la fácil circulación.

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS

SITUACIÓN : CEMENTERIO DE SAN FERNANDO, SECCIÓN 6

ABRIL DE 2.017

- Los medios personales responderán a los principios de eficacia y confort permitiendo realizar el trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no presentando su uso un riesgo en sí mismo.
- Los elementos de trabajo que intervengan en la seguridad tanto personal como colectiva, permitirán una fácil limpieza y desinfección.

## MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.
- Al intervenir una gran cantidad de elementos en la Seguridad e Higiene en una obra, no podemos dar ninguna pauta de medición concreta en este pliego; por lo que al desarrollar el Pliego de Condiciones particulares de cada uno de ellos, se especificará claramente su forma de medición y valoración.

## MANTENIMIENTO

- Periódicamente se comprobará el estado de las instalaciones, así como del mobiliarios y enseres.
- Cuando las protecciones, tanto individuales como colectivas, presenten cualquier tipo de defecto o desgaste, serán sustituidas inmediatamente para evitar riesgos.
- Se rechazarán aquellos productos que tras su correspondiente ensayo no sean capaces de absorber la energía a la que han de trabajar en la obra.
- Periódicamente se medirá la resistencia de la puesta a tierra para el conjunto de la instalación.
- Los equipos de extinción serán revisados todas las semanas, comprobando que los aparatos se encuentren en el lugar indicado y no han sido modificadas las condiciones de accesibilidad para su uso.
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de mantenimiento previstas para cada tipo de protección, comprobando su estado de conservación antes de su utilización.

## **INSTALACIONES AUXILIARES**

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Consta el presente Pliego de condiciones cuarenta y nueve páginas.

ABRIL DE 2.017

El equipo redactor

Manuel de Toro Codes

César Algar Torres



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE JAÉN

INFRAESTRUCTURAS Y  
DISEÑO URBANO

FECHA	ABRIL DE 2.017
Nº EXPTE.	5/17

PLANO DE  
SITUACIÓN  
ORDENACIÓN GENERAL DEL  
CEMENTERIO

ESCALAS	1:1.000	<b>01</b>
SUSTITUYE A		
DELINEADO	S. LENDÍNEZ	
COMPROBADO	M. T. C.	

NOTA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
DE NICHOS Y COLUMBARIOS EN  
CEMENTERIO DE SAN FERNANDO




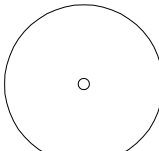


**SECCIONES 6 Y 7**

EL AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL DE TORO CODES - ARQUITECTO  
CESAR ALGAR TORRE - ARQUITECTO TÉCNICO

- POZO DE SANEAIMIENTO
- ◻ ARQUETA 60x60 SANEAMIENTO
- ◻ ARQUETA 40x40 ALUMBRADO
- ◻ ARQUETA 40x40 ALUMBRADO A REPARAR
- TOMA DE AGUA POTABLE
- PILETA

**DETALLE DE PAVIMENTO**  
ESCALA 1:50

-  PAVIMENTO DE ADOQUIN 24x16x8
-  ALCORQUE DE ADOQUINES
-  MAGNOLIA GRANDIFLORA
-  PRUNUS PISSARDII
-  CUPRESUS PYRAMIDALIS ALTURA 3.00 M.
-  CUPRESUS PYRAMIDALIS ALTURA 2.50 M. CADA 1.80 M.

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JAÉN**  
**INFRAESTRUCTURAS Y DISEÑO URBANO**

FECHA	ABRIL DE 2.017
Nº EXPTE.	5/17

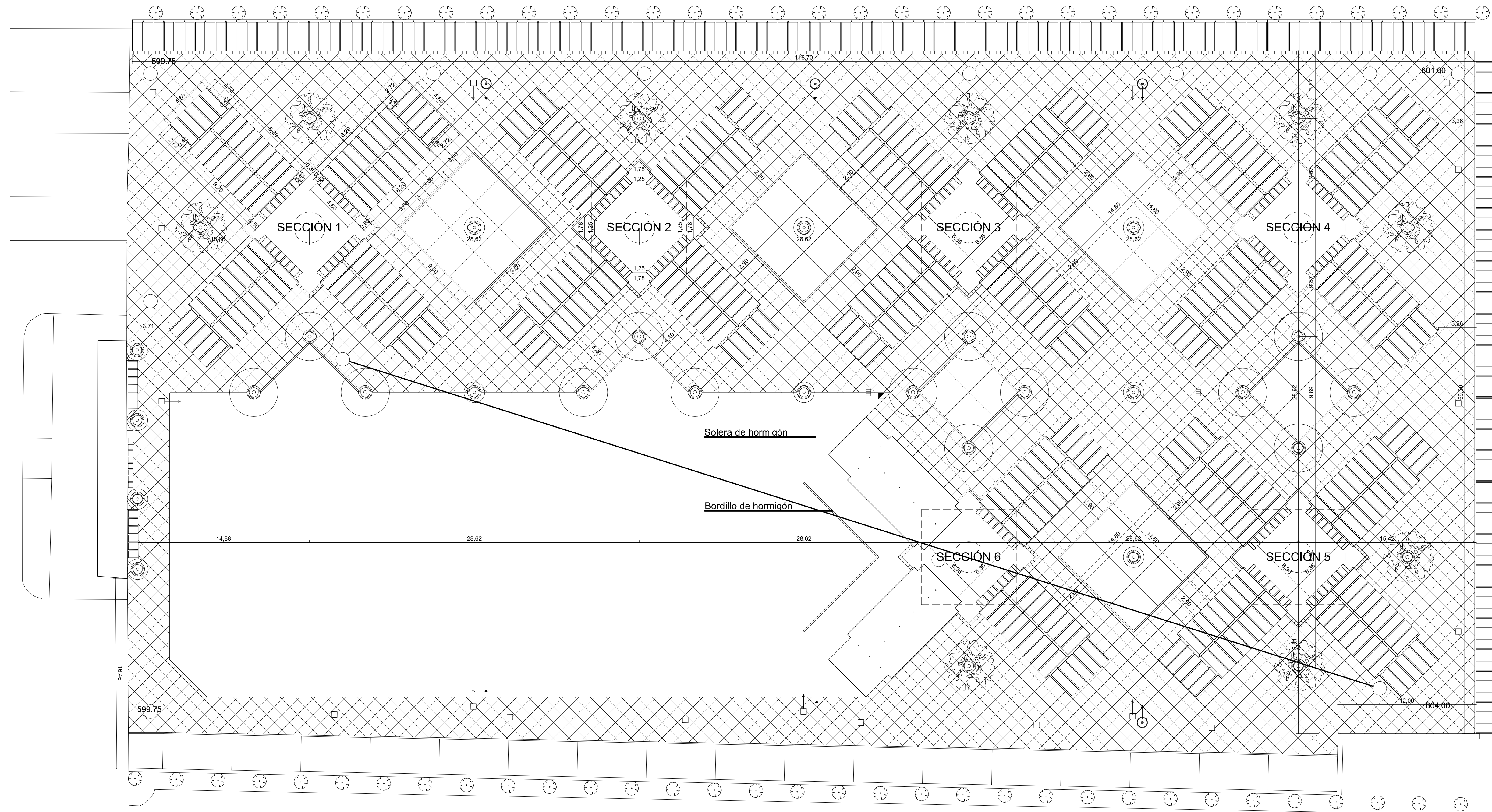
PLANO DE  
**ESTADO ACTUAL**

ESCALAS	1:200	<b>02</b>
SUSTITUYE A		
DELINEADO	S. LENDÍNEZ	
COMPROBADO	M. T. C.	

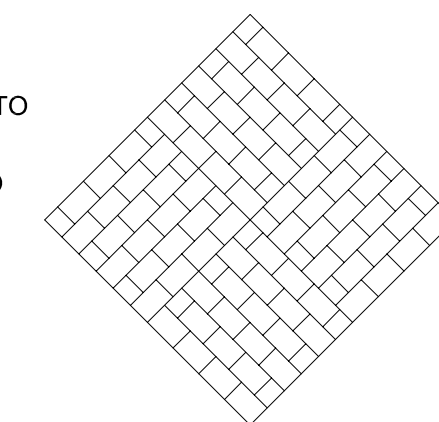
NOTA

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS EN CEMENTERIO DE SAN FERNANDO**  
**SECCIONES 6 Y 7**

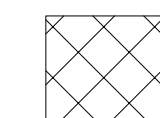
EL AUTOR DEL PROYECTO  
MANUEL DE TORO CODES - ARQUITECTO  
CESAR ALGAR TORRES - ARQUITECTO TÉCNICO



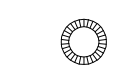
- POZO DE SANEAMIENTO
- ◻ ARQUETA 60x60 SANEAMIENTO
- ◻ ARQUETA 40x40 ALUMBRADO
- TOMA DE AGUA POTABLE



DETALLE DE PAVIMENTO  
ESCALA 1:50



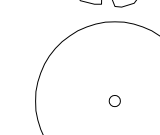
PAVIMENTO DE ADOQUIN 24x16x8



ALCORQUE DE ADOQUINES



MAGNOLIA GRANDIFLORA



PRUNUS PISSARDII



CUPRESSUS PYRAMIDALIS  
ALTURA 3.00 M.



CUPRESSUS PYRAMIDALIS  
ALTURA 2.50 M. CADA 1.80 M.

EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE JAÉN

INFRAESTRUCTURAS Y  
DISEÑO URBANO

FECHA ABRIL DE 2.017  
N° EXPTE. 5/17

PLANO DE  
PLANTA REFORMADA  
COTAS

ESCALAS 1:200

SUSTITUYE A

DELINEADO S. LENDÍNEZ

COMPROBADO M. T. C.

03

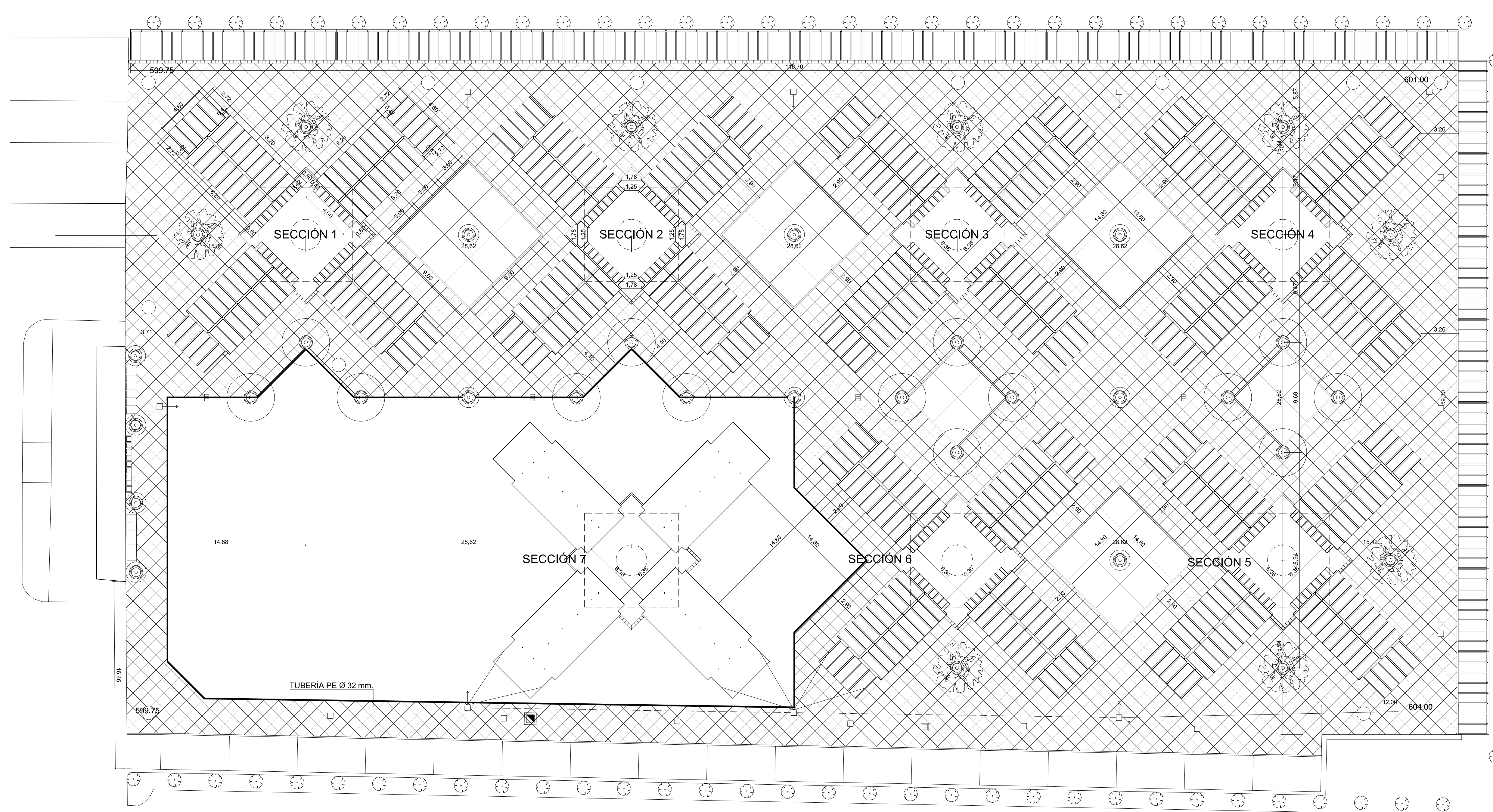
NOTA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
DE NICHOS Y COLUMBARIOS EN  
CEMENTERIO DE SAN FERNANDO

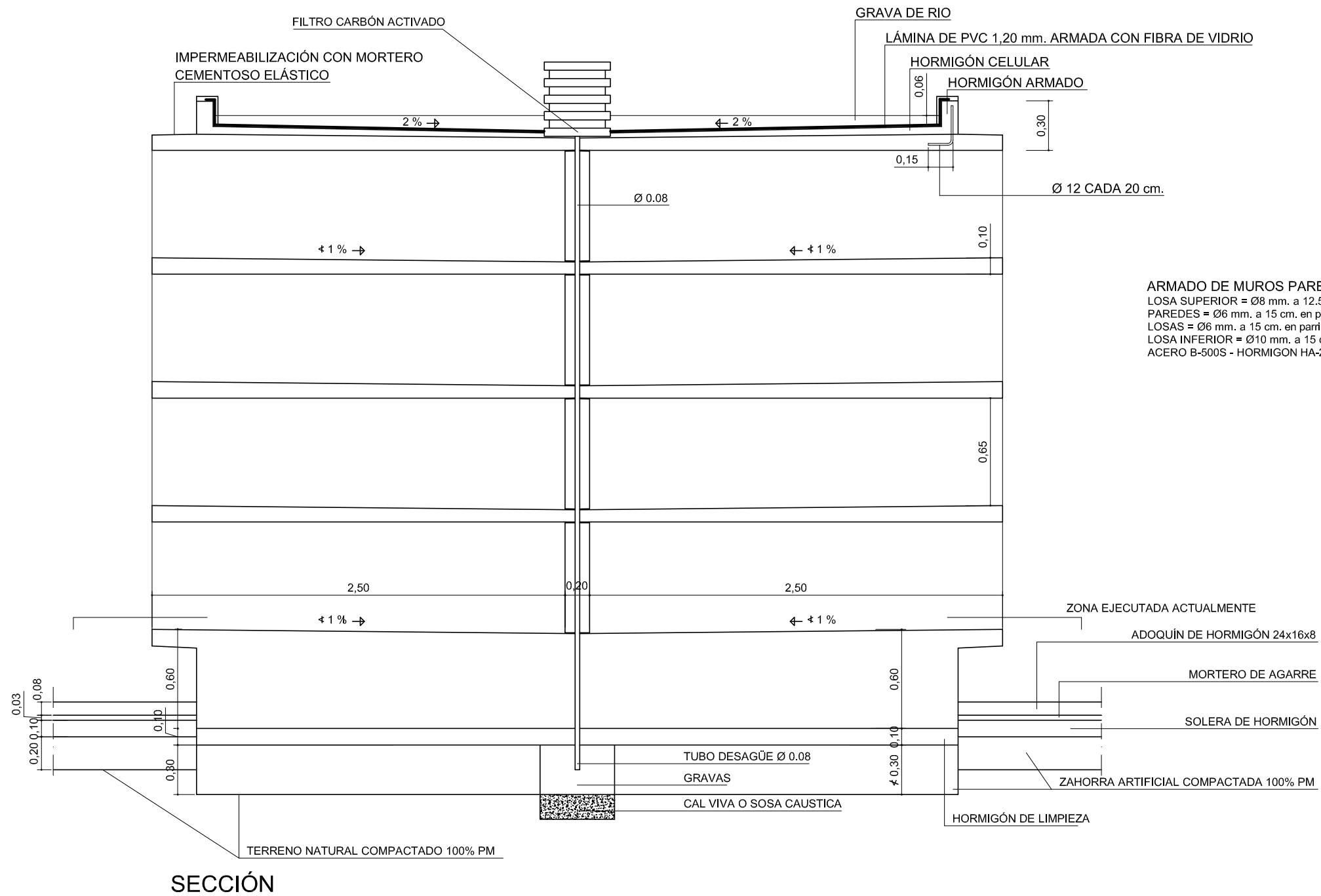
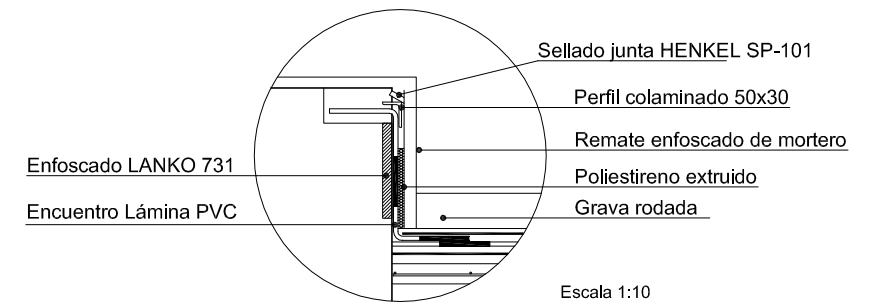
SECCIONES 6 Y 7

EL AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL DE TORO CODES - ARQUITECTO  
CESAR ALGAR TORRES - ARQUITECTO TÉCNICO







SECCIÓN

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE JAEN  
 INFRAESTRUCTURAS Y DISEÑO URBANO

Nº	FECHA	ABRIL DE 2.017
Nº	EXPTE.	5/17

PLANO DE SECCIÓN DE NICHOS

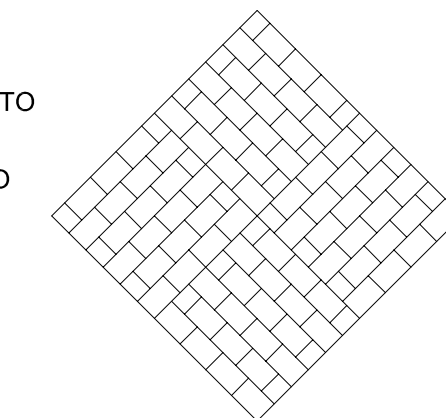
ESCALAS	1:30	05
SUSTITUYE A		
DELINEADO	S. LENDINEZ	
COMPROBADO	M. T. C.	

NOTA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NICHOS Y COLUMBARIOS EN CEMENTERIO DE SAN FERNANDO  
 SECCIONES 6 Y 7

EL AUTOR DEL PROYECTO  
 MANUEL DE TORO CODES - ARQUITECTO  
 CESAR ALGAR TORRES - ARQUITECTO TÉCNICO

- POZO DE SANEAMIENTO
- ARQUETA 60x60 SANEAMIENTO
- ARQUETA 40x40 ALUMBRADO
- TOMA DE AGUA POTABLE



DETALLE DE PAVIMENTO  
ESCALA 1:50

- PAVIMENTO DE ADOQUIN 24x16x8
- ALCORQUE DE ADOQUINES
- MAGNOLIA GRANDIFLORA
- PRUNUS PISSARDII
- CUPRESSUS PYRAMIDALIS  
ALTURA 3.00 M.
- CUPRESSUS PYRAMIDALIS  
ALTURA 2.50 M. CADA 1.80 M.

EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE JAÉN

INFRAESTRUCTURAS Y  
DISEÑO URBANO

FECHA ABRIL DE 2.017  
N° EXPTE. 5/17

PLANO DE  
PLANTA REFORMADA  
SANEAMIENTO

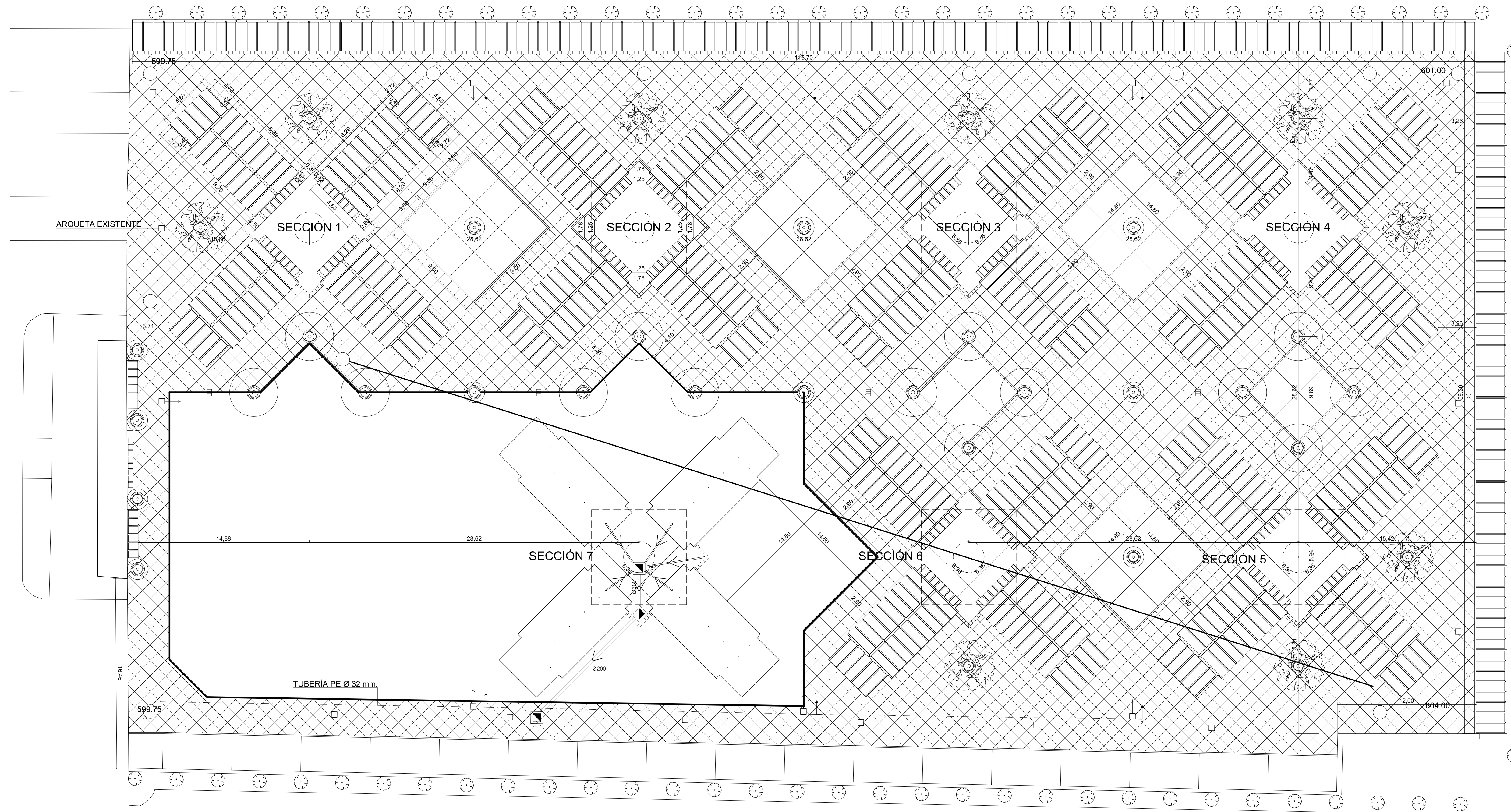
ESCALAS	1:200	06
SUSTITUYE A		
DELINEADO	S. LENDÍNEZ	
COMPROBADO	M. T. C.	

NOTA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
DE NICHOS Y COLUMBARIOS EN  
CEMENTERIO DE SAN FERNANDO

SECCIONES 6 Y 7

EL AUTOR DEL PROYECTO  
MANUEL DE TORO CODES - ARQUITECTO  
CESAR ALGAR TORRES - ARQUITECTO TÉCNICO





# CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS</b>			
01.01	m3	<b>EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. D</b> Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.	0,94
		CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	m3	<b>TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁN</b> Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.	3,13
		TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.03	m2	<b>COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR</b> Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refinado de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.	0,58
		CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04	m3	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL MEDIOS MECÁNICOS.</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EMPLEO CON MEDIOS MECANICOS EN CAPAS DE HASTA 30 CM. DE ESPESOR, RASANTEADO Y COMPACTADO AL 100% PROCTOR MODIFICADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	21,53
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.05	m3	<b>EXC.MEC+REL. ZANJA TIERRA C.MEDIA+TRANSP.5 km</b> EXCAVACION EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS RETROEXCAVADORA HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.5 m, INCLUSO RELLENO EN TONGADAS DE 20 cm, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL, CARGA y TRANSPORTE MECANICO DE LAS TIERRAS SOBANTES A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5 km. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	11,22
		ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.06	m2	<b>DESMONTADO PAVIMENTO ADOQUINADO MAN</b> DESMONTADO DE PAVIMENTO ADOQUINADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE CARGA. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL	14,65
		CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07	U	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA DE SOLERA</b> Demolición selectiva con medios mecánicos y manuales de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor: medida la superficie ejecutada	4,69
		CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES</b>			
02.01	m3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS</b> Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	64,30
		SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
02.02	m2	<b>ENCOFRADO METÁLICO EN LOSA DE CIMENTACIÓN</b> Encofrado metálico en losa de cimentación, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	12,38
		DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03	m3	<b>HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MA</b> Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación y p.p. de visera de hormigón armado, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 35 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	113,30
		CIENTO TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA</b>			
03.01	u	NICHO IN SITU HA COMPLETO S/D NICHO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS PARA CÚPULA, PIEZA PREFABRICADA TAPA ESTANCA, FILTROS DE CARBONO EN EVACUACION DE VENTILACION Y AGUJEROS Y TAPONES PARA VENTILACION, GASES Y LIXIVIADOS, EXCAVACION ZANJA Y RELLENO CON GRAVA GRUESA Y CAL VIVA, TUBERIAS PVC PARA LIXIVIADOS, GASES Y EVACUACION PLUVIALES; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	172,01
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS
03.02	u	COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO COLUMBARIO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO, SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS, PIEZAS PREFABRICADAS; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	78,28
			SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
03.03	m	CORNISA/IMPOSTA HORMIGON ARMADO 15x20 CORNISA O IMPOSTA DE HORMIGON ARMADO DE 15x20 cm. DE SECCION CAPA MAXIMA, MEDIDA DESDE LA SUPERFICIE EXTERIOR DEL PARAMENTO, INCLUSO ENCOFRADO, ARMADURAS, HORMIGON HA-25 Y DESENCOFRADO, EJECUTADA SEGUN EHE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	23,82
			VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTAS</b>			
04.01	m2	FALDON AZ.NO TRANS.S/HORM.CELULAR, PVC-1'2 SUP.ARI FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE, FORMADO POR: FORMACION DE PEN- DIENTE CON HORMIGON CELULAR 5 cm. MEDIA, FIELTRO GEOTEXTIL SEPARA- DOR, LAMINA DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.) DE 1.2 mm. ARMADA CON FI- BRA DE POLIESTER; FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR Y CAPA DE PROTECCION DE 5 cm. DE ESPESOR CON ARIDO RODADO DE 16 A 32 mm. DE DIAMETRO. MEDI- DO EN PROYECCION HORIZONTAL.	37,72
		TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.02	m2	IMPERM. SUELOS MEMBRANA ELASTICA CAPA 2 mm. MORTER IMPERMEABILIZACION DE SUELOS CON MEMBRANA ELASTICA CAPA DE 2 mm. ESPESOR, MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE IMPERMEABILIZANTE APLI- CADO CON LLANA, INCLUSO MALLA DE FIBRA DE VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE A ALCALIS, TIPO MAPELASTIC-MAPEI O SIMILAR. MEDIDO A CINTA CORRIDA, CON DESARROLLO DE VIGAS.	14,56
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.03	u	ENC.FALDON DE GRAVILLA CON SUMIDERO,REF. LAMINA DE ENCUENTRO DE FALDON CON PROTECCION DE GRAVILLA CON SUMIDERO, IN- CLUSO MAESTRA DE TABICON DE LADRILLO HUECO Y REFUERZO DE LAMINA DE PVC. DE 1.2 mm. DE ESPESOR ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	16,29
		DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS</b>			
05.01	m2	ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.	10,74
			DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02	m2	PINTURA PÉTREA RUGOSA AL CEMENTO Pintura pétre rugosa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	6,75
			SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO</b>			
06.01	u	CAZOLETA PVC CON PARAGRAVILLAS S/D CAZOLETA CON PARAGRAVILLAS DE PVC SEGUN DETALLE, INCLUSO CONE- XION A BAJANTE, SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	34,65
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.02	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según C.T.E. Medida la longitud ter- minada.	20,22
		VEINTE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
06.03	m	CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 m Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.	7,30
		SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
06.04	m	CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 200 m Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.	13,50
		TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
06.05	u	ARQUETA DE PASO DE 51X51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUND ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm. Y 1.00 m DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 cm. DE ESPESOR CON FORMACION DE PENDIENTES, FABRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLU- SO EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRRANTES A VERTE- DERO; CONSTRUIDA SEGUN ORDENANZA MUNICIPAL. MEDIDA LA UNIDAD EJE- CUTADA.	127,43
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
07.01	u	ARQUETA AP PP REFORZ. 35x35x40 cm.-MARCO+TAPA FUND ARQUETA DE REGISTRO PARA ALUMBRADO PUBLICO, POLIPROPILENO REFORZADO 35x35x40 cm. CON MARCO Y TAPA POLIPROPILENO, INCLUSO ARENA, EXCAVACION DE TIERRAS, EXTRACCION A LOS BORDES, CARGA Y TRANSPORTE; CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	70,80
			SETENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
07.02	m.	CANAL 1x90 mm. PE/DP CANALIZACION PARA ALUMBRADO PUBLICO CON TUBERIA PE/DP 1x90 mm. DIAM., LECHO DE ARENA Y SEÑALIZACION; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	5,04
			CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES</b>			
08.01	m2	<b>SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm</b> Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.	17,59
			DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
08.02	m2	<b>PAVIMENTO DE ADOQUINES HORM. VIBRADO 20x10x8 cm CO</b> Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 20x10x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogenizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento, recuperado, con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final, y formación de alcorques. Medida la superficie ejecutada.	24,55
			VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b>			
09.01	u	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR Partida alzada a justificar. Medida la unidad ejecutada y justificada.	300,00
		TRESCIENTOS EUROS	
09.02	u	CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm. Cartel reglamentario de obra, de lona de 200x 100 cm. modelo Ayuntamiento de Jaén, jncluso so- portes metálicos, anclajes, y p.p. de cimentación. Medida la unidad ejecutada.	142,51
		CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
11.01	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETR Canón de gestión de residuos de naturaleza no petrea.	15,50
		QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
11.02	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA canón de gestión de residuos de naturaleza petrea.	15,50
		QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
11.03	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGR Canón de gestión de residuos potencialmente peligrosos.	15,50
		QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS</b>			
01.01	m3	<b>EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. D</b> Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.	
		Maquinaria.....	0,91
		Resto de obra y materiales .....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,94</b>
01.02	m3	<b>TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁN</b> Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.	
		Maquinaria.....	3,04
		Resto de obra y materiales .....	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,13</b>
01.03	m2	<b>COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR</b> Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.	
		Maquinaria.....	0,54
		Resto de obra y materiales .....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,58</b>
01.04	m3	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL MEDIOS MECÁNICOS.</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EMPLEO CON MEDIOS MECANICOS EN CAPAS DE HASTA 30 CM. DE ESPESOR, RASANTEADO Y COMPACTADO AL 100% PROCTOR MODIFICADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	
		Mano de obra.....	0,43
		Maquinaria.....	2,47
		Resto de obra y materiales .....	18,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,53</b>
01.05	m3	<b>EXC.MEC+REL. ZANJA TIERRA C.MEDIA+TRANSP.5 km</b> EXCAVACION EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS RETROEXCAVADORA HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.5 m, INCLUSO RELLENO EN TONGADAS DE 20 cm, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL, CARGA y TRANSPORTE MECANICO DE LAS TIERRAS SOBREPANTES A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5 km. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.	
		Mano de obra.....	6,40
		Maquinaria.....	4,32
		Resto de obra y materiales .....	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,22</b>
01.06	m2	<b>DESMONTADO PAVIMENTO ADOQUINADO MAN</b> DESMONTADO DE PAVIMENTO ADOQUINADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE CARGA. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL	
		Mano de obra.....	14,22
		Resto de obra y materiales .....	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,65</b>
01.07	U	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA DE SOLERA</b> Demolición selectiva con medios mecánicos y manuales de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor: medida la superficie ejecutada	
		Mano de obra.....	4,33
		Maquinaria.....	0,22
		Resto de obra y materiales .....	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,69</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES</b>			
02.01	m3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS</b> Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		Mano de obra.....	8,23
		Maquinaria.....	0,20
		Resto de obra y materiales .....	55,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,30</b>
02.02	m2	<b>ENCOFRADO METÁLICO EN LOSA DE CIMENTACIÓN</b> Encofrado metálico en losa de cimentación, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	
		Mano de obra.....	6,75
		Resto de obra y materiales .....	5,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,38</b>
02.03	m3	<b>HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MA</b> Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación y p.p. de visera de hormigón armado, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 35 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		Resto de obra y materiales .....	113,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>113,30</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA</b>			
03.01	u	<b>NICHO IN SITU HA COMPLETO S/D</b> NICHO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS PARA CÚPULA, PIEZA PREFABRICADA TAPA ESTANCA, FILTROS DE CARBONO EN EVACUACION DE VENTILACION Y AGUJEROS Y TAPONES PARA VENTILACION, GASES Y LIXIVIADOS, EXCAVACION ZANJA Y RELLENO CON GRAVA GRUESA Y CAL VIVA, TUBERIAS PVC PARA LIXIVIADOS, GASES Y EVACUACION PLUVIALES; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	
		Resto de obra y materiales .....	172,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>172,01</b>
03.02	u	<b>COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO</b> COLUMBARIO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO, SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS, PIEZAS PREFABRICADAS; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	
		Resto de obra y materiales .....	78,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,28</b>
03.03	m	<b>CORNISA/IMPOSTA HORMIGON ARMADO 15x20</b> CORNISA O IMPOSTA DE HORMIGON ARMADO DE 15x20 cm. DE SECCION CAPA MAXIMA, MEDIDA DESDE LA SUPERFICIE EXTERIOR DEL PARAMENTO, INCLUSO ENCOFRADO, ARMADURAS, HORMIGON HA-25 Y DEENCOFRADO, EJECUTADA SEGUN EHE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
		Mano de obra.....	18,76
		Resto de obra y materiales .....	5,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,82</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTAS</b>			
04.01	m2	FALDON AZ.NO TRANS.S/HORM.CELULAR, PVC-1'2 SUP.ARI FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE, FORMADO POR: FORMACION DE PEN- DIENTE CON HORMIGON CELULAR 5 cm. MEDIA, FIELTRO GEOTEXTIL SEPARA- DOR, LAMINA DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.) DE 1.2 mm. ARMADA CON FI- BRA DE POLIESTER; FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR Y CAPA DE PROTECCION DE 5 cm. DE ESPESOR CON ARIDO RODADO DE 16 A 32 mm. DE DIAMETRO. MEDI- DO EN PROYECCION HORIZONTAL.	
			Mano de obra..... 22,55
			Resto de obra y materiales ..... 15,17
			<b>TOTAL PARTIDA..... 37,72</b>
04.02	m2	IMPERM. SUELOS MEMBRANA ELASTICA CAPA 2 mm. MORTER IMPERMEABILIZACION DE SUELOS CON MEMBRANA ELASTICA CAPA DE 2 mm. ESPESOR, MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE IMPERMEABILIZANTE APLI- CADO CON LLANA, INCLUSO MALLA DE FIBRA DE VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE A ALCALIS, TIPO MAPELASTIC-MAPEI O SIMILAR. MEDIDO A CINTA CORRIDA, CON DESARROLLO DE VIGAS.	
			Mano de obra..... 1,92
			Resto de obra y materiales ..... 12,64
			<b>TOTAL PARTIDA..... 14,56</b>
04.03	u	ENC.FALDON DE GRAVILLA CON SUMIDERO,REF. LAMINA DE ENCUENTRO DE FALDON CON PROTECCION DE GRAVILLA CON SUMIDERO, IN- CLUSO MAESTRA DE TABICON DE LADRILLO HUECO Y REFUERZO DE LAMINA DE PVC. DE 1.2 mm. DE ESPESOR ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
			Mano de obra..... 5,51
			Resto de obra y materiales ..... 10,78
			<b>TOTAL PARTIDA..... 16,29</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS</b>			
05.01	m2	<b>ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES</b> Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.	
		Mano de obra.....	9,38
		Resto de obra y materiales .....	1,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,74</b>
05.02	m2	<b>PINTURA PÉTREA RUGOSA AL CEMENTO</b> Pintura pétre rugosa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	2,19
		Resto de obra y materiales .....	4,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,75</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO</b>			
06.01	u	<b>CAZOLETA PVC CON PARAGRAVILLAS S/D</b> CAZOLETA CON PARAGRAVILLAS DE PVC SEGUN DETALLE, INCLUSO CONE- XION A BAJANTE, SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	
		Mano de obra.....	9,38
		Resto de obra y materiales .....	25,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,65</b>
06.02	m	<b>BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm</b> Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según C.T.E. Medida la longitud ter- minada.	
		Mano de obra.....	13,13
		Resto de obra y materiales .....	7,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,22</b>
06.03	m	<b>CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 m</b> Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra.....	3,66
		Resto de obra y materiales .....	3,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,30</b>
06.04	m	<b>CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 200 m</b> Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.	
		Mano de obra.....	5,48
		Resto de obra y materiales .....	8,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,50</b>
06.05	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 51X51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUND</b> ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm. Y 1.00 m DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 cm. DE ESPESOR CON FORMACION DE PENDIENTES, FABRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE, ENFOCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLU- SO EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTE- DERO; CONSTRUIDA SEGUN ORDENANZA MUNICIPAL. MEDIDA LA UNIDAD EJE- CUTADA.	
		Mano de obra.....	83,66
		Maquinaria.....	7,40
		Resto de obra y materiales .....	36,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127,43</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
07.01	u	ARQUETA AP PP REFORZ. 35x35x40 cm.-MARCO+TAPA FUND ARQUETA DE REGISTRO PARA ALUMBRADO PUBLICO, POLIPROPILENO REFORZADO 35x35x40 cm. CON MARCO Y TAPA POLIPROPILENO, INCLUSO ARENA, EXCAVACION DE TIERRAS, EXTRACCION A LOS BORDES, CARGA Y TRANSPORTE; CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Mano de obra..... 8,64
			Resto de obra y materiales ..... 62,16
			<b>TOTAL PARTIDA..... 70,80</b>
07.02	m.	CANAL 1x90 mm. PE/DP CANALIZACION PARA ALUMBRADO PUBLICO CON TUBERIA PE/DP 1x90 mm. DIAM., LECHO DE ARENA Y SEÑALIZACION; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
			Mano de obra..... 3,00
			Resto de obra y materiales ..... 2,04
			<b>TOTAL PARTIDA..... 5,04</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES</b>			
08.01	m2	<b>SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm</b> Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	7,50
		Resto de obra y materiales .....	10,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,59</b>
08.02	m2	<b>PAVIMENTO DE ADOQUINES HORM. VIBRADO 20x10x8 cm CO</b> Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 20x10x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogenizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento, recuperado, con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final, y formación de alcorques. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	14,23
		Maquinaria.....	0,27
		Resto de obra y materiales .....	10,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,55</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b>			
09.01	u	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b> Partida alzada a justificar. Medida la unidad ejecutada y justificada.	
		Resto de obra y materiales .....	300,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>300,00</b>
09.02	u	<b>CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm.</b> Cartel reglamentario de obra, de lona de 200x 100 cm. modelo Ayuntamiento de Jaén, jncluso so- portes metálicos, anclajes, y p.p. de cimentación. Medida la unidad ejecutada.	
		Mano de obra.....	37,51
		Resto de obra y materiales .....	105,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>142,51</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
11.01	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETR Canón de gesión de residuos de naturaleza no petrea.	
		Resto de obra y materiales .....	15,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,50</b>
11.02	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA canón de gesión de residuos de naturaleza petrea.	
		Resto de obra y materiales .....	15,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,50</b>
11.03	m3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGR Canón de gesión de residuos potencialmente peligrosos.	
		Resto de obra y materiales .....	15,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,50</b>

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
%CI	667,720 %	COSTES INDIRECTOS	3,00	2.003,16
AA00200	4,587 m3	ARENA FINA	8,39	38,49
AA00300	15,245 m3	ARENA GRUESA	6,53	99,55
AG00200	5,069 m3	GRAVA DIAM. 16/32 MM.	9,31	47,19
CA00320	5.021,502 kg	ACERO B 500 S	0,81	4.067,42
CA01700	22,643 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	27,85
CAT02547	1,000 ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR	300,00	300,00
CH02920	1,958 m3	HORMIGON HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	55,00	107,71
CH03020	133,272 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO	55,00	7.329,94
CH04020	0,090 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	5,10
CH04120	12,150 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	607,50
CM00200	0,157 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	30,58
CM00300	1,567 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	353,53
CM00600	0,235 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	12,36	2,90
CW00600	1,567 l	DESENCOFRANTE	1,72	2,69
FL00300	0,010 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 CM.	95,30	0,95
FL01300	0,352 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQUEÑO PARA REVESTIR	73,21	25,77
GC00200	0,648 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	59,92
GW00100	12,490 m3	AGUA POTABLE	0,55	6,87
LKTLKT	4,000 UD	ENSAYO DENSIDAD	0,00	0,00
MC00100	0,069 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	0,44
ME00300	10,953 h	PALA CARGADORA	23,87	261,44
ME00400	0,961 h	RETROEXCAVADORA	33,76	32,45
MK00100	22,776 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	583,06
MK00200	2,049 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	62,07
MN00100	3,127 h	MOTONIVELADORA	45,11	141,05
MR00100	6,881 h	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	4,52	31,10
MR00300	2,136 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,86	8,24
MR00400	3,127 h	RULO VIBRATORIO	23,28	72,79
MV00100	27,256 h	VIBRADOR	1,51	41,16
PA00400	176,940 kg	PASTA PÉTREA RUGOSA	3,63	642,29
QW00100	5,069 m3	HORMIGON CELULAR	36,98	187,45
QW01000	223,036 m2	TEJIDO SEPARADOR 70 GR/M2	0,70	156,13
SA00700	0,600 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	15,68
SB00900	6,060 m	BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm	3,68	22,30
TO00100	166,072 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	3.193,55
TO00400	14,101 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	271,17
TO00600	90,573 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	1.741,72
TO00700	11,422 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	219,65
TO01000	26,541 h	OF. 1ª PINTOR	12,19	323,53
TO01900	9,531 h	OF. 1ª FONTANERO	0,00	0,00
TO02200	6,470 h	OFICIAL 2ª	18,74	121,24
TP00100	259,882 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	4.750,65
TP00200	3,901 h	PEON ORDINARIO	17,27	67,37
U01AT110	2,028 Hr	Arq. técnico, lng. Técnico...etc	0,00	0,00
UA01200	19,624 m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 110 mm TEJA	1,98	38,86
UA01500	16,312 m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA	5,40	88,08
UP02000	5.734,000 u	ADOQUÍN GRIS, HORMIGÓN VIBRADO DE 20x10x8 cm	0,17	974,78
VW00300	259,094 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	142,50
VW00400	351,353 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	105,41
XI01500	114,653 m2	LAMINA VINILICA PVC. CON ARM. POLIEST. 1.2 MM.	8,94	1.025,00
aa90000	0,207 m3	ARENA	18,00	3,73
aa90300	1,500 m3	ARENA GRUESA	18,00	27,00
aw93500	129,380 t	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,00	1.164,42
cw50000	184,000 u	NICHO IN SITU HA-25 B500S COMPLETO TERMINADO S/D	167,00	30.728,00
cw52000	84,000 u	COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO TERMINADO S/D	76,00	6.384,00
et90152	2,910 m3	CANON GESTION RESIDUOS NATURALEZA NO PETREA	15,50	45,11
et90153	13,000 m3	CANON GESTION RESIDUOS NATURALEZA PETREA	15,50	201,50

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
et90154	1,230 m3	CANON GESTION RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS	15,50	19,07
ss92010	2,000 u	CAZOLETA PVC PARAGRAVILLAS S/D	21,76	43,52
ue90109	25,000 m	TUBERIA PE/DP 90 mm. PROT.COND.	0,75	18,75
ue90461	1,000 u	ARQUETA PP REFORZ. 35x35x40 cm.	26,00	26,00
ue9046588	1,000 u	MARCO+TAPA PP REFORZ. 40x40 cm. HIDROSTANK	29,00	29,00
wc91070	1,000 u	CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm. S/D	100,00	100,00
xi97110	31,488 k	MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE MAPELASTIC-MAPEI	3,10	97,61
xi97118	9,840 m2	MALLA FIBRA VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE ALCALIS MAPEI	2,30	22,63

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03ACC00011	kg	<b>ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.</b> Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	0,38	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,87	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03HAL80010	m3	<b>HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.</b> Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	7,31	
CH03020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO	55,00	56,65	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>65,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

AGM00500	m3	<b>MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32.5 Y ARENA DE RIO</b> MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32.5 Y ARENA DE RIO M-4 (1:6).			
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	6,53	7,20	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	23,88	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	18,83	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>50,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ATC00100	h	<b>CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE</b> Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	19,23	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	18,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>37,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

agm90060	m3	<b>MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N</b> Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	18,83	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	23,88	
aa90000	1,102 m3	ARENA	18,00	19,84	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>62,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS</b>					
<b>01.01</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. D</b> Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,038 h	PALA CARGADORA	23,87	0,91	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	0,90	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>01.02</b>	<b>m3</b>	<b>TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁN</b> Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.			
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,100 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	2,56	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	3,00	0,09	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
<b>01.03</b>	<b>m2</b>	<b>COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR</b> Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refinado de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.			
GW00100	0,040 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02	
MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06	
MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32	
MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	0,60	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>01.04</b>	<b>m3</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL MEDIOS MECÁNICOS.</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EMPLEO CON MEDIOS MECANICOS EN CAPAS DE HASTA 30 CM. DE ESPESOR, RASANTEADO Y COMPACTADO AL 100% PROCTOR MODIFICADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.			
aw93500	2,000 t	ZAHORRA ARTIFICIAL	9,00	18,00	
MK00200	0,025 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,76	
MN00100	0,025 h	MOTONIVELADORA	45,11	1,13	
MR00400	0,025 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,58	
TP00200	0,025 h	PEON ORDINARIO	17,27	0,43	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	20,90	0,63	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>21,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>01.05</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.MEC+REL. ZANJA TIERRA C.MEDIA+TRANSP.5 km</b> EXCAVACION EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS RETROEXCAVADORA HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.5 m, INCLUSO RELLENO EN TONGADAS DE 20 cm, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL, CARGA y TRANSPORTE MECANICO DE LAS TIERRAS SOBRANTES A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5 km. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
ME00400	0,090 h	RETROEXCAVADORA	33,76	3,04	
MR00300	0,200 h	RODILLO VIBRANTE MANUAL	3,86	0,77	
MK00100	0,020 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	0,51	
TP00100	0,350 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	6,40	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	10,90	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	m2	<b>DESMONTADO PAVIMENTO ADOQUINADO MAN</b> DESMONTADO DE PAVIMENTO ADOQUINADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE CARGA. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL			
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	7,31	
TP00200	0,400 h	PEON ORDINARIO	17,27	6,91	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	14,20	0,43	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,65</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07	U	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA DE SOLERA</b> Demolición selectiva con medios mecánicos y manuales de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor: medida la superficie ejecutada			
TP00100	0,237 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	4,33	
MC00100	0,035 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	0,22	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	4,60	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,69</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES</b>					
02.01	m3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS</b> Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TP00100	0,450 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	8,23	
CH04120	1,080 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	54,00	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	62,40	1,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>64,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

02.02	m2	<b>ENCOFRADO METÁLICO EN LOSA DE CIMENTACIÓN</b> Encofrado metálico en losa de cimentación, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.			
TO00400	0,180 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	3,46	
TP00100	0,180 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,29	
CM00200	0,002 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	0,39	
CM00300	0,020 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	4,51	
CM00600	0,003 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	12,36	0,04	
CW00600	0,020 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,03	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	12,00	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03	m3	<b>HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/MA</b> Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación y p.p. de visera de hormigón armado, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 35 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03HAL80010	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	65,20	65,20	
03ACC00011	35,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	44,80	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	110,00	3,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>113,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA</b>					
03.01	u	<b>NICHO IN SITU HA COMPLETO S/D</b> NICHO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS PARA CÚPULA, PIEZA PREFABRICADA TAPA ESTANCA, FILTROS DE CARBONO EN EVACUACION DE VENTILACION Y AGUJEROS Y TAPONES PARA VENTILACION, GASES Y LIXIVIADOS, EXCAVACION ZANJA Y RELLENO CON GRAVA GRUESA Y CAL VIVA, TUBERIAS PVC PARA LIXIVIADOS, GASES Y EVACUACION PLUVIALES; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.			
cw50000	1,000 u	NICHO IN SITU HA-25 B500S COMPLETO TERMINADO S/D	167,00	167,00	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	167,00	5,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>172,01</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

03.02	u	<b>COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO</b> COLUMBARIO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO, SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS, PIEZAS PREFABRICADAS; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.			
cw52000	1,000 u	COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO TERMINADO S/D	76,00	76,00	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	76,00	2,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>78,28</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.03	m	<b>CORNISA/IMPOSTA HORMIGON ARMADO 15x20</b> CORNISA O IMPOSTA DE HORMIGON ARMADO DE 15x20 cm. DE SECCION CAPA MAXIMA, MEDIDA DESDE LA SUPERFICIE EXTERIOR DEL PARAMENTO, INCLUSO ENCOFRADO, ARMADURAS, HORMIGON HA-25 Y DESENCOFRADO, EJECUTADA SEGUN EHE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
CH02920	0,030 m3	HORMIGON HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	55,00	1,65	
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PE	37,51	18,76	
CA00320	2,000 kg	ACERO B 500 S	0,81	1,62	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,10	0,69	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>23,82</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTAS</b>					
04.01	m2	<b>FALDON AZ.NO TRANS.S/HORM.CELULAR, PVC-1'2 SUP.ARI</b> FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE, FORMADO POR: FORMACION DE PENDIENTE CON HORMIGON CELULAR 5 cm. MEDIA, FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR, LAMINA DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.) DE 1.2 mm. ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER; FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR Y CAPA DE PROTECCION DE 5 cm. DE ESPESOR CON ARIDO RODADO DE 16 A 32 mm. DE DIAMETRO. MEDIDO EN PROYECCION HORIZONTAL.			
QW00100	0,050 m3	HORMIGON CELULAR	36,98	1,85	
QW01000	2,200 m2	TEJIDO SEPARADOR 70 GR/M2	0,70	1,54	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,28	
XI01500	1,111 m2	LAMINA VINILICA PVC. CON ARM. POLIEST. 1.2 MM.	8,94	9,93	
AG00200	0,050 m3	GRAVA DIAM. 16/32 MM.	9,31	0,47	
TO00700	0,100 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	1,92	
ATC00100	0,550 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	20,63	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	36,60	1,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>37,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02	m2	<b>IMPERM. SUELOS MEMBRANA ELASTICA CAPA 2 mm. MORTER</b> IMPERMEABILIZACION DE SUELOS CON MEMBRANA ELASTICA CAPA DE 2 mm. ESPESOR, MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE IMPERMEABILIZANTE APLICADO CON LLANA, INCLUSO MALLA DE FIBRA DE VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE A ALCALIS, TIPO MAPELASTIC-MAPEI O SIMILAR. MEDIDO A CINTA CORRIDA, CON DESARROLLO DE VIGAS.			
xi97110	3,200 k	MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE MAPELASTIC-MAPEI	3,10	9,92	
xi97118	1,000 m2	MALLA FIBRA VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE ALCALIS MAPEI	2,30	2,30	
TO00700	0,100 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	1,92	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	14,10	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,56</b>

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

04.03	u	<b>ENC.FALDON DE GRAVILLA CON SUMIDERO,REF. LAMINA DE</b> ENCUENTRO DE FALDON CON PROTECCION DE GRAVILLA CON SUMIDERO, INCLUSO MAESTRA DE TABICON DE LADRILLO HUECO Y REFUERZO DE LAMINA DE PVC. DE 1.2 mm. DE ESPESOR ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ATC00100	0,070 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	2,63	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
XI01500	1,010 m2	LAMINA VINILICA PVC. CON ARM. POLIEST. 1.2 MM.	8,94	9,03	
AGM00500	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM III/A-L 32.5 Y ARENA DE RIO	50,05	0,50	
FL00300	0,005 mu	LADRILLO HUECO DOBLE 9 CM.	95,30	0,48	
TO00700	0,150 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	2,88	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	15,80	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>16,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS</b>					
05.01	m2	<b>ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES</b> Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	9,38	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM I/A-L 32.5 Y ARENA DE RIO	50,05	1,05	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	10,40	0,31	

TOTAL PARTIDA ..... 10,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02	m2	<b>PINTURA PÉTREA RUGOSA AL CEMENTO</b> Pintura pétre rugosa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
PA00400	1,200 kg	PASTA PÉTREA RUGOSA	3,63	4,36	
TO01000	0,180 h	OF. 1ª PINTOR	12,19	2,19	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	6,60	0,20	

TOTAL PARTIDA ..... 6,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO</b>					
06.01	u	<b>CAZOLETA PVC CON PARAGRAVILLAS S/D</b> CAZOLETA CON PARAGRAVILLAS DE PVC SEGUN DETALLE, INCLUSO CONEXION A BAJANTE, SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
ss92010	1,000 u	CAZOLETA PVC PARAGRAVILLAS S/D	21,76	21,76	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	9,38	
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	0,00	0,00	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	33,60	1,01	

TOTAL PARTIDA ..... 34,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02	m	<b>BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm</b> Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	13,13	
SB00900	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm	3,68	3,72	
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,48	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,60	0,59	

TOTAL PARTIDA ..... 20,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

06.03	m	<b>CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 m</b> Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.			
TO01900	0,200 h	OF. 1ª FONTANERO	0,00	0,00	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
AA00300	0,150 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,98	
CH04120	0,003 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	0,15	
UA01200	1,010 m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 110 mm TEJA	1,98	2,00	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	7,10	0,21	

TOTAL PARTIDA ..... 7,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.04	m	<b>CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 200 m</b> Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.			
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	0,00	0,00	
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	5,48	
AA00300	0,250 m3	ARENA GRUESA	6,53	1,63	
CH04120	0,005 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	0,25	
UA01500	1,010 m	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA	5,40	5,45	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	13,10	0,39	

TOTAL PARTIDA ..... 13,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05	u	<b>ARQUETA DE PASO DE 51X51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUND</b> ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm. Y 1.00 m DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 cm. DE ESPESOR CON FORMACION DE PENDIENTES, FABRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBREPANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGUN ORDENANZA MUNICIPAL. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
CH04120	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	5,50	
SA00700	0,300 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	26,13	7,84	
FL01300	0,176 mu	LADRILLO PERFORADO, TALADRO PEQUEÑO PARA REVESTIR	73,21	12,88	
MK00100	0,289 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	7,40	
agm90060	0,094 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM I/A-L 32,5 N	62,69	5,89	
TP00200	0,500 h	PEON ORDINARIO	17,27	8,64	
ATC00100	2,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	75,02	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	123,70	3,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>127,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO</b>					
07.01	u	<b>ARQUETA AP PP REFORZ. 35x35x40 cm.+MARCO+TAPA FUND</b> ARQUETA DE REGISTRO PARA ALUMBRADO PUBLICO, POLIPROPILENO REFORZADO 35x35x40 cm. CON MARCO Y TAPA POLIPROPILENO, INCLUSO ARENA, EXCAVACION DE TIERRAS, EXTRACCION A LOS BORDES, CARGA Y TRANSPORTE; CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
ue90461	1,000 u	ARQUETA PP REFORZ. 35x 35x 40 cm.	26,00	26,00	
CH04020	0,090 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	5,10	
ue9046588	1,000 u	MARCO+TAPA PP REFORZ. 40x40 cm. HIDROSTANK	29,00	29,00	
TP00200	0,500 h	PEON ORDINARIO	17,27	8,64	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	68,70	2,06	

**TOTAL PARTIDA** ..... **70,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

07.02	m.	<b>CANAL 1x90 mm. PE/DP</b> CANALIZACION PARA ALUMBRADO PUBLICO CON TUBERIA PE/DP 1x90 mm. DIAM., LECHO DE ARENA Y SEÑALIZACION; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
ue90109	1,000 m	TUBERIA PE/DP 90 mm. PROT.COND.	0,75	0,75	
aa90300	0,060 m3	ARENA GRUESA	18,00	1,08	
WW00300	0,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,06	
ATC00100	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PE	37,51	3,00	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	4,90	0,15	

**TOTAL PARTIDA** ..... **5,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES</b>					
08.01	m2	<b>SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm</b> Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	7,50	
CH04120	0,175 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	50,00	8,75	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	17,10	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.02	m2	<b>PAVIMENTO DE ADOQUINES HORM. VIBRADO 20x10x8 cm CO</b> Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 20x10x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogenizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento, recuperado, con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final, y formación de alcorques. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	13,13	
TP00100	0,060 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	1,10	
AA00200	0,040 m3	ARENA FINA	8,39	0,34	
AA00300	0,050 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,33	
UP02000	50,000 u	ADOQUÍN GRIS, HORMIGÓN VIBRADO DE 20x10x8 cm	0,17	8,50	
MR00100	0,060 h	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	4,52	0,27	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,80	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>24,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b>					
09.01	u	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR</b>			
		Partida alzada a justificar. Medida la unidad ejecutada y justificada.			
CAT02547	1,000 ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR	300,00	300,00	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>300,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS

09.02	u	<b>CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm.</b>			
		Cartel reglamentario de obra, de lona de 200x 100 cm. modelo Ayuntamiento de Jaén, jncluso soportes metálicos, anclajes, y p.p. de cimentación. Medida la unidad ejecutada.			
wc91070	1,000 u	CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm. S/D	100,00	100,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PE	37,51	37,51	
%CI	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	138,40	4,15	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>142,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
11.01	m3	<b>CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETR</b> Canón de gestión de residuos de naturaleza no petrea.			
et90152	1,000 m3	CANON GESTION RESIDUOS NATURALEZA NO PETREA	15,50	15,50	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>15,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
11.02	m3	<b>CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA</b> canón de gestión de residuos de naturaleza petrea.			
et90153	1,000 m3	CANON GESTION RESIDUOS NATURALEZA PETREA	15,50	15,50	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>15,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
11.03	m3	<b>CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGR</b> Canón de gestión de residuos potencialmente peligrosos.			
et90154	1,000 m3	CANON GESTION RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS	15,50	15,50	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>15,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS</b>									
01.01	<b>m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. D</b> Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medida en perfil natural.								
	Zona losas de cimentación	4	11,72	4,60	0,80	172,52			
							172,52	0,94	162,17
01.02	<b>m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁN</b> Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.								
	Cajeado	1,2	172,52			207,02			
	Zanjas	1,2	10,68			12,82			
							219,84	3,13	688,10
01.03	<b>m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR</b> Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refinado de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.								
	Zona losas de cimentación	4	11,72	4,60		215,65			
							215,65	0,58	125,08
01.04	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL MEDIOS MECÁNICOS.</b> ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUSO EMPLEO CON MEDIOS MECANICOS EN CAPAS DE HASTA 30 CM. DE ESPESOR, RASANTEADO Y COMPACTADO AL 100% PROCTOR MODIFICADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.								
	En losas de cimentación	4	11,72	4,60	0,30	64,69			
							64,69	21,53	1.392,78
01.05	<b>m3 EXC.MEC+REL. ZANJA TIERRA C.MEDIA+TRANSP.5 km</b> EXCAVACION EN ZANJAS, DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS RETROEXCAVADORA HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 1.5 m, INCLUSO RELLENO EN TONGADAS DE 20 cm, COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL, CARGA y TRANSPORTE MECANICO DE LAS TIERRAS SOBRANTES A UNA DISTANCIA MAXIMA DE 5 km. MEDIDA EN PERFIL NATURAL.								
	SANEAMIENTO DIAM. 110								
	Pluviales de cubiertas	2	4,20	0,30	0,40	1,01			
		2	2,95	0,30	0,40	0,71			
	Imbornal corrido	1	5,30	0,30	0,40	0,64			
	SANEAMIENTO DIAM. 200								
		1	3,95	0,40	0,50	0,79			
		1	12,65	0,40	0,50	2,53			
	CANALIZACIÓN ALUM. DIAM. 90								
		4	6,25	0,40	0,50	5,00			
							10,68	11,22	119,83
01.06	<b>m2 DESMONTADO PAVIMENTO ADOQUINADO MAN</b> DESMONTADO DE PAVIMENTO ADOQUINADO CON MEDIOS MANUALES, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE CARGA. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL								
	Acometida a la red de saneamiento	1	1,90	0,40		0,76			
	Acometida a la red de alumbrado	2	1,50	0,40		1,20			
							1,96	14,65	28,71
01.07	<b>U DEMOLICIÓN SELECTIVA DE SOLERA</b> Demolición selectiva con medios mecánicos y manuales de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor: medida la superficie ejecutada								
	Acometida a la red de saneamiento	1	1,90	0,40		0,76			
	Acometida a la red de alumbrado	2	1,50	0,40		1,20			
							1,96	4,69	9,19

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS .....								2.525,86

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES</b>									
02.01	<b>m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS</b> Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	En losas de cimentación	4	11,52	4,60	0,05	10,60			
							10,60	64,30	681,58
02.02	<b>m2 ENCOFRADO METÁLICO EN LOSA DE CIMENTACIÓN</b> Encofrado metálico en losa de cimentación, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.								
	Losas de cimentación	8	11,72		0,60	56,26			
		8	4,60		0,60	22,08			
							78,34	12,38	969,85
02.03	<b>m3 HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B500S EN LOSAS CIM. VMA</b> Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación y p.p. de visera de hormigón armado, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 35 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
		4	11,72	4,60	0,60	129,39			
							129,39	113,30	14.659,89
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....</b>									<b>16.311,32</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA</b>									
03.01	u NICHOS IN SITU HA COMPLETO S/D NICHOS REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS PARA CÚPULA, PIEZA PREFABRICADA TAPA ESTANCA, FILTROS DE CARBONO EN EVACUACION DE VENTILACION Y AGUJEROS Y TAPONES PARA VENTILACION, GASES Y LIXIVIADOS, EXCAVACION ZANJA Y RELLENO CON GRAVA GRUESA Y CAL VIVA, TUBERIAS PVC PARA LIXIVIADOS, GASES Y EVACUACION PLUVIALES; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	2	92,00			184,00			
							184,00	172,01	31.649,84
03.02	u COLUMBARIO IN SITU HA COMPLETO COLUMBARIO REALIZADO IN SITU DE HORMIGON ARMADO, SEGUN DETALLE, INCLUSO P.P. MOLDES, ENCOFRADOS REVESTIR, APEOS, VIBRADO Y CURADO, ESPERAS, PIEZAS PREFABRICADAS; CONSTRUIDO SEGUN DETALLES Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. MEDIDO LA UNIDAD EJECUTADA.	2	42,00			84,00			
							84,00	78,28	6.575,52
03.03	m CORNISA/IMPOSTA HORMIGON ARMADO 15x20 CORNISA O IMPOSTA DE HORMIGON ARMADO DE 15x20 cm. DE SECCION CAPA MAXIMA, MEDIDA DESDE LA SUPERFICIE EXTERIOR DEL PARAMENTO, INCLUSO ENCOFRADO, ARMADURAS, HORMIGON HA-25 Y DESENCOFRADO, EJECUTADA SEGUN EHE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	4	11,72			46,88			
		4	4,60			18,40			
							65,28	23,82	1.554,97
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....</b>									<b>39.780,33</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTAS</b>									
04.01	m2 FALDON AZ.NO TRANS.S/HORM.CELULAR, PVC-1'2 SUP.ARI FALDON DE AZOTEA NO TRANSITABLE, FORMADO POR: FORMACION DE PENDIENTE CON HORMIGON CELULAR 5 cm. MEDIA, FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR, LAMINA DE CLORURO DE POLIVINILO (P.V.C.) DE 1.2 mm. ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER. FIELTRO GEOTEXTIL SEPARADOR Y CAPA DE PROTECCION DE 5 cm. DE ESPESOR CON ARIDO RODADO DE 16 A 32 mm. DE DIAMETRO. MEDIDO EN PROYECCION HORIZONTAL.	2	11,52	4,40		101,38			
							101,38	37,72	3.824,05
04.02	m2 IMPERM. SUELOS MEMBRANA ELASTICA CAPA 2 mm. MORTER IMPERMEABILIZACION DE SUELOS CON MEMBRANA ELASTICA CAPA DE 2 mm. ESPESOR, MORTERO CEMENTOSO BICOMPONENTE IMPERMEABILIZANTE APLICADO CON LLANA, INCLUSO MALLA DE FIBRA DE VIDRIO 4x4'5 RESISTENTE A ALCALIS, TIPO MAPELASTIC-MAPEI O SIMILAR. MEDIDO A CINTA CORRIDA, CON DESARROLLO DE VIGAS.	4	8,20	0,30		9,84			
							9,84	14,56	143,27
04.03	u ENC.FALDON DE GRAVILLA CON SUMIDERO,REF. LAMINA DE ENCUENTRO DE FALDON CON PROTECCION DE GRAVILLA CON SUMIDERO, INCLUSO MAESTRA DE TABICON DE LADRILLO HUECO Y REFUERZO DE LAMINA DE PVC. DE 1.2 mm. DE ESPESOR ARMADA CON FIBRA DE POLIESTER. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	2				2,00			
							2,00	16,29	32,58
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS .....</b>									<b>3.999,90</b>



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS</b>									
05.01	m2 ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES								
	Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.								
	zócalos	4	11,72		0,40			18,75	
		4	4,60		0,40			7,36	
	laterales	4	2,72		3,80			41,34	
		4	0,80		3,80			12,16	
		8	0,42		3,10			10,42	
	petos	4	11,72		0,30			14,06	
		4	4,60		0,30			5,52	
							109,61	10,74	1.177,21
05.02	m2 PINTURA PÉTREA RUGOSA AL CEMENTO								
	Pintura pétre rugosa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.								
	zócalos	4	11,72		0,40			18,75	
		4	4,60		0,40			7,36	
	laterales	4	2,72		3,80			41,34	
		4	0,80		3,80			12,16	
		8	0,42		3,10			10,42	
	petos	4	11,72		0,30			14,06	
		4	4,60		0,30			5,52	
	Nichos	2	4,60		2,90			26,68	
		4	8,20		2,90			95,12	
	A deducir huecos	-184	0,80		0,65			-95,68	
	Columbarios	2	4,60		3,10			28,52	
	A deducir oquedades	-84	0,50		0,40			-16,80	
							147,45	6,75	995,29
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS</b>								<b>2.172,50</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO</b>									
06.01	u CAZOLETA PVC CON PARAGRAVILLAS S/D CAZOLETA CON PARAGRAVILLAS DE PVC SEGUN DETALLE, INCLUSO CONEXION A BAJANTE, SELLADO DE UNIONES, PASO DE FORJADOS Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	2				2,00			
							2,00	34,65	69,30
06.02	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	2	3,00			6,00			
							6,00	20,22	121,32
06.03	m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 110 m Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 110 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas. Pluviales de cubiertas	2	4,14			8,28			
		2	2,95			5,90			
		1	5,25			5,25			
							19,43	7,30	141,84
06.04	m CANALIZACIÓN DE PVC CON TUBERÍA REFORZADA DE 200 m Canalización de PVC con tubería reforzada SN4 teja de 200 mm de diámetro, incluso formación de pendientes con puntos de hormigón, envoltura de arena con un espesor de 15 cm y p.p. de piezas especiales y adhesivos. Medido entre ejes de arquetas.	1	3,50			3,50			
		1	12,65			12,65			
							16,15	13,50	218,03
06.05	u ARQUETA DE PASO DE 51X51 CM. Y 1.00 M. DE PROFUND ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm. Y 1.00 m DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 15 cm. DE ESPESOR CON FORMACION DE PENDIENTES, FABRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR, TAPA DE HORMIGON ARMADO CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBANTES A VERTEDERO; CONSTRUIDA SEGUN ORDENANZA MUNICIPAL. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	2				2,00			
							2,00	127,43	254,86
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO.....</b>									<b>805,35</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO</b>									
07.01	u ARQUETA AP PP REFORZ. 35x35x40 cm.+MARCO+TAPA FUND ARQUETA DE REGISTRO PARA ALUMBRADO PUBLICO, POLIPROPILENO REFORZADO 35x35x40 cm. CON MARCO Y TAPA POLIPROPILENO, INCLUSO ARENA, EXCAVACION DE TIERRAS, EXTRACCION A LOS BORDES, CARGA Y TRANSPORTE; CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1				1,00			
							1,00	70,80	70,80
07.02	m. CANAL 1x90 mm. PE/DP CANALIZACION PARA ALUMBRADO PUBLICO CON TUBERIA PE/DP 1x90 mm. DIAM., LECHO DE ARENA Y SEÑALIZACION; CONSTRUIDO SEGUN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	4	6,25			25,00			
							25,00	5,04	126,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO .....</b>									<b>196,80</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES</b>									
08.01	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm								
	Solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.								
	Acometida al saneamiento	1	1,90	0,40			0,76		
	Acometida a la red de alumbrado	2	1,50	0,40			1,20		
							1,96	17,59	34,48
08.02	m2 PAVIMENTO DE ADOQUINES HORM. VIBRADO 20x10x8 cm CO								
	Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 20x10x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogenizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento, recuperado, con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final, y formación de alcorques. Medida la superficie ejecutada.								
	Acometida al saneamiento	1	1,19	0,40			0,48		
	Acometida a la red de alumbrado	2	1,50	0,40			1,20		
	Pavimentación	1	113,00				113,00		
							114,68	24,55	2.815,39
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIONES .....</b>									<b>2.849,87</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 VARIOS</b>									
09.01	u PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR Partida alzada a justificar. Medida la unidad ejecutada y justificada.	1				1,00			
							1,00	300,00	300,00
09.02	u CARTEL REGLAMENTARIO LONA 200x100 cm. Cartel reglamentario de obra, de lona de 200x 100 cm. modelo Ayuntamiento de Jaén, jncluso sopor- tes metálicos, anclajes, y p.p. de cimentación. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	142,51	142,51
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 VARIOS .....</b>									<b>442,51</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD</b>									
10.01	<b>M2 CONTROL EJEC. CUBIERTA PLANA</b> Control de ejecución de la cubierta plana consistente en: 1) cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales, remates de cazoletas, pasos de tubos y conductos, lámina uniforme sin arrugas ni burbujas; 2) colocación de la lámina de tal forma que en 10 metros no presente una desviación mayor de 50 mm. en relación con la línea recta; 3) Prueba de la correcta ejecución del 100% de las soldaduras ayudándose de util apropiado; 4) Comprobación de la inexistencia de tensiones en la lámina debido a una pronta o deficiente instalación; 5) Prueba de estanqueidad por inundación.	4	11,52	4,40		202,75			
							202,75	0,00	0,00
10.02	<b>Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.</b> Ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 4 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, de acuerdo a EHE-08 art. 88.4, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm., curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine.	8				8,00			
							8,00	0,00	0,00
10.03	<b>Ud ENSAYO TRACCIÓN MALLA ELECTR.</b> Ud. Ensayo de tracción y despegue de nudos en mallas electrosoldadas, según UNE 36462.	2				2,00			
							2,00	0,00	0,00
10.04	<b>Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO</b> Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Limite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	2				2,00			
							2,00	0,00	0,00
10.05	<b>Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO</b> Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	2				2,00			
							2,00	0,00	0,00
10.06	<b>Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO</b> Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del producto modificado.	1				1,00			
							1,00	0,00	0,00
10.07	<b>ud ENSAYO DENSIDAD ZAHORRAS</b> ENSAYO DENSIDAD ZAHORRAS	4				4,00			
							4,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD .....</b>									<b>0,00</b>

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
11.01	m3 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETR Canón de gestión de residuos de naturaleza no petrea.								
	Según EGR	1	2,91			2,91			
							2,91	15,50	45,11
11.02	m3 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA canón de gestión de residuos de naturaleza petrea.								
	Según EGR	1	13,00			13,00			
							13,00	15,50	201,50
11.03	m3 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGR Canón de gestión de residuos potencialmente peligrosos.								
	Según EGR	1	1,23			1,23			
							1,23	15,50	19,07
	<b>TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>								<b>265,68</b>
	<b>TOTAL .....</b>								<b>69.350,12</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Nichos y Columbarios en el cementerio San Fernando-Sección 6 y 7

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS.....	2.525,86	3,64
2	CIMENTACIONES.....	16.311,32	23,52
3	ESTRUCTURA.....	39.780,33	57,36
4	CUBIERTAS.....	3.999,90	5,77
5	REVESTIMIENTOS.....	2.172,50	3,13
6	SANEAMIENTO.....	805,35	1,16
7	ALUMBRADO PÚBLICO.....	196,80	0,28
8	PAVIMENTACIONES.....	2.849,87	4,11
9	VARIOS.....	442,51	0,64
10	CONTROL DE CALIDAD.....	0,00	0,00
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	265,68	0,38
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>69.350,12</b>	
	13,00% Gastos generales.....	9.015,52	
	6,00% Beneficio industrial.....	4.161,01	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.176,53	
	21,00% I.V.A.....	17.330,60	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>99.857,25</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>99.857,25</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Jaén, a 27 de Abril de 2.017.

Manuel de Toro Codes

César Algar Torres

Arquitecto Municipal

Arquitecto Técnico Municipal