



Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno  
Dirección General de Patrimonio Cultural  
**Comunidad de Madrid**

23 SEP  
10 OCT  
7 NOV

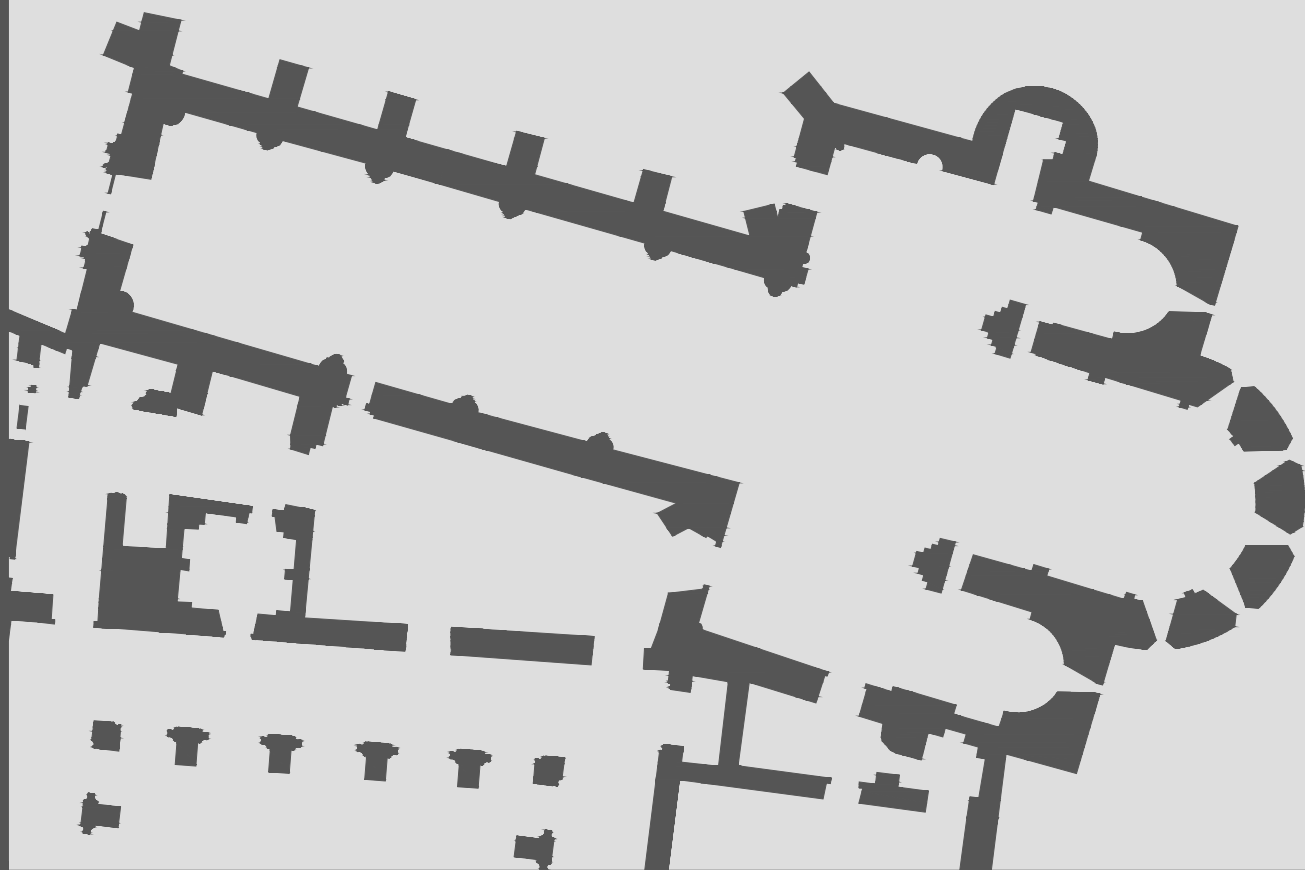
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE LA NAVE DE LA IGLESIA DEL  
MONASTERIO DE SANTA MARÍA LA REAL DE VALDEIGLESIAS, EN PELAYOS DE LA PRESA

**bab**

B.A.B. ARQUITECTOS S.L.P.

# IV

## PLIEGO DE CONDICIONES



**PLIEGO DE CONDICIONES**

# I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## INDICE:

PLIEGO DE CONDICIONES .....	1
I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	2
1. DISPOSICIONES GENERALES .....	3
2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES .....	4
2.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	4
2.2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES .....	4
2.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO .....	5
2.4. MATERIALES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO O DE CAL HIDRÁULICA Y YESOS .....	5
2.5. MATERIALES PARA FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA Y LADRILLO .....	8
2.6. PRODUCTOS DE ACERO .....	9
2.7. MADERA PARA ARMADURAS, VIGAS Y PRÓTESIS .....	10
2.8. ADHESIVOS .....	11
2.9. PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO .....	12
2.10. PRODUCTOS ESPECÍFICOS PARA CUBIERTAS .....	12
2.11. RESTO DE MATERIALES .....	16
3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	19
3.1. TRABAJOS PREVIOS, DESMONTADOS Y DEMOLICIONES .....	20
3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	21
3.3. SANEAMIENTO .....	23
3.4. ESTRUCTURAS .....	26
3.5. CUBIERTAS.....	¡Error! Marcador no definido.
3.6. ALBAÑILERÍA.....	29
3.7. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN .....	¡Error! Marcador no definido.
3.8. REVESTIMIENTOS, SOLADOS .....	40
3.9. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y OTROS.....	¡Error! Marcador no definido.
3.10. VIDRIERÍA .....	¡Error! Marcador no definido.
3.11. PINTURAS .....	¡Error! Marcador no definido.
3.12. INSTALACIONES .....	¡Error! Marcador no definido.

## **1. DISPOSICIONES GENERALES**

El presente pliego, como parte del proyecto arquitectónico, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión, dudas, discrepancias o aparente contradicción:

1º Presupuesto, ( y dentro de este, 1º Definición de los precios unitarios, 2º Unidades del presupuesto y 3º las mediciones)

2º Los planos del proyecto

3º Los Pliegos de Prescripciones Técnicas

4º La Memoria

Por lo demás, en caso que las diferencias o discrepancias se produjeran sobre los criterios de medición de las partidas, el orden de prelación para su resolución y acuerdo será:

1º El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

2º Definición del epígrafe de cada precio.

3º Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos.

4º Criterios seguidos en las mediciones del proyecto.

También formarán parte del contrato el resto de la documentación del proyecto.

En aquellos casos en que se utilicen materiales o se desarrollen unidades de obra no incluidas en las definidas en el presente Pliego de prescripciones técnicas particulares, se estará a lo definido en los pliegos oficiales de prescripciones técnicas generales que les sean de aplicación,

a los del Colegio de Arquitectos y de Arquitectos Técnicos, y a lo establecido en el CTE en las NTE y en los DIT de los productos.

## **2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

### **2.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
  - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
  - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **2.2. 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 las

obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

- El control de recepción mediante ensayos:
  - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
  - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

## **2.3. 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.

## **2.4. MATERIALES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO O DE CAL HIDRÁULICA Y YESOS**

### **2.4.1. Áridos**

#### **Generalidades**

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del producto final, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido”, cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para el caso particular que se considere.

#### Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones para

- Morteros y lechadas de inyección, Tamaño máximo del árido 1 mm
- Morteros de rejuntado, Tamaño máximo del árido 1 mm
- Morteros de agarre y pasta para mampostería, Tamaño máximo del árido 5 mm
- Hormigones, mezcla de grava arena y bolos.

#### **2.4.2. Cemento**

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. No se realizarán ensayos del cemento, dada la poca importancia y el mínimo uso que se hará de este material en la obra.

#### **2.4.3. Agua para amasado**

Habr  de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.

#### **2.4.4. Aditivos**

Se definen como aditivos a emplear en hormigones, morteros y lechadas aquellos productos sólidos o líquidos, excepto yeso, cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características de la lechada, mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, fluidez, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea gluconato de sodio como fluidificante, su dosificación será igual o menor del 1% del peso de la cal.
- Si se emplea caseina como fluidificante, su dosificación será igual o menor del 10% del peso de la cal.
- Si se emplea Primal AC 33 como fluidificante, su dosificación será igual o menor del 10% del peso de la cal.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

#### **2.4.5. Cal hidráulica**

Cumplir  las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.



- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm<sup>2</sup>. Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm<sup>2</sup>. Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm<sup>2</sup> y también superior en 2 kg/cm<sup>2</sup> a la alcanzada al 7º día.
- Preferiblemente irá adicionada con puzolanas.

#### **2.4.6. Yeso negro**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO<sub>4</sub>Ca/2H<sub>2</sub>O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- No se realizarán ensayos del yeso, dada la poca importancia y el mínimo uso que se hará de este material en la obra.

## **2.5. MATERIALES PARA FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA Y LADRILLO**

### **2.5.1. Piedra natural**

La piedra natural para fábrica de mampostería tendrá las siguientes condiciones:

- Podrá tener forma irregular
- El espesor de cada cara será igual o superior a 80 mm, y hasta 400 mm
- Será resistente. Las variantes podrán ser
- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto,...)
- Rocas sedimentarias (caliza, travertino,...)
- Rocas metamórficas (pizarra, mármol,...)
- La resistencia a compresión media no menor de 150 Kg/cm<sup>2</sup>, a flexión y a cortante media no menor de 30 Kg/cm<sup>2</sup>.

- En general se utilizará la piedra de mampostería procedente de los derribos de la propia obra una vez limpia y clasificada para su reutilización.

- La sillería y el sillarejo a utilizar serán idéntico a los existentes.

#### **2.5.2. Ladrillo de tejar**

Se empleará ladrillo macizo hecho a mano, de tejar, igual al existente para la consolidación, restauración y reposición de fábricas de muros y pilastras.

- Deberá cumplir con las exigencias mínimas de tolerancia impuestas por la dirección facultativa y acordadas en la orden de compra.

- La tolerancia en el espesor de las piezas se sujetará a una limitación más estricta.

- El color será uniforme dentro de la irregularidad característica de este material. La dirección facultativa podrá rechazar parte o todas las partidas si no se ajustan suficientemente a la regularidad de color.

- La resistencia a compresión, flexión y cortante deberán ser muy próximas a las del ladrillo tosco, perforado de fábrica. La cocción será suficiente. El sonido al golpe deberá ser cristalino.

#### **2.5.3. - Ladrillo hueco y ladrillo tosco de fábrica**

- Los ladrillos deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso.

- No se admitirán partidas con ladrillos que presenten deformaciones y/o irregularidad de cocción o color.

- No se admitirán ladrillos que presenten eflorescencias o caliches.

- No se admitirán ladrillos con una excesiva porosidad, lo que se podrá comprobar por la succión en contacto con el agua.

- La cocción será suficiente. El sonido al golpe deberá ser cristalino o metálico.

- La resistencia a compresión, flexión y cortante serán elevadas.

En cualquier caso, la dirección facultativa determinará si los ladrillos son aceptables o no.

## **2.6. PRODUCTOS DE ACERO**

#### **2.6.1. Perfiles de acero laminado**

Se ha previsto el uso de perfiles de acero laminado para la ejecución de algunos apeos de la estructura, e incluso algún elemento puntual, si bien en todo caso el uso será muy esporádico.

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación: Se realizará el control de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

#### **2.6.2. Palastro de acero galvanizado para placas de conexión y ensamble, pernos y tornillería**

Se controlará que se corresponde el material con el certificado expedido por el fabricante de forma inequívoca en cada elemento.

Se revisará que el galvanizado protege a toda la pieza en toda su superficie.

Las perforaciones o soldaduras que hayan de hacerse en obra se repasarán y se repondrá el galvanizado mediante una pintura de galvanizado en frío.

#### **2.6.3. Palastro de acero para formación pasarelas, jambas y escaleras**

Se controlará que se corresponde el material con el certificado expedido por el fabricante de forma inequívoca en cada elemento.

Se revisarán los grosores, número de soportes y anclajes, piezas soldadas y calidad de la soldadura, así como el tratamiento de pintura de protección.

### **2.7. MADERA PARA ARMADURAS, VIGAS Y PRÓTESIS**

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
- contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

#### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

## **2.8. ADHESIVOS**

### **2.8.1. Resinas epoxídicas**

Se trata de un adhesivo de gran capacidad a la tracción y gran adherencia a casi todos los materiales. Está compuesto por un polímero que endurece en la presencia de un catalizador, o sea es un producto bicomponente.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La resistencia a tracción será superior a los 15000 MPa, 150 Kp/cm<sup>2</sup>
- Será termoestable
- Los dos componentes serán fácilmente mezclables
- Admitirá la incorporación de polvos minerales, agentes tixotrópicos
- Endurecerá en corto espacio de tiempo
- Las características e instrucciones de uso de este material vendrán certificadas por el fabricante.

## **2.9. PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO**

### **2.9.1. Armaduras de fibra de vidrio**

Se trata de filamentos, mallas tejidas o varillas que se incorporan al hormigón o los morteros de cemento o de cal para mejorar su capacidad mecánica a la tracción. La fibra de vidrio cumplirá las siguientes condiciones:

- La resistencia a tracción será superior a los 3000 MPa, 30 Kp/cm<sup>2</sup> en todas sus formas
- Será termoestable
- Será resistente a los álcalis
- Las características e instrucciones de uso de este material vendrán certificadas por el fabricante.

### **2.9.2. Fibra de vidrio en varillas**

Se utilizarán en varios diámetros y podrán requerirse las trenzadas con resinas epoxi por la dirección facultativa

### **2.9.3. Fibra de vidrio en filamentos**

Se utilizará en longitudes de hasta 6 cm y se incorporará en los morteros como un componente más del mismo, amasándolo en el momento de su fabricación.

### **2.9.4. Fibra de vidrio en mallas**

Se trata de un tejido de fibra que se utiliza para reforzar los elementos superficiales

## **2.10. PRODUCTOS ESPECÍFICOS PARA CUBIERTAS**

### **2.10.1. Material: Chapas de fibrocemento para cubiertas**

Placa de fibrocemento reforzada con fibras, naturales y sintéticas, y otros aditivos, de 6 mm de espesor, cuya sección transversal está formada por ondas regulares en cuyo interior se alojan flejes de polipropileno. Fabricada con cemento Portland en mezcla homogénea con sílice, reforzado por fibras orgánicas y sintéticas, con aditivos aglomerantes, en presencia de agua.

Con pigmentos inorgánicos, compatibles con la composición de las placas para colorearlas en toda su masa,

Placas tipo Perfil Curva Maxi de Euronit o similar

Fabricadas según Norma UNE EN 494.

Ensayos:

Según Norma UNE EN 494, se podrán hacer ensayos de:

- Composición cuantitativa
- Espesor y masa
- Propiedades de tracción
- Resistencia al calor
- Grado de absorción de agua

### **2.10.2. Tejas cerámicas para cubierta**

Se ha previsto la utilización de teja cerámica nueva en las canales y nueva envejecida y de distintos tonos de color para las cobijas.

Ensayos

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de teja cerámica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características, Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados, a pesar de que las mismas tengan su correspondiente marca de conformidad

Las tejas y piezas cerámicas auxiliares podrán ser ensayadas según determinan las Normas UNE siguientes:

- Defectos estructurales UNE-EN 1304:2006 Apdo. 3.5.17,3.5.18, 4.1 y Anexo B
- Características geométricas UNE-EN 1024:1997 Apdo. 5.1, 5.2y 5.3
- Resistencia a la flexión ( $F < 40 \text{ kN}$ ) UNE-EN 538:1995Acreditación nº10/LE061Anexo Técnico Rev. 10
- Fecha 09/10/09
- Resistencia a la helada por el método C UNE-EN 539-2:2007 Apdo. 7
- Resistencia a la helada por el método E UNE-EN 539-2:2007 Apdo. 9
- Permeabilidad de agua UNE-EN 539-1:2007
- Resistencia a la helada en tejas de clima de montaña UNE-EN 539-2:2007 Apdo. 7 NF 063 A nexo 1 Apdo. 1.4.3 Rev. 11 - 01/02/07
- Impermeabilidad "Método alternativo" NF 063 Anexo 1 Apdo. 1.4.2 Rev.11 - 01/02/07.

### **2.10.3. Sistema de fijación de tejas.**

Espuma de poliuretano, monocomponente, color teja, especialmente formulada para la fijación de todo tipo de piezas cerámicas.

El producto cura por reacción con la humedad ambiental

Producto homologado para el uso en fijación de tejas cerámicas con mayor poder de adherencia de las piezas sobre los sustratos, producto de célula más cerrada.

Una vez curado soporta temperaturas de -40º a +100º. Gran resistencia al envejecimiento y a las condiciones ambientales extremas.

Exento de productos dañinos para el medio ambiente.

Se puede cortar, lijar y pintar una vez endurecida.

Facilita la sustitución de tejas deterioradas

#### **Ensayos**

La espuma ha de estar homologada y superar los ensayos de:

- Resistencia a la adherencia UNE 83822
- Resistencia al calor UNE 83822
- Resistencia a los ciclos hielo-deshielo UNE 83822
- Comportamiento frente al fuego DIN 4102
- Ensayo a tracción sin envejecimiento
- Ensayo a tracción tras inmersión en agua
- Ensayo a tracción tras ciclos de temperaturas variables
- Ensayo de resistencia a corriente turbulenta de agua

### **2.10.4. Lámina de plomo para cubiertas**

En el presente proyecto se utiliza la plancha de plomo en encuentros, arrimos, tarimas, baberos y limahoyas, canaletas, etc. También es la opción entre los materiales tradicionales escogido para sellar juntas de chimenea, sellar entregas de tejados, canaletas de recogida y otras aplicaciones en cubiertas y protecciones de piedra o muros.

Su reducido punto de fusión y la facilidad para moldearlo, así como su maleabilidad y durabilidad, resistencia a la corrosión y elevado peso específico, otorgan al plomo una clara ventaja con respecto a otros materiales. Las planchas de plomo gozan de un perfil ecológico intachable, se fabrica con más de un 90% de material reciclado, por lo que no debe desecharse ninguna cantidad de plomo en vertederos

La durabilidad y fuerza de las planchas de plomo reducen los costes de ciclo de vida y de mantenimiento. Su maleabilidad permite que se adapte perfectamente a todas las formas.

La norma de calidad de producto relativa a las planchas de plomo es EN12588. Esta norma se viene desarrollando desde hace numerosos años con el objetivo de proporcionar al consumidor certidumbre cuando se especifica el uso de plomo laminado. La norma EN12588 estipula tolerancias de espesor y composición química con vistas a producir una microestructura consistente. Cuando se instalan planchas de plomo en una techumbre, la variación mínima de su espesor implica que puede predecirse con exactitud la amplitud del movimiento térmico y adoptarse el método de fijación adecuado.

El contenido de la norma cubre los siguientes aspectos clave del producto:

- Composición química: se describe plenamente definiendo la aleación a partir de la que deben fabricarse los productos. La norma estipula especificaciones muy exigentes que garantizan que puede preverse un ciclo vital de servicio amplio, siempre que la instalación del material se realice de forma correcta.
- Dimensiones físicas: se establecen espesores preferentes con una fácil identificación del producto mediante un método de codificación en colores. Asimismo, se describen las diferentes tolerancias, ofreciendo al consumidor información relativa al tamaño del producto.
- Información general: se incluyen métodos para comprobar la conformidad de la calidad del producto, un sistema autorizado de identificación de productos y métodos de transporte, almacenamiento y manipulación. Pueden verse consejos específicos sobre manejo manual en la revisión del estándar EN12588.
- Novedades de cara al futuro: la revisión de la norma incluye una modificación de los intervalos de espesor y composición química, además de incluir información más detallada relativa a la manipulación segura de los productos.

Colocación y manipulación.

Siempre que se sigan unas directrices sencillas, las planchas de plomo no conllevan ningún impacto negativo sobre la salud y la seguridad

- El plomo es un metal blando y pesado. Esto conlleva ventajas durante su aplicación pero siempre se debe manejar con precaución.
- Los instaladores deben llevar guantes y lavarse las manos antes de comer o fumar. Cumpliendo esta medida tan sencilla se evitará la ingesta accidental de plomo.
- Debido al elevado peso inherente del plomo, debe prestarse una atención especial a las directrices de seguridad en su manipulación, a su almacenamiento por encima del nivel del suelo y a su transporte.
- En el caso de que, tras décadas de uso, deba retirarse la plancha de plomo vieja, debe llevarse algún tipo de mascarilla de papel para evitar la inhalación de polvo.
- Los productos normalmente se distribuyen al usuario final en rollos o pequeñas formas enrolladas, el manejo manual de pesos de más de 25kg deberían evitarse en la medida que sea posible.
- El plomo posee un peso específico de  $11,34\text{g/cm}^3$  y es uno de los metales más pesados que se utilizan en nuestros días. Esta característica proporciona grandes ventajas en su



aplicación, en el sentido de que minimiza los eventuales problemas debidos a levantamientos por viento cuando las planchas se instalan en tejados, un problema muy habitual con otros materiales.

- Sin embargo, debido a este peso inherente, debe prestarse atención a las directrices de seguridad aplicables al almacenamiento del material. Debe garantizarse por todos los medios que, cuando las planchas se almacenan por encima del nivel del suelo, la estructura de almacenaje es lo suficientemente fuerte para soportar el peso del producto.
- Con independencia del método de almacenamiento, el plomo debe conservarse en un entorno seco hasta la fase de aplicación, a fin de garantizar que no se generan manchas antiestéticas en una zona de almacenamiento húmeda.
- Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.
- Las planchas serán de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

## 2.11. RESTO DE MATERIALES

El control para la recepción del resto de materiales no detallados en los párrafos anteriores, se realizarán según las exigencias de la normativa vigente, de la que se incorpora una lista clasificada por materiales y elementos constructivos.

## CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. CEMENTOS

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

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos
-

### **3. ESTRUCTURAS DE MADERA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

### **4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

### **5. RED DE SANEAMIENTO**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

#### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

#### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

#### **Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

#### **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

#### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

#### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **7. ALBAÑILERÍA**

#### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

#### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

#### **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

#### **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

### **8. IMPERMEABILIZACIONES**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

#### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **9. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

#### **Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

#### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

#### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

#### Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

### 3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Se indican a continuación las principales unidades de obra previstas en el proyecto

Medios auxiliares, seguridad, etc.

- Instalación vallas seguridad, carteles, clausura de pasos, etc.
- Instalación de casetas de obra
- Instalación de un generador eléctrico
- Instalación cuadro de distribución, mando y protección eléctrico
- Instalación de grúa
- Instalación maquinaria, taller
- Máquina mini retro o pala oruga
- Andamiaje y Apeos no se consideran medios auxiliares

Desescombrado de la nave de la iglesia y desmontado de los arcos

- Instalación de andamio de protección bajo los arcos
- Desescombrado con supervisión arqueológica
- Limpieza y protección del pavimento
- Instalación del apeo-cimbra de los dos arcos
- Desmontado cuidadoso de los arcos, seguimiento y acopio
- Localización, clasificación y acopio dovelas del arco del coro bajo
- Andamiaje exterior e interior del muro norte y del Oeste, (portada)

Desescombrado del callejón de conversos y recrecido del muro

- Desescombrado con supervisión arqueológica
- Localización, clasificación y acopio dovelas de los arcos diafragma
- Limpieza y protección del pavimento
- Andamiaje ambas caras muro Sur de la iglesia
- Refuerzo de los restos del muro Sur con inyecciones y cosidos
- Reconstrucción de los contrafuertes y el muro hasta la altura prevista
- Remate de la cabeza del muro

Consolidación muro Norte

- Andamiaje ambas caras de ambos muros

- Cosidos de contrafuertes
- Refuerzo y consolidación de fábricas, inyección y cosidos
- Consolidación y restauración alero de ladrillo original
- Sellado fábricas, rejuntados, remate muros, patinados paramentos

#### Anastilosis de los arcos

- Replanteo de todos los arcos
- Formación de las dovelas perdidas mediante cantería u hormigón
- Instalación de apeo-cimbra arco coro
- Anastilosis de los dos arcos de la iglesia
- Anastilosis del arco del coro

#### Tratamiento muro norte, cuneta, evacuación

- Desbroce terreno hasta 2 m de contrafuertes
- Rebaje de terreno formación de cuneta seguimiento arqueológico
- Rebaje vaciado puerta de los muertos ataluzado Este y Oeste
- Apertura pozo atarjea puerta de los muertos
- Zanja colector transepto y pozo junto a callejón conversos

#### Evacuación callejón conversos

- Desmontado zanja y formación cámara bufa
- Recogida conexión pozo en transepto
- Salida saneamiento

#### Tratamiento de pavimentos

#### Cerrajerías

- Acceso portada
- Puerta de los muertos

### **3.1. TRABAJOS PREVIOS, DESMONTADOS Y DEMOLICIONES**

#### **3.1.1. ANDAMIOS**

##### **Características**

El andamio será del tipo europeo homologado, con cuerpo de escaleras, redes, rodapiés, y todos los elementos de seguridad exigidos por la normativa vigente, incluso con los medios necesarios para evitar la intrusión en la obra de personas ajenas.

Se arriostrará anclándolo a las fábricas de la iglesia y a los vanos y ventanas. Se apoyará directamente sobre las cubiertas anejas.

Se cumplirá lo estipulado en la UNE-EN-12810-1

Estarán realizados con tubo circular de 48 mm de diámetro y espesor de 3 mm con límite elástico de 235 N/mm<sup>2</sup>. Las plataformas serán de acero con superficie antideslizante o de aluminio y madera.

Dispondrán de pies derechos multidireccionales, largueros y diagonales normalizados, barandillas y ménsulas de ampliación de plataformas.

### **Criterio de medición**

En los andamios verticales, de fachada, se medirá por módulo tipo standard de andamio, asimilando la superficie cubierta a un número exacto de módulos.

En los andamios de plataforma horizontal para trabajos en techos y bóvedas, se medirá la superficie de la proyección horizontal en m<sup>2</sup>.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Para la realización de los trabajos habrá que contar con la máxima seguridad, por lo que no se trabajará si hay viento, lluvia o nieve.

Para realizar los apoyos se asegurará el reparto de cargas sobre las cubiertas, y muy especialmente el desagüe de las mismas, que permanecerá en todo momento libre y sin obstáculos para la evacuación de las aguas pluviales. El contratista asumirá el costo del proyecto y cálculo de los andamios, e incluso del visado o licencia de los mismos si fuere necesario para legalizar la instalación.

Los andamios estarán instalados mientras duren las obras, debiendo mantenerse durante todo el desarrollo de las mismas hasta su completa finalización, debiendo la Contrata solicitar y obtener de la D.F. autorización para su desmontado. la D.F.

Se comprobará el estado de la cubierta y se garantizará su capacidad mecánica para soportar el andamio, o en caso contrario se dispondrá el apeo que fuere necesario.

### **Características**

## **3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **3.2.1. APERTURA ZANJA PARA INSTALACIONES ENTERRADAS**

### **Características**

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, a cielo abierto, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. dejando las tierras sobrantes a pie de carga. Completamente terminado según proyecto e indicaciones de la D.F.

### **Criterio de medición**

La medición se hará por volumen, m<sup>3</sup>, de excavación en verdadera magnitud.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Normativa de aplicación, CTE.DB SE-C, Seguridad estructural, y NTE-ADZ Acondicionamiento del terreno.

Se hará el replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, se presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

Las tierras se apilarán a los bordes de la excavación para una vez dispuesta la canalización, volver a rellenar la zanja.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las

entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

Los trabajos se detendrán en caso de presentarse lluvia o nieve.

### **3.3. SANEAMIENTO**

#### **3.3.1. COLECTOR PVC Ø160mm**

##### **Características**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro nominal 164 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Incluyendo conexionado a la red existente. Con p.p. de medios auxiliares

##### **Criterio de medición**

Se medirá por metro lineal instalado, terminado.

##### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Normativa de aplicación. CTE.DB HS Salubridad.

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se hará el replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.

Se eliminarán las tierras sueltas del fondo de la excavación y se presentarán en seco los tubos y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

Se hará el montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.



Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

Prueba de estanqueidad parcial.

Los trabajos se detendrán en caso de presentarse lluvia o nieve.

Se habrán tomado todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

### **3.3.2. ARQUETA DE PASO**

#### **Características**

Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 63x63x70 cm, construida con fábrica de ladrillo perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso, piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio.

#### **Criterio de medición**

Se medirá por unidad de arqueta instalada y terminada.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Normativa de aplicación, CTE.DB HS Salubridad.

Se comprobará el replanteo de la red y que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto. Se eliminarán las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Se realizará la solera y una vez fraguada se formarán los muretes de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, recibidos con mortero.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.

Enfoscado y bruñido interior con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes.

Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

Eliminación de restos, limpieza final.

Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

Los trabajos se detendrán en caso de presentarse lluvia o nieve.

Se habrán tomado todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

### **3.3.3. CANALETA DE HORMIGÓN POLÍMERO CON REJILLA DE CHAPA GALVANIZADA**

#### **Características**

Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x300 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Incluso conexionado a la red existente y con sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico Completamente instalado y funcionando. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

#### **Criterio de medición**

Se medirá por metro lineal instalado, terminado.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Normativa de aplicación, . CTE.DB HS Salubridad.

Se comprobará el replanteo de la red y que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado. Vertido, regularización y compactación de la cama de arena.

Presentación del sumidero prefabricado, replanteo y nivelación y asentado.

Conexión de los tubos y las distintas piezas. Empalme y rejuntados.

Colocación del sifón en línea. Rellenos finales del trasdós, macizado de confinamiento. Colocación del marco y la rejilla.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

Los trabajos se detendrán en caso de presentarse lluvia o nieve.

Se habrán tomado todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

### **3.4. ESTRUCTURAS**

#### **3.4.1. CONSOLIDACIÓN MUROS: INYECCIONES CAL HIDRÁULICA**

##### **Características**

Consolidación de fábricas de muros comprendiendo los siguientes trabajos: limpieza superficial de la fábrica de forma manual con cepillo de cerdas, sellado de juntas, orificios y oquedades con mortero de cal para evitar pérdidas de lechada, definición de la zona a inyectar, replanteo de los taladros en cuadrículas de 1,5x1,5m, y de 1x1m en las zonas donde se indique, implantación de equipos de perforación e inyección en los puntos de actuación, asistidos por grupo electrógeno; ejecución de taladros de 32mm de diámetro realizados con broca de corona de widia o hélice de acero y tungsteno hasta longitudes de 1,5m, limpieza y aspiración de taladros y posterior de inyección de lechada de cal hidráulica con manguera de 25mm de diámetro exterior y 18mm de diámetro interior, incluyendo todo el volumen de lechada entrante, incluso sellado de las boquillas posterior a la inyección de la lechada, limpieza general, eliminación de las rebabas de lechada, desmontado de equipos, p.p. de medios auxiliares. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F. Medición del volumen de la lechada de cal hidráulica inyectada.

### **Criterio de medición**

Medición en m<sup>2</sup> de la superficie de muro inyectada. Si se inyectara por las dos caras del muro se sumarían las superficies inyectadas de cada cara.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Se realizará antes de la inyección una revisión de las fábricas de los muros para comprobar el volumen de huecos del interior. Salvo casos puntuales, la sillería no se moverá, los sillares no se devolverán a su situación original. Se desmontarán las piezas sueltas y se rejuntarán las fábricas, sellando grietas y mechinales. El rejuntado se hará rehundiendo la junta para mantener el aspecto actual y conseguir la necesaria estanqueidad. Se exigirá un sellado superficial completo para impedir la fuga de las lechadas durante la inyección. Se plantearán las bocas de inyección preferentemente en las grietas y roturas, y se formarán con tubo plástico de PVC disponiéndose con una separación de entre los 20 a 40 cm., deberán entrar en las fábricas al menos unos 50 cm.

Para la implantación de las bocas de inyección se realizarán taladros de 3 cm de diámetro con una inclinación máxima de 30º y se aplicará una lanza de aire comprimido para limpiar el polvo. Se humedecerán los taladros para asegurar el mejor fraguado de la lechada.

Se inyectará con lechadas de cal hidráulica en una dosificación de alrededor de 6 litros de agua por cada 15 Kg de cal. Se comprobarán las recomendaciones de dosificación del fabricante de la cal.

La cal será hidráulica y tendrá sellado CE.

Se comenzarán las inyecciones por la cota más baja del muro y no se superarán nunca las presiones de inyección de los 2 o 3 Kg/cm<sup>2</sup>. La primera inyección podrá hacerse con mayor consistencia y viscosidad para evitar una dispersión excesiva. Se harán varias inyecciones en cada boca hasta que la fábrica no admita más. Durante el proceso se controlarán constantemente las dos caras de los muros para detectar y corregir cualquier fuga. Se exigirá la instalación de andamios para controlar simultáneamente las dos caras de los muros. Se exigirán planillas diarias del proceso, indicando las admisiones de volumen de lechada que se han producido en cada boca en la primera, segunda y sucesivas inyecciones. Estas planillas serán entregadas diariamente a la D.F.

El fraguado no debe demorarse más de 24 horas. Se harán algunos mechinales para comprobar el resultado de la operación. Se estima que la franja superior de la cabeza de los muros con una altura media de 1,5 m, admitirá alrededor de los 120 litros de lechada por cada m<sup>2</sup> de paramento, mientras que la inferior, con una altura media de 2 m, no admitirá más que unos 30 litros por m<sup>2</sup>.

Tras el proceso de fraguado y secado de los muros, tres o cuatro meses, se realizará la limpieza de la superficie con un cepillado suave con brochas o cepillos de raíces.

Para la realización de los trabajos habrá que contar con la máxima seguridad, por lo que no se trabajará si hay viento, lluvia o nieve. De forma previa a los trabajos se dispondrá el andamiaje. El plano de trabajo estará en todo momento limpio de escombros.

Se tomarán todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

### **3.4.2. FORMACIÓN DE APOYO PARA CERCHAS**

#### **Características**

Realización de nuevo apoyo de cerchas y semicerchas mediante la realización de cajeados en la fábrica de mampostería del muro, formación de un dado de hormigón armado, HA-25/P/20/IIa, de reparto, instalación de herraje metálico de apoyo realizado con palastro de acero galvanizado de 1cm de espesor, incluso replanteo, p.p. de encofrado del dado de hormigón, fratasado, nivelación, fijaciones y anclajes químicos, material auxiliar, cortes, ingletado, soldaduras, taladros, repaso en uniones y soldaduras del galvanizado. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

#### **Criterio de medición**

Se medirá por unidad terminada. Cada unidad supone un cajeadado de aproximadamente 1 m<sup>3</sup>, un dado de hormigón de 1m<sup>3</sup> con armadura aproximada de 105 Kgs de acero y un anclaje especial de palastro de acero de 1cm con una superficie de desarrollo aproximada de 2 m<sup>2</sup>, y peso de 140 Kgs.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

##### **Cajeadado en la fábrica del muro.**

La D.F. comprobará en obra el estado de disgregación de la fábrica antes de que se proceda al cajeadado. Se realizará un replanteo exacto con las nuevas cotas de apoyo de las cerchas. El cajeadado se hará de forma manual con pequeña herramienta, en ningún caso se podrá emplear martillo neumático. Las dimensiones de la caja serán las indicadas en planos. Se comprobará la resistencia de los paramentos interiores del cajeadado antes de hormigonar. Se garantizará la estanqueidad del cajeadado sellando las grietas de posibles fugas.

### **Dado de reparto de hormigón armado.**

Se dispondrá una armadura en emparrillado con una dotación mínima de 105 Kg/m<sup>3</sup> de acero del tipo

UNE-EN 10080 B 500 S. Se utilizarán separadores homologados para la armadura.

Se empleará hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, de planta, con una media de 1m<sup>3</sup> en cada dado de reparto, con un canto mínimo de 50 cm. Se verterá, se compactará y se curará el hormigón de acuerdo a normativa. No se hormigonará a temperatura < 0°C ni > 40°C.

Se cumplirá lo estipulado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, la NTE-EHV Estructuras de Hormigón Armado, Vigas. En cuanto a los encofrados se estará a lo indicado por NTE-EME Estructuras de Madera. Encofrados.

### **Anclaje de acero galvanizado.**

Anclaje especial de palastro de acero de 1 cm de espesor galvanizado, realizado en taller según planos de detalle, capaz para recibir dos cerchas a distinta cota y perpendiculares, con cartelas de refuerzo y un desarrollo superficial aproximado de 2 m<sup>2</sup>. Incluso replanteo, nivelación, limpieza, etc. Se cumplirá lo previsto en las normas CTE DB SE-A Seguridad Estructural: Acero, UNE-EN 1090-2 Ejecución de Estructuras de Acero, NTE-EA Estructuras de Acero.

De forma general se cuidará que el plano de trabajo esté en todo momento limpio de escombros. No se realizarán acopios de escombros o material sobre las bóvedas. No se admitirá el mantenimiento de elementos parcialmente desmontados o inestabilizados. Se habrán tomado todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

## **3.5. ALBAÑILERÍA**

### **3.5.1. APERTURA DE PASO EN MURO DE FÁBRICA**

#### **Características**

Apertura de hueco en muro de fábrica y mampostería de piedra realizado por medios manuales, y por partes, incluso apertura de roza para alojamiento del cargadero e instalación

del mismo, acondicionamiento de dintel y jambas, limpieza, etc., terminado, i/ p.p. de apeos y medios auxiliares. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

### **Criterio de medición**

El desmontado de la fábrica del muro se medirá en volumen, m3, cubicando el hueco resultante.

El cargadero se medirá en longitud de cargadero instalado, midiendo de forma independiente cada vigueta, aunque formen parte del mismo cargadero.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Todas las operaciones que se realicen al exterior se atenderán a las siguientes indicaciones.

Para la realización de los trabajos habrá que contar con la máxima seguridad, por lo que no se trabajará si hay viento, lluvia o nieve. De forma previa a los trabajos se dispondrá el andamiaje. El plano de trabajo estará en todo momento limpio de escombros.

Se tomarán todas las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, tanto en lo relativo a la seguridad de los operarios como respecto a terceros y a la vía pública.

El desmontado de las fábricas de los muros de sillería o mampostería se realizará de forma manual o con pequeña maquinaria, sin comunicar vibraciones a los muros. En general la composición de este tipo de muros suele contar con dos o tres hojas, dos vistas y un relleno. Se procederá siempre abriendo el hueco sólo en una de las hojas, instalando el cargadero necesario y, una vez puesto en carga, se continuará con la siguiente hoja y así sucesivamente hasta completar el hueco en todo el grueso del muro.

Se dispondrán los apeos que sean necesarios en cada caso.

No se acopiará el escombros en bóvedas, forjados o cubiertas. Se rematarán las fábricas de dintel y jambas para quedar vistas.

Los cargaderos que se han previsto son de vigueta autorresistente de hormigón de 12 cm de ala. Se apoyarán siempre al menos 15 cm sobre la fábrica, asentando la vigueta con mortero de cemento. Se retacarán las fábricas con mortero de cemento para garantizar la entrada en carga de la vigueta.

El grueso del muro se cubrirá disponiendo tantos cargaderos como sea necesario, desmontando la fábrica y asegurándola de forma sucesiva. Durante al menos tres días se mantendrán las viguetas apeadas.

Las viguetas deberán quedar ocultas en la fábrica, por lo que las extremas deberán dejar suficiente distancia, 10 o 15 cm al paño externo del paramento.

### **3.5.2. LIMPIEZA SUAVE DE SILLERÍA, ELIM. PARCHEADOS, ANCLAJES, ETC**

#### **Características**

Limpieza superficial suave, en seco o con aplicación de agua adicionada de detergente suave, sobre paramentos de sillería de piedra, mediante brochas y cepillos de cerda suave, y cualquier herramienta necesaria que no dañe la superficie de la piedra para eliminar la suciedad, las eflorescencias salinas, y retirar parcheados, anclajes y revestimientos degradantes, residuos dañinos, cuya presencia contribuye al daño estético del objeto, eliminado cascotes, detritus y adheridos, incluye la retirada de escombros, reintegraciones dañinas y o degradantes y elementos ajenos. Preparando todos los restos para su posterior transporte. Incluyendo aspiración controlada para evitar la producción de polvo en suspensión. Incluyendo p.p. de pequeño material y p.p. de medios auxiliares. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

#### **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud, incluyendo la p.p. del desarrollo de elementos salientes y entrantes si estos han sido tratados.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Se ha de comprobar la compatibilidad del sistema de limpieza con la fábrica a tratar. En lo posible, se retirarán las eflorescencias salinas mediante cepillo de raíces en seco, se huirá siempre de la aplicación de agua en estas zonas para no movilizar los depósitos internos de sales. Solo se aplicará agua en papetas u otros sistemas con autorización de la D.F.

No se han de utilizar sistemas de limpieza con medios húmedos cuando haya riesgo de helada. Se ha de hacer un ensayo previo sobre una pequeña zona del elemento a tratar para



comprobar el efecto de la limpieza sobre el material. El sistema de aplicación del producto se ha de escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

No se han de limpiar piedras calcáreas con productos con PH inferior a 7,5.

No se han de limpiar piedras ácidas con compuestos básicos.

Para la limpieza de la piedra se utilizará agua desionizada. En caso de utilizar agua del grifo se harán análisis del contenido de cloruros, sulfatos y nitratos.

Se ha de recoger el agua de la limpieza o del aclarado, en su caso, a fin de evitar que resbale por toda la superficie.

Durante el proceso de limpieza se han de evitar los trabajos que desprendan polvo cerca del área a limpiar.

Las fases de la operación son las siguientes.

- Preparación de la superficie a limpiar
- Protección de los elementos que no son objeto de la limpieza
- Ejecución de la limpieza

En el elemento no ha de haber zonas agrietadas, rotas, descantilladas, manchadas, con decoloraciones u otros defectos.

No han de quedar alterados la forma, el color ni la textura superficial del elemento.

El elemento, una vez limpio, ha de cumplir las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

El tratamiento de extracción de sales solubles se repetirá hasta conseguir el grado de conducción adecuado.

Los trabajos serán realizados por personal técnico con experiencia en este trabajo . Se evitará la formación de polvo.

Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.

### **3.5.3. TRATAMIENTO DE JUNTAS, REJUNTADOS, SELLADOS DE GRIETAS**

#### **Características**

Rejuntado de fábrica mampostería o sillería con mortero de cal de dosificación 1/3 con acabado según indicaciones de la D.F., incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, incluida la eliminación de las juntas antiguas en una profundidad suficiente para que el agarre de las nuevas esté garantizado. A continuación con el paramento preparado se extenderá la trama de juntas con el ancho y espesor y diseño especificado, se eliminarán las rebabas de mortero y se limpiará la piedra a medida que se realiza el rejuntado antes de su fraguado, Incluso se procederá al sellado de grietas si las hubiera. Incluso p.p. de medios auxiliares. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F. Medición por m2.

### **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud, incluyendo la p.p. del desarrollo de elementos salientes y entrantes si estos han sido tratados.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

#### **Eliminación de juntas y rejuntados**

Siempre que sea posible se mantendrán las juntas originales de las fábricas, solo se eliminarán las juntas arenizadas que hayan perdido su estanqueidad y su capacidad mecánica.

Una vez limpias las juntas que han de sustituirse, se hará una humectación previa del soporte.

Se comprobará que el soporte es estable, está limpio, seco y exento de polvo, grasas y materias extrañas

Se utilizarán morteros de cal hidráulica de dosificación 1/3 pigmentados y con árido seleccionado de acuerdo con las instrucciones de la D.F.

#### **Reparación de grieta y rellenado con mortero**

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

- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos, y limpieza de la grieta
- Colocación de boquillas, y obturación superficial de la grieta
- Limpieza con aire a presión y aspiración de la grieta
- Inyección del mortero, según el orden establecido
- Retirada de las boquillas y limpieza final

La grieta debe quedar llena en toda su profundidad.

El relleno de la grieta no ha de sobresalir de la superficie del elemento.

En la superficie no ha de haber elementos desprendidos o inestables.

No ha de haber restos de mortero o de adhesivo.

Los trabajos serán realizados por personal técnico con experiencia en este trabajo. Se ha de trabajar a una temperatura superior a los 5º C e inferior a los 35º C, y sin lluvia. Con viento de velocidad superior a 50 km/h se han de suspender los trabajos. Se evitará la formación de polvo.

Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.

### **3.5.4. CONSOLIDACIÓN CON SILICATOS DE ETILO**

#### **Características**

Consolidación puntual de paramentos en zonas arenizadas por imprimación mediante consolidante compuesto a base de esteres de sílice realizada a pincel. Incluyendo aplicación en sucesivas manos del compuesto muy diluido para no colmatar la porosidad y conseguir que el tratamiento penetre lo más posible en el elemento, p.p. de pequeño material, p.p. de medios auxiliares y limpieza. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F

#### **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud, incluyendo la p.p. del desarrollo de elementos salientes y entrantes si estos han sido tratados.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

El tratamiento de consolidación de la piedra se dará exclusivamente en las zonas más erosionadas, donde verdaderamente se necesite. Las áreas a tratar serán indicadas y delimitadas en obra por la D.F.

Se harán varias pruebas con diferentes productos o mezclas de ellos en alguna zona erosionada, y se comprobarán los resultados antes de la aplicación del sistema elegido por la D.F.

Se ha de trabajar a una temperatura ambiente inferior a 30 ° C y una humedad relativa del aire inferior a 60%.

La superficie ha de ser limpia y seca, sin polvo, manchas, grasas ni sales.

Previamente a la aplicación del consolidante es conveniente limpiar el paramento en profundidad. En el caso de que durante la operación de limpieza se hayan utilizado detergentes se habrá de eliminar con agua cualquier resto de los mismos para evitar la aparición de decoloraciones.

Si el paramento se ha de tratar previamente con algún producto, el consolidante a aplicar ha de ser compatible con aquel.

Se ha de hacer un ensayo previo sobre una pequeña zona del elemento a tratar a fin de comprobar el efecto del producto sobre el material.

En función de las necesidades, la aplicación del consolidante se hará por alguno de los sistemas siguientes: por polvorización, por impregnación con paletina, por percolación o por goteo.

El sistema de aplicación del consolidante se ha de escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

El número de manos a aplicar estará en función de la porosidad del soporte.  
Se determinará la eficacia del tratamiento y sus repercusiones en la cristalización de sales y formación de gel. Se han de evitar los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

Serán necesarios los siguientes trabajos.

- Limpieza y preparación de la superficie a tratar
  - Aplicación sucesiva del producto con los intervalos de secado necesarios, las primeras aplicaciones serán muy diluidas.
  - Preparación y aplicación de un recubrimiento hidrófugo mediante diferentes capas aplicadas en obra, con la finalidad de incrementar la resistencia del apoyo a la penetración del agua.
- El consolidante no dejará residuos ni producirá modificaciones del aspecto superficial del sustrato donde se aplica (color, brillo, etc). El envejecimiento del consolidante no producirá compuestos nocivos para la piedra y permitirá la posibilidad de un nuevo tratamiento. La superficie ha de quedar totalmente impregnada del consolidante hasta la saturación. El consolidante penetrará hasta la parte de la piedra que esté en buen estado. Las propiedades físicas de la piedra tratada deberán ser similares a las de la piedra original sin tratar.

Los trabajos serán realizados por personal técnico especializado o restaurador con experiencia en este trabajo. Se ha de trabajar a una temperatura superior a los 5º C y sin lluvia. Con viento de velocidad superior a 50 km/h se han de suspender los trabajos.

Se evitará la formación de polvo.

Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.

### **3.5.5. HIDROFUGACIÓN DE PARAMENTOS DE SILLERÍA DE PIEDRA**

#### **Características**

Hidrofugación de paramentos de sillería de piedra, previo limpieza y consolidado de la superficie, aplicando una disolución de siloxano modificado disuelto en hidrocarburo, alifático anhidro. Incluyendo aplicación con pincel en sucesivas manos del compuesto muy diluido para no colmatar la porosidad y conseguir que el tratamiento penetre lo más posible en el elemento, p.p. de pequeño material, p.p. de medios auxiliares y limpieza. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

## **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud, incluyendo la p.p. del desarrollo de elementos salientes y entrantes si estos han sido tratados.

## **Condiciones previas, operaciones necesarias**

El tratamiento de hidrofugación de la piedra se dará exclusivamente en las zonas más expuestas al azote de la lluvia y el viento, así como al embalsamiento del agua, donde verdaderamente se necesite. Las áreas a tratar serán indicadas y delimitadas en obra por la D.F.

El hidrofugante estará compuesto por una mezcla de silano y siloxano.

El hidrofugante será incoloro, estable a los agentes químicos internos y externos y a los rayos UV. No producirá residuos, no será tóxico, ni modificará el aspecto superficial del material pétreo. Mantendrá la permeabilidad al vapor de agua y permitirá tratamientos posteriores. El hidrofugante permitirá la permeabilidad desde el interior pero repeliendo el agua en la superficie de la piedra, disminuyendo la tensión superficial del sustrato. Se harán varias pruebas con diferentes productos o mezclas de ellos para comprobar la efectividad y asegurar o garantizar que no se producirán cambios en el color, el tono o el brillo de la piedra.

Se ha de trabajar a una temperatura ambiente inferior a los 35º C y una humedad relativa del aire inferior a 85%. No se puede hidrofugar sobre soportes sobrecalentados.

La superficie ha de ser limpia y seca, sin polvo, manchas grasas ni sales.

Se han de eliminar los elementos de poca adherencia y las incrustaciones, mediante cepillado.

Si en la superficie de aplicación hay grietas, se han de corregir antes de aplicar el producto.

Si el elemento se ha de tratar previamente con algún producto, el hidrofugante a aplicar ha de ser compatible con aquel.

Si previamente se ha utilizado un consolidante, se han de dejar pasar quince días antes de aplicar el hidrofugante.

Se hará un ensayo previo sobre una pequeña superficie del elemento a tratar a fin de comprobar si el hidrofugante escogido tiene el siguiente comportamiento:

- Reduce la absorción de agua en más de un 70%
- Es compatible con el material sobre el que se aplica
- Es reversible
- Admite posteriores aplicaciones de consolidantes e hidrorrepelentes, en el caso de que fuera necesario
- No forma barreras de vapor
- Es transpirable en el sentido dentro-fuera e impermeable en el sentido fuera-dentro
- No altera el color del material sobre el que se aplica

Se determinará la eficacia del tratamiento.

Se ha de aplicar de forma uniforme en toda la superficie.

El sistema de aplicación del hidrofugante se ha de escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

El número de manos a aplicar estará en función de la porosidad del soporte o apoyo.

Se han de evitar los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

Serán necesarios los siguientes trabajos.

- Limpieza y preparación de la superficie a tratar
- Aplicación sucesiva del producto con los intervalos de secado necesarios, las primeras aplicaciones serán muy diluidas.

Las propiedades físicas de la piedra tratada deberán ser similares a las de la piedra original sin tratar, pero la porosidad debe disminuir mucho. La impregnación debe alcanzar una profundidad de 3 mm. El rendimiento tipo para la aplicación es normalmente de 0,28 lt/m<sup>2</sup>. Se comprobará que la superficie soporte está libre de polvo, suciedad, aceites, eflorescencias o pinturas, seco y sin manchas de humedad. Se comprobará que las fisuras mayores de 200 micras están reparadas previamente a la aplicación del producto.

Se comprobará la adherencia entre el producto y el soporte y entre las distintas capas del producto.

Se protegerá de la lluvia al menos durante las 3 horas siguientes a su aplicación.

Los trabajos serán realizados por personal técnico especializado o restaurador con experiencia en este trabajo. Se ha de trabajar a una temperatura superior a los 5º C y sin lluvia, se suspenderá la aplicación si el soporte está a una temperatura superior a los 30ºC. Con viento de velocidad superior a 50 km/h se han de suspender los trabajos.

Se evitará la formación de polvo.

Cuando se aprecie alguna anomalía, se notificará inmediatamente a la DF.

### **3.5.6. PATINADO DE PARAMENTOS**

#### **Características**

Patinado final de paramentos de sillería mediante la impregnación en superficie de compuestos inorgánicos estables y transpirables, aplicadas a modo de veladuras en diferentes capas, según el grado de patinado que se desee conseguir, teniendo en cuenta que la pátina artificial deberá progresivamente perderse para dejar paso a la oxidación natural de la piedra, que concluirá en su propia pátina natural, se fijará en mayor o menor grado, mediante un consolidante artificial, considerando un grado de dificultad normal. Incluyendo p.p. de pequeño material, p.p. de medios auxiliares y limpieza final. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

### **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud, incluyendo la p.p. del desarrollo de elementos salientes y entrantes si estos han sido tratados.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

El tratamiento persigue la regularización de color y tono de la superficie de los paramentos. Los productos y pigmentos a utilizar serán estables y estarán garantizados frente al viraje de color ocasionado por la radiación UV.

Se harán varias pruebas con diferentes productos o mezclas de ellos para comprobar la efectividad y asegurar los resultados.

Las aplicaciones se darán en solución acuosa muy diluida.

Entre las sucesivas aplicaciones se esperará el secado de la mano anterior. Se seguirán las indicaciones de la D.F. Se ha de trabajar a una temperatura ambiente inferior a los 30º C y una humedad relativa del aire inferior a 60%.

Las superficies de aplicación han de estar limpias y sin polvo, manchas ni grasas.

Se han de corregir y eliminar los posibles defectos del apoyo con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni sobrecalentados.

El sistema de aplicación de la pintura se ha de escoger de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Se han de evitar los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

En el revestimiento no ha de haber fisuras, bolsas ni otros defectos.

Ha de tener el color, el brillo y la textura uniformes.

Los trabajos serán realizados por personal técnico especializado o restaurador con experiencia en este trabajo. Se ha de trabajar a una temperatura superior a los 5º C y sin lluvia, se suspenderá la aplicación si el soporte está a una temperatura superior a los 30ºC. Con viento de velocidad superior a 50 km/h se han de suspender los trabajos.

### **3.5.7. REINTEGRACIÓN VOLUMÉTRICA**

### **Características**

Reintegración volumétrica de fragmentos, roturas y pérdidas de material en elementos de sillería de piedra mediante el relleno y completado del volumen original, a base de aportación de mortero de restauración anclado al soporte de piedra con varillas de acero inoxidable o fibra de vidrio. Incluso, eliminación de irregularidades y rebabas, entonado, limpieza y p.p. de medios auxiliares. Completamente terminado. Según proyecto e indicaciones de la D.F.

### **Criterio de medición**

Se medirá el volumen, dm<sup>3</sup>, de la reintegración en verdadera magnitud.

### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Los morteros se han de confeccionar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se han de utilizar dentro del tiempo máximo establecido.

Las superficies donde se coloque el mortero han de estar ligeramente húmedas, sin que el agua rezume.

La operación de labra del elemento, en el caso de restitución de volumen, se ha de realizar una vez el mortero haya alcanzado la resistencia necesaria.

Los morteros de restauración que se utilicen en elementos de piedra singular, deben estar libres de sales y tener una resistencia mecánica inferior a la piedra a reintegrar volumétricamente.

El material de las reintegraciones tiene que tener una porosidad mayor o igual que la piedra de soporte para evitar la cristalización de sales en la interfase de contacto.

Se ha de trabajar a una temperatura ambiente inferior a 40º C.

Las operaciones necesarias son las siguientes.

Restitución de volumen con mortero de reconstrucción:

- Limpieza y preparación de la zona a tratar
- Repicado de los elementos inestables o desprendidos
- Fijación de los clavos y colocación de la armadura
- Reconstrucción del volumen, con mortero de dos componentes, por capas
- Labra de la zona reconstruida a fin de reproducir las forma originales, una vez el mortero se haya endurecido

El mortero de reparación ha de estar bien adherido, sin fisuras o bolsas.

Se mantendrán las juntas existentes.

No quedarán vistas las armaduras ni los elementos de fijación de éstas.

La pieza reparada ha de tener la forma y acabado superficial indicados en la DT o la que indique expresamente la DF.

Los trabajos serán realizados por personal técnico especializado o restaurador con experiencia en este trabajo. Se ha de trabajar a una temperatura superior a los 5º C y sin lluvia,



se suspenderá la aplicación si el soporte está a una temperatura superior a los 30°C. Con viento de velocidad superior a 50 km/h se han de suspender los trabajos.

### **3.6. REVESTIMIENTOS, SOLADOS**

#### **3.6.1. SOLADO FERROGRES ESMALTADO 33x33 cm MORTERO**

##### **Características**

Solado con baldosas de ferrogres esmaltado de 33x33 cm, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.

##### **Criterio de medición**

Se medirá la superficie realmente ejecutada.

##### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

Normativa de aplicación

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

Se comprobará el replanteo de los niveles de acabado, de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Se extenderá la capa de mortero y se espolvoreará la superficie con cemento.

Se colocarán las baldosas a punta de paleta se formarán las juntas de partición, juntas perimetrales y juntas estructurales. Se realizará finalmente el enlechado y la limpieza.

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

### **3.6.2. RESTAURACIÓN REVESTIMIENTO YESO B.TRANSICIÓN**

#### **Características**

Restauración del revestimiento decorativo de yeso de la bóveda de transición, se supone grado de dificultad medio, comprendiendo los siguientes trabajos. Limpieza suave con pinceles de toda la suciedad, fijación de las zonas sueltas, ampollas y descamaciones con inyección de resinas tixotrópicas, restitución por simetría de la trama decorativa perdida, tratamiento superficial de la arenización con silicatos de etilo y tratamiento final de patinado de la superficie. Incluso medios auxiliares, terminado.

#### **Criterio de medición**

Medida la superficie tratada en verdadera magnitud.

#### **Condiciones previas, operaciones necesarias**

La mayor insistencia de trabajo será en las operaciones de limpieza. Como en el resto de los tratamientos sobre paramentos y elementos arquitectónicos se seguirá el criterio de la mínima intervención, procurando que el aspecto final quede consolidado y sobre todo perfectamente integrado en el conjunto.

Las reintegraciones de perfiles o trama decorativa se remitirá a la restitución de la geometría y el volumen.

Se ha de trabajar a una temperatura ambiente inferior a 30 ° C y una humedad relativa del aire inferior a 60%. La superficie ha de estar limpia y seca, sin polvo, manchas, grasas ni sales.

Las operaciones necesarias son las siguientes.

Limpieza suave con pinceles de toda la suciedad, el polvo y los cristales de sales.

Anclado y fijación de las zonas sueltas, ampollas y descamaciones con inyección de resinas tixotrópicas.

Consolidación de las zonas arenizadas mediante la aplicación de soluciones de silicatos de etilo.

Se harán aplicaciones sucesivas hasta alcanzar la dureza necesaria.

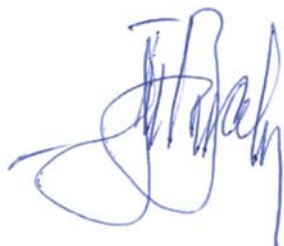
Restitución de las zonas, trama decorativa y perfiles perdidos por simetría.

Tratamiento final de patinado de la superficie.

Los trabajos serán realizados por personal técnico especializado o restaurador con experiencia en este trabajo

Madrid, Septiembre de 2017  
BAB ARQUITECTOS SLP

Los Arquitectos redactores



Fdo.: Ignacio Barceló de Torres



Eduardo Barceló de Torres



Mercedes Álvarez García